VADAS JENŐ.

ERDŐ-
MŰVELÉSTAN.

DK
277



MAGYAR ERDÉSZETI EGYESÜLET
1881
1886

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2018. Támogató: Földművelésügyi Minisztérium szerz.sz.: EVgF/619-3/2017.

ERDŐMŰVELÉSTAN.

IRTA

VADAS JENŐ

AZ ERDÉSZETI AKADÉMIA RENDES TANÁRA, M. KIR. ERDŐTANÁCSOS,
A MAGYAR ORNITOLOGIAI KÖZPONT LEVELEZŐ TAGJA.

*

AZ ORSZÁGOS ERDÉSZETI EGYESÜLET DEÁK FERENC-ALAPITVÁNYÁBÓL
150 ARANYNYAL JUTALMAZOTT PÁLYAMUNKA.

KIADJA

AZ ORSZÁGOS ERDÉSZETI EGYESÜLET.

220 SZÖVEGKÖZTI KÉPPEL.

Dk 244

BUDAPEST.
‚PÁTRIA' IRODALMI VÁLLALAT ÉS NYOMDAI RÉSZVÉNYTÁRSASÁG.
1898.

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2018. Támogató: Földművelésügyi Minisztérium szerz.sz.: EVgF/619-3/2017.

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2018. Támogató: Földművelésügyi Minisztérium szerz.sz.: EVgF/619-3/2017.

MEGNYITÓ.

Amikor az *Országos Erdészeti Egyesület* 1892. évi december 31-én az *Erdőműveléstan* kézikönyvének megírására a pályázatot kiírta, éreztem, hogy, mint az *Erdőműveléstannak* tanára, a nemes versenyben való részvételre erkölcsileg kötelezve vagyok, még avval az eshetőséggel szemben is, hogy sorsom bukás lehet. Igy az is világosan állott előttem, hogy a pályázat eredménye tanári pályám sorsára nézve döntő lesz!

A döntés megtörtént.

Az *Országos Erdészeti Egyesület* 1895. évben Beszterce-bányán tartott közgyűlése, a bíráló bizottság egyhangú véleménye alapján, a kitűzött pályadíjat *‚Erdősítsünk'* jeligével jelzett munkámnak ítélte oda s kiadását nyomban el is határozta.

Az *Ezredév* dicsősége érdekében mindannyian legjobb erőnket az országos kiállítás nagy és nemes ügyének szenteltük, könyvemet tehát az elmúlt évben sajtó alá nem rendezhettem s ezért csak most adhatom át a nyilvánosságnak.

Midőn ezt teszem s munkám hiányaiért és hibáiért a t. szakközönség szíves elnézését kérem, nem mulaszthatom el megjegyezni, hogy közel 20 éves erdészeti szolgálatom ideje alatt gyűjtött tapasztalataimat s tanulmányaimat igyekeztem szerény munkámban a legjobban értékesíteni s ezzel is előmozdítani ama szak ügyét, melynek testestől-lelkestől híve vagyok.

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2018. Támogató: Földművelésügyi Minisztérium szerz.sz.: EVgF/619-3/2017.

Természetes, hogy munkámban nem szorítkozhattam csupán saját tapasztalataimra s hazai irodalmunkra, hanem körébe kellett vonnom a külföld irodalmának ama részét is, mely az erdőművelés elveit és szabályait azon az alapon ismerteti, amely a mi erdőművelési viszonyainkkal is összeegyeztethető.

Ezt tartva szem előtt, *Dr. Karl Heyer: Der Waldbau oder die Forstproduktenzucht* című-, *Dr. Richard Hess* giesseni egyetemi erdészeti tanártól átdolgozott művéből, valamint *Dr. Karl Gayer: Waldbau*-jából csupán azt dolgoztam fel, amit ebből a két jeles-, de lényegükben ellentétes alapon nyugvó műből, erdőművelési viszonyainkra is alkalmazni lehet. Egyébként munkámban mindig *a magyar jelleg és sajátosság* felülkerekedését tűztem ki célúl, amintha óriási *homokterületeink,* hozzá — sajnos — még mindig jelentékeny nagyságú *kopáraink,* nagy számú *vízmosásaink* és a magyar tengermelléki *Karszt* befásításának, nemkülönben a *legelőerdők* létesítésének stb. elveit és szabályait, nem is a németek szabták meg számunkra, hanem a magunk lábán járva, magunk eszeltük ki azokat a módozatokat, amelyeknek alkalmazásával a biztos siker — úgy tapasztaljuk — nem marad el.

Munkám t. olvasói tapasztalni fogják, hogy az erdészeti *mesterszavak* használatára is figyelemmel voltam. A rosszakat igyekeztem kiküszöbölni s helyettük a magyar nyelv szellemének megfelelőbbeket használni. Nehány rosszat, de már az ‚erdészek vérébe átment' s a folytonos használat hatalmánál fogva már talán ki sem küszöbölhető *mesterszót,* pl. az ‚állab'-ot meg kellett hagyni.

Nem adhatom át ezt a szerény könyvet a nyilvánosságnak anélkül, hogy legbensőbb köszönetemet ne fejezzem ki ezen a helyen is az *Országos Erdészeti Egyesületnek,*

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2018. Támogató: Földművelésügyi Minisztérium szerz.sz.: EVgF/619-3/2017.

melynek áldozatra készsége nélkül ez a könyv napvilágot nem láthatott volna; a nevezett egyesület nagyérdemű titkára: *Horváth Sándor* m. kir. főerdőtanácsos és *Arató Gyula* m. kir. központi főerdész uraknak, azért az odaadó fáradozásért, melylyel munkám gyors nyomtatását és kiadását elősegítették, nemkülönben *Bihari Ödön* m. kir. erdész úrnak, amiért az erdőművelésre vonatkozó hazai irodalom átkutatásában segédkezett. De köszönettel tartozom a bírálóbizottság t. tagjainak is, akik tárgyilagos és részletes bírálatukkal megkönnyítették munkám hiányainak a pótlását.

Selmecbányán, 1897. december havában.

Vadas Jenő.

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2018. Támogató: Földművelésügyi Minisztérium szerz.sz.: EVgF/619-3/2017.

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2018. Támogató: Földművelésügyi Minisztérium szerz.sz.: EVgF/619-3/2017.

TARTALOM.

Oldal

Megnyitó ... III
Bevezető ... 1
I. Az erdőművelés feladata, célja, felosztása ... 1
II. Irodalom ... 3
III. Történelem ... 5
1. Az erdők keletkezése. Őserdők. Művelés alatt álló erdők ... 5
2. A magyar állam erdőségeinek múltja ... 6
3. A pásztorkodás és mezőgazdaság térfoglalása ... 7
4. Feltétlen erdőtalaj. Védőerdő ... 9

Első rész. Általános ismeretek.

I. Szakasz. **Az erdőlétesítés és felújítás elvei.**
1. Általános szempontok ... 11
2. Az állab jellegzése ... 11
3. Az állabtelepítés és felújítás tényezői ... 14
4. A természetes felújítás előnyei és hátrányai ... 18
5. A mesterséges felújítás előnyei és hátrányai ... 20
6. Összehasonlítás ... 22
II. Szakasz. **Az erdőművelésre alkalmas fanemek leírása.**
1. Tűlevelűek. *a*) Általánosságban ... 23
b) Fajok szerint ... 24
2. Lomblevelű fák. *a*) Általánosságban ... 52
b) Fajok szerint ... 54
III. Szakasz. **A termőhely befolyása a fanemek tenyészetére.**
1. Termőhelyi tényezők a talaj szempontjából ... 117
2. Termőhelyi tényezők a klima szempontjából ... 122
IV. Szakasz. **A fanemek tenyészetének a talajra való hatása** ... 127
V. Szakasz. **A különböző erdő- s állabalakok ismertetése** ... 129
1. Fejezet. *A törzsökös erdőalakok jellegzése.*
A) Szálerdő ... 131
a) Tarvágásos szálerdő ... 132
b) Vetővágásos szálerdő ... 133
c) Szálaló erdő ... 134

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2018. Támogató: Földművelésügyi Minisztérium szerz.sz.: EVgF/619-3/2017.

Oldal

A szálerdő módosulatai:

a) Kétkorú szálerdő ... 137
b) Alátelepített szálerdő ... 137
c) Irtásos szálerdő ... 138
B) Sarjerdő ... 138
a) Rendes sarjerdő ... 140
b) Botfa-, vagy botoló erdő ... 140
c) Nyeső erdő ... 141
d) Cserzőerdő ... 141
C) Középerdő ... 141
a) Rendes középerdő ... 142
b) Szálerdőszerű középerdő ... 142
c) Sarjerdőszerű középerdő ... 142
D) Legelőerdő ... 143
a) Szálerdő } alakban ... 144
b) Sarjerdő }

2. Fejezet. *Erdőalakok magassági fekvés szerint.*
a) Berki erdő. ... 144
b) Lapályi erdő ... 145
c) Homoki erdő ... 145
d) Dombvidéki erdő ... 145
e) Előhegységi erdő ... 146
f) Középhegységi erdő ... 146
g) Magas hegységi erdő ... 146
3. Fejezet. *Állabalakok fanem szerint* ... 146
I. Az elegyetlen vagy tiszta és elegyes, vagy vegyes állabok telepítésének alapelvei ... 147
II. Az elegyítés előnyei és hátrányai ... 149
III. A fanemek elegyítésének szabályai ... 152
1. Árnyattűrő fanemek elegyítése árnyattűrőkkel ... 154
2. Árnyattűrő fanemek elegyítése világosságot kivánókkal ... 158
3. Világosságot kivánó fák elegyítése ugyanilyenekkel ... 166
VI. Szakasz. **Az elegyetlen és elegyes állabok telepítésére alkalmas fanemeknek megválasztására befolyó tényezők** ... 167

Második rész. Erdőtelepítés és felújítás.

FOGALOM.

I. Szakasz. **Az erdő telepítéséről és mesterséges felújításáról.**

1. Fejezet. *Általános rész* ... 174
1. Választás vetés vagy ültetés között ... 174
2. A vetőmag beszerzése, csirázó képessége. A magvak nagysága és súlya. A magérés ideje ... 179

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2018. Támogató: Földművelésügyi Minisztérium szerz.sz.: EVgF/619-3/2017.

Oldal

3. A különféle fanemek magjainak gyűjtése ... 185
4. Magpergetők ... 191
A) Magpergetés a nap melegének felhasználásával ... 192
B) Magpergetés fűtött helyiségben ... 195
a) Magpergetők mozdítható cserényekkel ... 198
b) Magpergetők mozdíthatlan cserényekkel ... 200
c) Magpergetők forgatható cserényekkel ... 210
C) Magpergetők gőzfűtéssel. ... 211
5. A magpergetés egymásutánja s a mag tisztítása ... 212
6. A magvak eltartása ... 216
7. A mag jóságának megvizsgálása. Csiráztató készülékek ... 225
8. A vetőmag mennyiségének meghatározása ... 232

2. Fejezet. *Erdősítés vetéssel.*

1. A vetés különféle módjai ... 235
2. A talajnak vetésre való előkészítése. Különféle eszközök a talaj megművelésére ... 236
3. A talaj különböző megművelésének módjai ... 243
4. A vetés ideje ... 247
5. A mag csirázásának feltételei s a vetés kivitele ... 248
6. A főbb fanemek magjainak vetésénél alkalmazott módok ... 255

3. Fejezet. *Erdősítés ültetéssel.*

I. Csemetenevelés.

1. Az erdősítésnél alkalmazott csemeték különféle fajai ... 285
2. A csemeteszükséglet beszerzése ... 286
3. Az állandó- és vándorcsemetekert telepítésének indító okai ... 290
4. A csemetekert helyének megválasztása ... 292
5. A csemetekert bekerítése. Különféle kerítések ... 299
6. A csemetekert talajának megművelése ... 311
7. A csemetekert talajának javítása, trágyázása ... 315
8. A trágyázás idejének célszerű megválasztása és kivitele ... 325
9. A csemetekert területének beosztása ... 326
10. A mag elvetésének alapelvei ... 328
11. A vetőbarázdák készítése. Különféle barázdakészítő eszközök ... 330
12. A mag elvetése ... 334
13. A vetéshez szükséges magmennyiség meghatározása ... 341
14. Sajátos vetésmódok ... 342
15. A csemeték iskolázása ... 347
16. Az iskolázás kivitele. Iskolázó eszközök ... 349
17. A csemeték kétszeri iskolázása. Suhángok nevelése ... 357
18. A csemetekert védelme és gondozása ... 359
19. Csonka csemeték nevelése ... 378
20. Csemetenevelés dugványokról ... 378

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2018. Támogató: Földművelésügyi Minisztérium szerz.sz.: EVgF/619-3/2017.

Oldal

21. Csemetenevelés gyökérsarjakból és gyökérdarabokból 380
22. Csemetenevelés homlítással 381
23. A csemeték kiszedése 382
24. A csemeték osztályozása és nyesése 390
25. A csemeték csomagolása és szállítása 392
26. Csemetekertek telepítése és fentartása futóhomokon 395
a) Állandó csemetekert legyen-e avagy ideiglenes? 395
b) A csemetekert domborulati viszonyai 397
c) A csemetekert fekvése 397
d) A csemetekert védelme 398
e) Talajfordítás 399
f) Vetés 400
g) Iskolázás 405
h) Csemetekiemelés, osztályozás, olvasás, beföldelés, csomagolás homokon 406
27. A csemetenevelés költségei 408

II. Erdőültetés.

1. Szabályos és szabálytalan ültetés 416
2. Az ültető hálózatok kitűzése 420
3. A csemeteszükséglet kiszámítása 424
4. A jó csemeték ismertető jelei 426
5. A csemeték kora és nagysága 428
6. Az ültetés sűrűsége 429
7. Az ültetés ideje 431
8. Az ültetés különböző módjai 433
A) Gödrös ültetés 434
1. Gomolyos ültetés. (Ültetés földestül.) 435
2. A csemetéknek meztelen gyökerekkel való ültetése 436
B) Lyukba és hasítékba való ültetés 442
C) Dombos ültetés 453
D) A sülyesztő ültetés 463
E) Egyéb ültetési módok 463
9. Erdősítés dugványozással, homlítással és gyökérsarjakkal 464
10. Egyéb tudnivalók az egyes fanemek ültetéséről 467
11. A csemeték gondozása és védelme 473
12. Az ültetések költségeire befolyó tényezők 475
4. Fejezet. *A futóhomok megkötéséről* 478
I. Általános elvek és szabályok 480
II. A futóhomok erdősítésének gyakorlati kivitele 485

A szeged-vidéki homokterületek befásítása.

1. Erdősítésre szolgáló fanemek 485
2. Talajjellegzés 486

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2018. Támogató: Földművelésügyi Minisztérium szerz.sz.: EVgF/619-3/2017.

Oldal

3. A terület alakviszonyai ... 490
4. A fanemek megválasztása ... 491
5. A talaj megmunkálása ... 492
6. Az erdősítés kivitele ... 494
7. A homoki ültetéseket érhető nevezetesebb károsítások ... 498
5. Fejezet. *Kopárok, vízszakadások és kőgörgetegek erdősítése* ... 499
6. Fejezet. *A magyar tengermelléki Karszt erdősítése* ... 505

II. Szakasz. **Az erdő természetes felújításáról általában.**

1. Fejezet. *Természetes felújítás magról. Magavetés* ... 509
1. A felújítás kora ... 509
2. A magavetés különböző módjai ... 511
A) Magavetés szálaló vágás alkalmazásával 512
a) Törzsenkénti szálalás ... 513
b) Csoportos szálalás ... 514
c) A szálalással való felújítás előnyei és hátrányai ... 514
B) Természetes felújítás fokozatos felújító vágással ... 515
a) Az előkészítő időszak. α) Az előkészítő vágás ... 517
b) A magavetés időszaka. β) A vetővágás ... 520
c) A felszabadítás időszaka. γ) A felszabadító, vagy ritkító- és végső (kitakarító) vágás ... 524
C) Természetes felújítás, csoportos felújító-vágás alkalmazásával ... 528
D) Természetes felújítás, felújító tarvágással ... 532
2. Fejezet. *Természetes felújítás sarjakról* ... 534
1. A sarjerdők felújításának általános gazdasági elvei ... 536

III. Szakasz. **A különböző erdőalakok felújítása.**

1. Fejezet. *Alapelvek.*
1. A felújítás vezetésének iránya ... 538
2. A vágások kijelölése ... 541
2. Fejezet. *A szálerdő felújítása* ... 543

A) Felújítás a különböző fanemek szerint.

1. Lúcfenyő-szálerdő felújítása ... 545
2. Jegenyefenyő-szálerdő felújítása ... 550
3. A bükk-szálerdő felújítása ... 555
4. A tölgy-szálerdő felújítása ... 559
5. Az erdeifenyő-szálerdő felújítása ... 562
6. A vörösfenyő-szálerdő felújítása ... 565

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2018. Támogató: Földművelésügyi Minisztérium szerz.sz.: EVgF/619-3/2017.

Oldal

B) Egyéb fanemek felújítása.

1. Feketefenyő ... 567
2. Simafenyő ... 567
3. Havasifenyő ... 568
4. Törpefenyő ... 568
5. A gyertyán ... 569
6. Az égerek ... 569
7. A szelid gesztenye, hárs, szil, juhar, kőris ... 569

C) Különleges szálerdő-alakok.

1. A kétkoru szálerdő felújítása ... 570
2. A módosított bükkszálerdő-alak ... 571
3. A vigályos gazdaságról ... 571
3. Fejezet. *A sarjerdő felújítása* ... 574

A) Rendes sarjerdőalak.

1. A gyertyán-sarjerdő felújítása ... 575
2. A bükk-sarjerdő felújítása ... 576
3. A szelidgesztenye-sarjerdő felújítása ... 577
4. Az ákác-sarjerdő felújítása ... 578
5. A fűz-sarjerdő felújítása ... 580
A nemes fűzek telepítése és tenyésztése ... 581
Telepítés és felújítás ... 582
a) A talaj megmunkálása ... 582
b) A dugványozás munkálatai ... 582
c) A fűzes gondozása ... 584
d) A fűzes felújítása ... 584
6. Egyéb fanemeknek sarjerdő-alakban való kezelése ... 586
Éger-sarjerdők ... 586
Hársfa-sarjerdők ... 586
Nyárfa-sarjerdők ... 586
Mogyoró-sarjerdők ... 587

B) Módosított sarjerdők felújítása.

1. A cseres- vagy cserző (cserzőkérges)-erdő ... 587
2. Botoló- vagy fejesfa-sarjerdő ... 593
a) A botoló- vagy fejesfa-erdőalak képzésére alkalmas fanemek 595
b) A fejesfák tenyésztése- és neveléséről ... 595
3. Nyeső-sarjerdő ... 597
4. Kapás-Sarjerdő ... 598

4. Fejezet. *A középerdő felújítása.*

1. Általános elvek ... 601
2. A középerdők felújítása ... 602

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2018. Támogató: Földművelésügyi Minisztérium szerz.sz.: EVgF/619-3/2017.

Oldal

3. A középerdő felújításának, illetőleg főfái elosztásának gyakorlati kivitele ... 607
4. A középerdő vágásának ideje s módja ... 610
5. A középerdőalak előnyei a szálerdő felett ... 612
6. A középerdőalak előnyei a sarjerdő felett ... 612

5. Fejezet. *A legelőerdő felújítása.*

1. Általános elvek ... 613
2. Vágásforduló, záródás és beosztás ... 615
3. Felújítás ... 617

Harmadik rész. Az erdő gondozása és nevelése.

A) A talaj termőerejének fentartása ... 618
B) Az erdő gondozásának és nevelésének munkálatai ... 622
1. A csemetések s fiatalosok hézagainak pótlása ... 622
2. A csemetések gyomlálása ... 623
3. A tisztító vágás ... 624
4. Az erdőlés.
a) Általános tudnivalók ... 627
b) Az erdőlés különböző fokai ... 630
c) Az erdőlés kivitelének elvei ... 631
d) Az erdőlés alá kerülő állab törzseinek kijelölése s vágása 634
e) Az erdőlés után visszamaradt állab ... 636
f) Az erdőléstől várható előnyök ... 638
g) Az erdőlés különlegességei ... 639
h) Az erdőlésre voanatkozó kisérletek célja ... 639
5. A fák felnyesése ... 640
a) A felnyesés keresztülvitele ... 641
b) A felnyesésnél használt szerszámok ... 643

Negyedik rész. Állabátalakítások.

A) Bevezető rész ... 650
B) Állabátalakítás fanemváltoztatással ... 651
1. Általános elvek ... 651
2. Az alátelepitésről ... 652
3. Bükkállabok átalakítása jegenye- és lúcfenyvesekké ... 656
4. Bükk- és gyertyánállabok átalakítása tölgyesekké ... 661
5. Tölgyállabok átalakítása elegyítéssel ... 663
6. Nyiresek átalakítása ... 665
7. Berki erdők átalakítása ... 668

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2018. Támogató: Földművelésügyi Minisztérium szerz.sz.: EVgF/619-3/2017.

Oldal

C) Átalakítások az erdőalak változtatásával.

1. Általános elvek ... 670
2. Átmenet a vágásos szálerdőből más erdőalakra ... 671
3. Átmenet a szálalóerdőből más erdőalakra ... 673
4. A középerdő átalakítása ... 675
5. Sarjerdő átalakítása ... 676

D) Rendetlenül kezelt vagy rontott erdők átalakítása ... 678

Táblázatok a csemetenevelésnél előforduló munkák költségeinek kiszámítására ... 686—697

Betűrendes név- és tárgymutató ... 701—711

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2018. Támogató: Földművelésügyi Minisztérium szerz.sz.: EVgF/619-3/2017.

ERDŐMŰVELÉSTAN.

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2018. Támogató: Földművelésügyi Minisztérium szerz.sz.: EVgF/619-3/2017.

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2018. Támogató: Földművelésügyi Minisztérium szerz.sz.: EVgF/619-3/2017.

BEVEZETŐ.

I. Az erdőművelés feladata, célja, felosztása.

Az erdőművelés vagy erdőtenyésztés az erdőgazdaság lényeges részét képezi, mert általa történik az erdő hasznosítható terményeinek tenyésztése és felnevelése. Az erdőművelés vagy erdőtenyésztéstannak feladata tehát rendszerbe foglalni azokat az elveket és szabályokat, melyek szerint az erdőtermények termelése a legkisebb költséggel, a lehető legrövidebb idő alatt történjék s megismertetni azokat az eszközöket, melyeket az erdőtenyésztőnek az erdőtenyésztés vagy erdőtelepítés- s gondozás ideje alatt a legkülönbözőbb körülmények között alkalmaznia kell.

A magyar erdők nagy része a túlhasználás, a felújítás elmulasztása, az értékesebb fanemek s választékok kiszedése — nemkülönben a mértéktelen legeltetés következtében ez idő szerint rossz karban van, ennélfogva sokkal csekélyebb értékű, mint amilyennek rendes kezelés mellett lenni kellene. A talaj termőképessége, ereje sem olyan a jelenben, mint volt régen. Ezért az erdőtenyésztőnek, az erdő művelőjének feladata ezeket a hiányokat pótolni, az erdőket megjavítani, helyesen felújítani, értékesebbekké átalakítani, az erdőnek való kopár területeket beerdősíteni és mindezt az erdőtörvény rendelkezéseinek, valamint az erdőbirtokos érdekeinek szem előtt tartásával, a sikert biztosító eszközök alkalmazása által teljesíteni. A magyar erdőművelésnek különösen nehéz feladatát képezi az egyes törvényhatóságok területén kihasznált vagy pusztuló félben levő hegységi cserjés erdőknek rendes erdőkké való átalakítása mellett, az alföldi futóhomok területeknek s a magyar tengerparti Karst vidéknek erdősítése.

A magyar állam erdőségeinek jelen állapotára való tekintettel, mind a jelenben, mind a jövőben különös figyelmet és gondot érdemelnek a tölgyerdők, melyeknek sok helyütt elcsenevészett vagy

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2018. Támogató: Földművelésügyi Minisztérium szerz.sz.: EVgF/619-3/2017.

csonkásodásban [1]) sínylődő állabjait fel kell frissíteni, erőteljes erdőkké kell átalakítani. Ott pedig, hol a tölgyesek helyét a gondatlan kezelés következtében a bükkösök vagy gyertyánosok foglalták el, az elvesztett területet a tölgyesek számára okszerű elvek alkalmazásával vissza kell foglalni. Ezt a szempontot erdőművelésünknek szem elől téveszteni nem szabad, mert ez a törekvés fogja kezünkbe adni azokat az eszközöket, melyekkel a megsemmisüléshez már-már közel álló tölgyeseinket, elvesztett régi területük nagy részének visszaadhatjuk.

Hazánk kopár területei sok ezer holdat foglalnak el. Ezeket az erdőművelésnek kell megfelelő erdősítés által meghódítani. Nagy segítségünkre vannak ebben a tekintetben, különösen az ákác, az erdei fenyő s bizonyos körülmények közt a fekete fenyő is, melyek a kopárok beerdősítésének sikerét, az ily területek sívárságához alkalmazkodni tudó természetükkel biztosítják.

Az erdőművelés a volt úrbéresek legeltetési jogának megváltása címén, az úrbéres község részére kihasított erdőterület jókarban tartását is céljai közé sorozza. Sok község ugyanis a birtokba vett ily területről a fát tarvágásokkal teljesen kipusztította s a talaj termő erejét, mértéktelen legeltetés által semmivé tette, nagy részénél pedig az elkopárosodás szintén be fog következni, ha nem gondoskodunk olyan intézkedések életbeléptetéséről, melyekkel ezt a veszélyt elháríthatjuk. A sikert csakis az erdőművelés biztosíthatja, még pedig úgy, hogy a szóban levő területeken oly fatenyészet tartassék fenn, mely a községek legeltetési szükségleteinek biztosítása mellett, a talaj állandó termőerejét megóvni, sőt fokozni is képes legyen. (Legelőerdő.)

Végül az erdőművelés gondoskodása tárgyát képezze, a rendes erdőgazdaság vágásterületeinek sikeres felújítására szolgáló módozatoknak s ezzel együtt annak az iránynak a megállapítása, melynek követésével az erdősítés terén történt mindennemű mulasztás, az erdőtalaj erejének nemcsak megmentése, de fokozása végett is, helyrehozható.

Hogy az erdőtenyésztő eme feladatoknak megfelelhessen, hogy tehát az erdő sikeres telepítése, felújítása s művelése a legkülönbözőbb

[1]) *Csonkás erdőnek* nevezi a magyar azokat az erdőket, melyeknek sudarai elszáradnak.

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2018. Támogató: Földművelésügyi Minisztérium szerz.sz.: EVgF/619-3/2017.

körülmények között biztosíttassék, ez az erdőtenyésztés elveinek s szabályainak szigorú alkalmazása mellett, főleg a termőhelyi viszonyoknak, továbbá a tenyésztendő fák természetének, életviszonyainak s bizonyos mértékben a mezőgazdaság alapelveinek ismeretétől függ. Ezért *az erdőműveléstan segédtudományai: az erdészeti talaj- és klimatan, erdészeti növénytan és* részben *a mezőgazdaságtan.*

Az erdőműveléstan *általános beosztása* a következő:

Első rész.

Általános ismeretek. (Az erdő és állab ismertetése erdőművelési szempontból.)

Második rész.

Erdőtelepítés és felújítás.

Harmadik rész.

Erdőgondozás és nevelés.

Negyedik rész.

Állabátalakítások.

II. Irodalom.

Erdőművelési szempontból írt művekkel és értekezésekkel a magyar erdészeti irodalomban is találkozunk. Ilyenek:

Illés Nándor: ‚Erdőtenyésztéstan' című műve, mely az erdészeti akadémián tankönyvül is használtatott s az erdőtenyésztés terén úttörő munka. Ugyancsak *Illés Nándor* írta: ‚A futóhomok megkötése, befásítása és használata' című, pályadíjat nyert munkát, mely a futóhomok beerdősítését s a homoki erdő művelését tárgyalja. Ezekhez sorakoznak a következő művek:

Lázár Jakab: ‚Erdészeti kézikönyv'. 1871.

Illés Nándor és *Fekete Lajos*: ‚Közerdész' az erdészet rövid vázlata'. 1873.

Bedő Albert: ‚Erdőőr' vagy az erdészet alapvonalai.

» » ‚A magyar állam erdőségeinek gazdasági és kereskedelmi leirása' 1896.

Fekete Lajos: ‚A mezőség kopárainak befásítása'.

» » ‚A tölgy és tenyésztése' 1888.

» » ‚Magyarországon előforduló főbb fanemek csemetéinek termesztése és ültetése'. 1889.

Fekete Lajos: ‚Az erdei vetésről és ültetésről'. 1893.

Fekete Lajos: ‚Az erdő ápolásáról és használatáról'. 1895.

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2018. Támogató: Földművelésügyi Minisztérium szerz.sz.: EVgF/619-3/2017.

Tomcsányi Gusztáv: ‚Erdei facsemeték nevelése'. 1889.

Vadas Jenő: ‚A tölgycsemeték neveléséről'. 1888.

Földes János: ‚A legelő erdők'. 1895.

Márton Sándor: ‚A legelő erdők berendezése, kezelése és hasznosítása'. 1897.

Horváth Sándor: ‚Erdészeti zsebnaptár'. Sok erdőművelési cikket s tanulmányt közöl végül az ‚Erdészeti Lapok' szakfolyóirat is. (Szerkeszti Dr. Bedő Albert.)

A német szakirodalom enemű figyelemreméltó művei a következők:

Hartig Dr. G. L.: Anweisung zur Holzzucht für Förster. 1. Aufl. 1791; 8. Aufl. 1818.

Cotta H.: Anweisung zum Waldbau, 1. Aufl. 1871; 9. Aufl. 1865.

Schmitt J. A.: Anleitung zur Erziehung der Waldungen 1821.

Laurop C. P.: Der Waldbau. 1822. Ez a III. része a Bechstein-féle következő című munkának: Die Forst und Jagdwissenschaft nach allen ihren Theilen.

Pfeil Dr. V.: Das forstliche Verhalten der deutschen Waldbäume und ihre Erziehung. 1. Aufl. 1829; 3. Aufl. 1854.

Pfeil Dr. V.: Die deutsche Holzzucht. 1860.

Gwinner, W. H.: Der Waldbau in kurzen Umrissen, 1. Aufl. 1834; 4, Aufl. 1858

Stumpf Dr. C.: Anleitung zum Waldbau, 1. Aufl. 1850; 4. Aufl. 1870.

Wagener G.: Gedrängte Darstellung der wichtigsten und bewährtesten Waldbau-Regeln. 1875.

Gayer Dr. K.: Der Waldbau 1878. und 1880; 2. Aufl. 1882; 3-te Aufl. 1889.

Wagener G.: Der Waldbau und seine Fortbildung. 1884.

Ney C. E. Die Lehre vom Waldbau für Anfänger in der Praxis. 1885.

Borggreve Dr. B.: Die Holzzucht. Ein grundriss für Unterricht und Wirtschaft. 1885.

Weise W.: Leitfaden für den Waldbau. 1888.

Hartig Dr. G. L.: Anleitung zur wohlfeilen Cultur der Waldblössen. 1826.

Pannevitz J.: Kurze Anleitung zum künstlichen Holzanbau. 1. Aufl. 1845. 2. Aufl. 1847.

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2018. Támogató: Földművelésügyi Minisztérium szerz.sz.: EVgF/619-3/2017.

Beil A.: Forstwirtschaftliche Kulturwerkzeuge und Geräthe in Abbildungen und Beschreibungen. 1846.

Jäger J. P. E. L.: Das Forstkulturwesen nach Theorie und Erfahrung, 1. Aufl. 1850; 2. Aufl. 1865.

Buttlar R.: Forstcultur-Verfahren. 1853.

Manteufel H. E.: Die Hügelpflanzung der Laub und Nadelhölzer. 1. Aufl. 1855. 4. Aufl. 1874.

Burkhardt Dr. H.: Säen und Pflanzen 1. Aufl. 1854; 6. Aufl. 1893.

Alemann J. A.: Ueber Forstculturwesen. 1. Aufl. 1851. 3. Aufl. 1884.

Heyer Dr. C.: Der Waldbau oder die Forstproduktenzucht. 1. Aufl. 1854. 4. Aufl. 1893.

Hess Dr. Richard: Encyclopädie und Methodologie der Forstwissenschaft 1890.

Gustav Hempel und Karl Wilhelm: Die Bäume und Sträucher des Waldes.

III. Történelem.

1. Az erdők keletkezése. Őserdők. Művelés alatt álló erdők.

Földünk nagy részét már a történelem előtti időben erdő boríthatta. A természet kiapadhatatlan, bőséges forrása teremtette, fentartotta s keletkezett hiányaiban pótolta is az erdőt. A fák ugyanis magjuk hullatása után keletkezett utódjaik által fajuknak megmaradását biztosították. Több fából keletkezett a *facsoport* s ebből sokasodás által az *erdő*, mely ezen az úton mind nagyobb és nagyobb területet foglalt el a növénytenyészet ama határáig, melyen túl terjeszkedésének gátat vetettek a földterület terepalakulásai, a földrajzi és klimatikus viszonyok.

Az erdők csemetéinek ezenkívül, keletkezésüktől fogva sok ellensége van. Sokszor már a lehullott mag, később pedig az apró csemete veszi fel a küzdelmet a termőhely mostohaságával, a gyomokkal, a légköri viszonyokkal, a különféle élősködő állatokkal és növényekkel s ezek támadásainak késő vénségéig ki van téve. Máskor az erdő kozmikus hatások, vagy geologiai változások következtében szenved kárt, de azt is a természet őserejének segítségével pótolni s az elvesztett területet újra meghódítani igyekezik. Amely erdőkre az emberi munkásság beavatkozásának kizárásával

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2018. Támogató: Földművelésügyi Minisztérium szerz.sz.: EVgF/619-3/2017.

csupán csak a most említett *természeti viszonyok* hatnak, a jelzett természeti hatások alatt foglalnak tért s alkotnak erdőségeket, a midőn a fák életének nem a fejsze, hanem a létért való szüntelen küzdelemben, valamely elemi csapás vagy az öregség szab határt s végre, ahol a kipusztult fák vagy erdő újra telepítését s tenyészetét az emberi munkásság hozzájárulása nélkül, kizárólag maga a természet végzi, ezek az *őserdők*. Az ezekkel ellentétes viszonyok hatása alatt, tehát *az emberi munkásság közreműködésével* keletkezett s kezelt erdők pedig: művelés alatt álló erdők vagy egyszerűen *erdők* neve alatt ismeretesek.

Őserdők, a maguk szűziességében jóformán már csak ott vannak, ahol ember nincs, vagy ha van is, nomád életet él. A kulturállamokban alig akadunk őserdőkre, legfeljebb hozzáférhetetlen vagy olyan maradványaira, amelyekből a kivágott fát, a közlekedési eszközöktől való nagy távolság miatt, kiszállítani eddig nem lehetett.

2. A magyar állam erdőségeinek múltja.

A magyar állam területén az erdők most 15.767,369 kataszteri holdat foglalnak el, ami az összes területnek közel 28%-át teszi. Ebből esik a bükkösökre 36·54, gyertyánosokra 9.13%, a nemes tölgyfajokra 22·00, a csertölgyre 5·72%, a többi lombfára 7·52 és a fenyvesekre 19·09%.

A múltban hazánk területéből az erdő, a most kimutatottnál sokkal nagyobb tért foglalt el s a nemesebb fanemek — a tölgyek — is nagyobb százalékkal szerepeltek. A történelem ugyan néma, vagy legalább is szűkszavú a magyar erdők fanemeinek a régi korban létezett arányairól, de egy pillantás erdőképünkre s meggyőződhetünk az embernek az erdők megfogyatkozását okozó befolyásáról. Világosan tanúskodnak erről az erdőborította területek, melyek jórészt csak foltonként elszórva tünnek elő, megszakítva nagyobbára az erdőterületből ekével meghódított szántókkal, vagy a hegységben legelőkké, rétekké alakított térségekkel. A tölgyerdő fogyott s fogy ma is ott, hol termőhelye mezőgazdasági művelésre alkalmas, a hegységi erdő fogyott s összefüggésében megszakíttatott ott, ahol könnyebben volt hozzáférhető s főleg legelővé, kaszálóvá átalakítható.

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2018. Támogató: Földművelésügyi Minisztérium szerz.sz.: EVgF/619-3/2017.

Éppígy vonhatunk következtetést erdőtérképünk figyelmes megszemléléséből arra nézve is, hogy a régi korban, a magyar nagy Alföld java része, valamint a Balaton, Fertő és velenczei tó, az ősidők e vén tanúinak közvetetlen környezete s a magyar folyók kiáradásai által keletkezett nagy kiterjedésű mocsaras helyek, ősrégen sem voltak erdős területek, hanem óriási nádasok, kákával és náddal benőtt sűrűségek. Ezeket szegélyezték az: *éger-, fűz-, nyárfa berkek és ligetek* s ezek övezték koszorúként a folyamok árterületeit is. Utánuk következtek *a tölgyesek,* melyek a folyóvizek mentében az esős időben felfakadó s mindig lappangó földárja által táplált sikságtól kezdve, az előhegyek kaptatóin át, fel a középhegyek lábáig alkottak rengetegeket. Tarkították a tölgyeseket szórványosan vagy csoportokban más fanemek is (gyertyán, szil, kőris, juharok stb.), melyek egyúttal az összekötő kapcsot képezték az erdővé csoportosulni szerető s a közép és magas hegységek üde termőhelyein tenyésző *bükkösökkel.* Ugyanebben a magasságban, de más fekvésű lejtőkön és a még magasabb hegységekben vette át uralkodását a sötét *fenyves* s ezen felül, a hideg és viharok támadásai ellen gubbaszkodott össze: a *törpefenyő.* A fanemeknek ez a magasság s az égtájak felé való fekvés szerinti elterjedése, ma is útmutató az erdő tenyésztésénél.

3. A pásztorkodás és mezőgazdaság térfoglalása.

Amint hazánk térségein az elődeink által gyakorolt vadászatot, mint életmódot, a pásztorkodás hovatovább háttérbe szorította, a jobb módra vágyó ember a legeltetésre alkalmas területekről az erdőt lassankint letarolta s legelővé alakította. Ezek a területek később mindinkább szaporodtak, mert a mezőgazdaság a jobb legelőket eke alá fogta s az ekként keletkező legelőhiányt megint csak az erdőből pótolta. Így tartott lépést a fejlődő gazdasággal az erdőirtás munkája a hegységek fensíkjain s szelidebb lejtőin, valamint nagyobb mértékben a sikság egyes részein. (A magyar Alföld nagy részén nem, mert az hajdan valószínűleg ‚prairie' volt.) Ha tekintetbe veszszük, hogy java részben a tölgyerdők foglalták el a mezőgazdaságra alkalmas területeket, beláthatjuk, hogy a mezőgazdaság terjeszkedése által leginkább tölgyerdőink s ezek között a kocsános tölgyesek vesztettek legnagyobb területet. E

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2018. Támogató: Földművelésügyi Minisztérium szerz.sz.: EVgF/619-3/2017.

feltevés mellett bizonyítanak azok a mezőgazdasági területekkel megszaggatott s csak foltokban megmaradt tölgyesek, melyek a Dunántúl lapályain, továbbá Temesvármegyétől fel egészen Ungvármegyéig a lapályokon s a Dráva és Száva folyása szomszédságában vannak. Ezek a régi idők rengeteg mocsártölgyeseinek élő tanúi. De a kocsántalan tölgyek is sok területet veszítettek, mert a mezőgazdaság terjeszkedése különösen ama tölgyesek rovására történt, melyek a lapályokra leereszkedő termékeny, homokos-agyagos lerakodásból származó dombos vidékeken és az alacsonyabb előhegységeken, különösen azok déli oldalain voltak túlnyomók s mint következtetni lehet, más lombfákkal együtt igen nagy területen oly összefüggő erdőségeket alkottak, melyek a kocsános tölgyerdőket is felülmúlták. Az erdőtérkép figyelmes szemléléséből következtethetjük, de meg a hagyományok is bizonyítják, hogy egész Erdély belső része, magva: erdő volt valaha. A Mezőség és Szilágyság nagy részét, más dombos vidékekkel együtt, régente rengeteg olyan erdők borították, melyeknek uralkodó faneme: a kocsántalan tölgy volt. Most is Erdélynek említett dombos vidékein és alacsonyabb előhegységein, éppúgy, mint a Szilágyságtól Orsováig, nemkülönben Szatmár vármegyétől nyugat felé a Kis-Kárpátokig húzódó előhegységeken s a Dunántúl verőfényes, dombos vidékein uralkodó a kocsántalan tölgy. Mindez azt bizonyítja, hogy régen a tölgyesek által borított terület ha nagyobb nem, de kisebb sem volt a bükkösök által elfoglalt területnél.

Hegységeinkben a bükk volt s most is az uralkodó fanem, közéje tolakodnak a gyertyán s szórványosan más lombfák. A magyar erdők térképén a bükkösöket ma is jórészt nagy, összefüggő területeken láthatjuk jelezve, kétségtelen jeléül annak, hogy a mezőgazdaság a bükkösökből legkevesebbet foglalt. Nem kíméletből, vagy az ősbükkösök márványoszlopokhoz hasonló faóriásai iránti kegyeletből, hanem, mert a bükkösök sok helyt még erdőgazdasági szempontokból is nehezen hozzáférhetők, a mezőgazdaság céljaira pedig éppen alkalmatlan területeket foglalnak el.

A magyar állam hegységeinek legmagasabbjait, a Tátra és Fátra hegycsoportot, valamint a Máramarostól Brassóig s innen a Hunyad vármegyei havasokig terjedő határhegyláncolatot, a Retyezát csoportot, az erdélyi Érchegység magasan kiemelkedő csúcsait, nemkülönben a horvát tengerparti hegység legmagasabb gerinceit

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2018. Támogató: Földművelésügyi Minisztérium szerz.sz.: EVgF/619-3/2017.

fenyvesek fedik. Ezek zöme a lúc s társul szegődik hozzá a jegenyefenyő.

Ezek az erdők is még jelentékeny mértékben összefüggő területeket foglalnak el, mert fekvésük- és kitettségüknél fogva mezőgazdasági müvelésre nagyobbára alkalmatlanok lévén, az irtás veszélyét kikerülték. Csupán Trencsénmegye felső részében, Árva, Liptó és Szepes vármegyékben, nagyobb mértékben a Csíkgyergyói havasok és a Hargita hegység közt elterülő fensíkokon s a Felföld szelídebb hegylejtőin lévő szántók, rétek és legelők tekinthetők: fenyőerdők és részben bükkösök és tölgyesek kiirtása által keletkezett területek gyanánt. Különösen szenvedett a lúcfenyves s bükkös, tenyészetének felső övében, a havasi legelőknek az emberi durvaság segitségével mértéktelenül történt terjeszkedése által.

A havasi pásztorok fejszéje s a tűz évről-évre annyira lejebb szorította az erdőtenyészet határát, hogy ez idő szerint a fenyvesek felső határa, függélyes irányban képzelve a mérést, 200—300 méterrel van lejebb szorítva, mint volt eredetileg, sőt egyes helyeken töve se maradt meg a fának az egész hegyoldalon, mert a hólavinát, kőgörgeteget, záporesőt, felhőszakadást nem tartóztatva fel többé fent élő akadály: a havasalji erdő feltartóztathatlanúl suvadt lefelé s koppasztá le a hegyet fától, növényzettől, talajtól, hogy felszínre kerüljön a tarszikla: *a kopárság*.

A többi fenyőféle, így: az erdei fenyő legnagyobb területet a morvalapályon s kisebb-nagyobb területeket hazánk északi (Szepesség) és keleti (Erdélyben a békási szoros szikláin) részén, de leginkább az ország nyugati részének vármegyéiben, ittugyan már mesterséges tenyésztéssel borít s a fekete fenyő is, mint őserdő egyetlen helyen, a Herkulesfürdőhöz (Krassó-Szörénymegye) torkolló Csernavölgy mészszikláin vetette meg lábát évszázadokkal ezelőtt.

4. Feltétlen erdőtalaj. Védőerdő.

Az irtástól megkimélt s a fahasználat céljára szolgáló erdőkben a gazdálkodás régebben nagyon egyszerű volt s ehhez képest, miután a fákat nagyobbára *szálanként*, ú. n. szálaló gazdasággal vágták ki, a felújítás is leginkább természetes úton történt. Csakis a vágásos rendszer általános meghonosodása s a szálaló gazdaság háttérbe szorítása után vett nagyobb lendületet az erdők mesterséges

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2018. Támogató: Földművelésügyi Minisztérium szerz.sz.: EVgF/619-3/2017.

felújítása s fokozottabb mértékben történik ez különösen az erdőtörvény (1879. évi XXXI. t.-c.) megalkotása óta, mert ez a törvény megköveteli, hogy mindazok az erdők, melyeknek talaja másnemű gazdasági művelésre (szántóföld, rét, kert, szőllő) állandóan nem alkalmas, fentartandók s a vágatás után legfeljebb 6 év alatt újra erdősítendők, illetőleg az erdősítésre szükséges összes munkálatok megteendők. Az ily talajt, mert rajta az erdő feltétlenül fentartandó, *feltétlen erdőtalaj*nak mondjuk. Az ily talajon álló s más kulturális művek védelmére hivatott erdőket pedig, vagyis amelyek magasabb hegyek kőgörgetegjein, havasok fensíkjain, vagy hegytetőkön és gerinceken, meredek hegyoldalakon és ezek lejtőin, hegyomlások, kő- vagy hógörgetegek és vízmosások támadásának és terjedésének megakadályozására szolgálnak, vagy amelyek elpusztulása folytán, alantabb fekvő területek termőképessége vagy közlekedési utak biztonsága veszélyeztetnék, vagy szélvészek rombolásának út nyittatnék, *védőerdők*nek nevezzük s ezek, képezzék bárkinek a tulajdonát, csakis oly gazdasági terv szerint kezelhetők, melyet a földművelési ministerium hagyott jóvá. A védőerdők kihasználásánál csakis a szálalás van megengedve még pedig akképen, hogy a szálalva történt kihasználás után, az elérhető állabzáródásnak legalább 0·6-e mindenkor fentartassék s csupán ott, ahol az erdő biztos és gyors felújításának feltételei megvannak, engedhető meg az állabzáródásnak fokozatosan 0·4-re való apasztása. És ez helyesen van így megállapítva, mert a védőerdők területén a többnyire lazán álló termőföldet, tarvágás vagy a földnek fokozott mértékben való eltávolítása esetében, a záporok s szélvészek könnyen elsodornák s kopárrá változtatnák.

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2018. Támogató: Földművelésügyi Minisztérium szerz.sz.: EVgF/619-3/2017.

ELSŐ RÉSZ.

ÁLTALÁNOS ISMERETEK.

I. SZAKASZ.

Az erdőlétesítés és felújítás elvei.

1. Általános szempontok.

Az erdő a *főhasználat* és *mellékhasználat* terményeit szolgáltatja s ezek szerint az erdőművelés is e használatok terményeinek termelését célozza. A főhasználat terménye: a fa, a mellékhasználatok pedig egyrészt a fának egyéb hasznosítható anyagaiból, nevezetesen kérgéből, lombjából, gyümölcséből, nedvéből stb. állanak, másrészt pedig az erdőnek más hasznosítható terményeit, anyagait s lényeit képezik, mint a: fű, gabonafélék, kő, vad stb.

2. Az állab jellegzése.

A fa tenyésztésénél az erdőtenyésztő munkássága az erdő vagy állabok telepítésére s azok nevelésére és gondozására irányul.

Minden erdőrészt, melynek záródása fanem, kor és növekvés szerint a szomszédos erdőrésztől lényegesen különbözik, *állabnak* nevezünk. Ha egyetlen fanemből áll: elegyetlennek, ha többől: elegyesnek mondjuk. Így pl. megkülönböztethetünk a *fanem* szempontjából: tölgy, bükk, lúcfenyő stb. állabot; *korra* nézve: fiatal, közép korú, vegyes korú stb. állabot; *növekedés* tekintetében: szálfás, sarjfás vagy vegyes (középerdő) állabot.

Az állabok életében ezek szerint bizonyos általános jelenségek tűnnek szemünkbe, melyek az állabok jellegzésére szolgálnak. Ilyenek:

a) *az állab záródása.* Ha az állabot alkotó törzsek oly sűrűn állnak egymás mellett, hogy a talaj termőerejét teljesen kihasználni

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2018. Támogató: Földművelésügyi Minisztérium szerz.sz.: EVgF/619-3/2017.

képesek s ha koronáikkal a talajt teljesen beárnyékolják, akkor az állabot záródott- vagy zártnak, a beárnyalás mértékét *záródásnak* mondjuk. A talaj termőképességére igen nagy befolyása van a záródásnak. Ha a záródás csekély, akkor a víz könnyen lemoshatja a termőréteget, nem képződhetik elég televény; a nap sugarai akadálytalanul érhetvén a talajt, kiszárad, elveszti üdeségét, majd gyomok lepik el az erdőterületet, melyek igen sokszor nagy akadályt gördítenek az erdőtenyésztő elé; az ily talaj, televény hiányában, nem fejleszt ammoniát s ezzel a különféle salétromsavas sók keletkezése is korlátozva van. Az erdőtalaj termőképességét fentarthatjuk, sőt fokozhatjuk azáltal, ha a kérdéses területen oly záródásban tartjuk az állabot, mint amilyen annak a tenyészeti viszonyok tekintetbe vételével leginkább megfelel. Most már az a kérdés, hogy milyen legyen ez a záródás? A szabadon álló fáknál, melyek a világosságot és meleget teljes mértékben élvezhetik, könnyebben történik az aszimiláció; az ily fák tömeggyarapodása tehát nagyobb, mint ha több fa sűrűn van együtt. Egy és ugyanazon a területen ennélfogva, a ritkábban csoportosított fák nagyobb tömeggyarapodást mutatnak, mint a sűrűbben telepíttettek. Ez utóbbiaknál tehát az *egyes* fákra nézve fatömegveszteség fog beállani, de az *összesre* nézve a törzsek nagyobb számánál fogva tömeggyarapodás áll be. Ezért, de meg, mert csakis jó záródásban nevelhetünk értékes, ágtalan, hengeres törzseket s tarthatjuk fenn a a talaj termőképességét, az erdőket minél jobb, de lehetőleg *teljes záródásban* kell nevelnünk.

A különböző fák különféleképpen árnyékolják be a területet s ennélfogva az állabzáródásnak abszolut mértékét pontosan meghatározni nem könnyű feladat. Az erdő záródását kifejezhetjük ama viszonyból, mely a fák növőtere s az összes terület között fennáll.[1]) A záródást számokkal fejezzük ki, még pedig a *teljes záródást, melynél a koronák teljesen és szorosan záródván*, a napsugarakat a talajtól elzárják 1-el, az ennél kisebbet 0·9, 0·8, 0·7 stb., a középzáródást 0·5-el jelöljük. Beszélünk teljes, jó és rossz záródásról. Könnyen belátható, hogy a beárnyalás foka más a gyér s más a sűrű lombozattal biró fáknál s ennélfogva a záródás a törzsek

[1]) L. részletesen: *Burckhardt's* Tafeln für Forsttaxatoren 1873. II. Heft P. 19. és *Pressler:* Forstliches Hilfsbuch 1869. P. 70.

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2018. Támogató: Földművelésügyi Minisztérium szerz.sz.: EVgF/619-3/2017.

száma által a különböző fanemeknél s ezek különböző korában különféleképpen alakul. Így Baur után tudjuk, hogy átlagosan *bükk* áll:

az	I.	II.	III.	IV.	V.
	termőhelyi osztályon				
40 esztendős korban	3400	4200	5100	6800	
50 » »	1940	2420	3000	4100	5930
60 » »	1260	1520	1920	2700	3700
70 » »	960	1112	1400	1940	2560
80 » »	820	920	1080	1420	1840
90 » »	720	770	940	1150	1400
100 » »	640	680	840	960	1140
110 » »	560	610	760	840	1000
120 » »	480	560	700	750	880db.

A fák száma a korral apad s azt is látjuk, hogy rosszabb termőhelyen nagyobb a fák száma, mert jobb termőhelyen jobban s tehát nagyobbra fejlődvén a fák, nagyobb területre van szükségök.

A szabályos hálózat szerint telepített erdőkre nézve a záródást következő módon állapíthatjuk meg. Az erdő oly helyén, melyen a fák állása szembecslés szerint a záródás közepes mértékét képviseli, pl. negyed holdas próbateret tűzünk ki s ezen a fákat megszámláljuk. Ennek eredménye szerint a kitűzött negyed holdon volna pl. 90 drb, vagyis a 2 méteres hálózat szerint telepített 1439 csemetéből holdanként már csak 360 drb. fát találnánk A megszámlált törzsek közül ezután néhány törzs koronájának szélességét vetítés által meghatározzuk (nehéz munka, de nem kivihetetlen) s megállapítjuk a koronák sugarának közepes hosszát. Ha ez pl. a felvett esetben 1·8 métert tenne, a növőtért úgy kapjuk, ha a sugár szerint vett körlap területét, mely egyszersmind a korona területe, kiszámítjuk, vagyis egy fa növőterülete $= r^2 \pi = 1{\cdot}8 \times 1{\cdot}8 \times 3{\cdot}14 = 10{\cdot}17\ m^2$ s ha ezt a holdanként talált fák számával szorozzuk, kapjuk az egy holdon lévő összes fák növőterét, vagyis $360 \times 10{\cdot}17 = 3661\ m^2$, mely azt mutatja, hogy az egy hold 5755 m^2 területéből a 360 drb. fa csak 3661 m^2-t árnyékolt be, a záródás tehát nem teljes. Az állabzáródás mértékét eszerint kapjuk, ha $3661 : 5755 = 0{\cdot}63$, vagyis az erdő záródása ebben az esetben kikerekítve : 0·6.

b) *Az állab növekedése.* Igen fontos az erdőgazdaság szempont-

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2018. Támogató: Földművelésügyi Minisztérium szerz.sz.: EVgF/619-3/2017.

jából a fa alakja. Minthogy az erdőgazdaság célja az, hogy az erdőtalajt a helyi körülményekhez képest a lehető legelőnyösebben kihasználja, az erdőtenyésztőnek főtörekvése legyen oly fákat nevelni, melyek műszaki célokra legalkalmasabbak, tehát legértékesebbek. Ebben a tekintetben a hengeres törzs, melynek vastagsága tehát egyenletes, elégíti ki a kívánalmakat legjobban. Hosszú és hengeres törzseket csakis megfelelő záródás mellett szálerdőben nevelhetünk. Szabad állásban a fa koronája terebélyesebb, az ágképződés igen jelentékeny s ennélfogva a fatömeg összeségben nagyobb, mint a záródásban felnőtt fáknál, csakhogy a szabad állásban nőtt fa alakja kúpos, sudarlós s rövid, holott a záródásban nőtt szálfa hengeres s magassági növekvése is sokkal jelentékenyebb.

Növekedés s fatömegképzés szempontjából különbözik a sarjról nevelt fa a magról nevelt szálfától s így amint látni fogjuk, a sarjerdő célja is különbözik a szálerdőétől.

c) *Az állab részei.* Az állab keletkezésétől kezdve teljes letarolásáig bizonyos változásoknak van alávetve. Fiatal korában ugyanis az erdő több faegyedből áll, mint a későbbi korban; amint az erdő záródni kezd, egyes fák a létért való küzdelem folytán kiválnak, mások meg elnyomatnak, elcsenevésznek, sőt némelyek a világosság élvezetétől teljesen megfosztva, végre el is halnak. Így keletkezik az állab *fő* és *alattas része.* Az első a felülemelkedett fákból áll, az utóbbit pedig az ezek által elnyomott és növekvésükben visszamaradt fák alkotják. Például a 20 éves lúcfenyvesben 13,433 drb. fa volt holdanként és 49% képezte az állab alattas részét, a 60 éves korban már csak 875 drb. fa volt és 32% alkotta az alattas részt; ettől kezdve öregebb és öregebb lévén az állab, az 1 holdas területen az alattas rész kisebb és kisebb lett, míg végre a 120-ik évben 4%-ra apadt. Ebből is következtethetünk a fák életküzdelmére.

3. Az állabtelepítés és felújítás tényezői.

Az állabok telepítése *mesterséges*, felújítása pedig *mesterséges és természetes* úton történik. Mesterségesnek mondjuk az erdő telepítését és felújítását akkor, ha az erdő létesítésére szolgáló anyag, emberi munkálkodással jut a beerdősítendő területre s természetesnek a felújítást akkor, ha az erdősítés anyaga az illető

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2018. Támogató: Földművelésügyi Minisztérium szerz.sz.: EVgF/619-3/2017.

területen már megvan (sarjadzásra képes tuskók) vagy ha azt a természet termésével szolgáltatja (maghullás vagy magavetés).

Az erdősítés és mesterséges felújítás történik:

a) magvak elvetése,

b) csemeték ültetése által.

A természetes felújítás pedig:

a) a már meglévő fák (anyafák) magvainak hullása (magavetés) és

b) sarjadzás (törzs-, tuskó- és gyökérsarjak) által.

Mind a mesterséges, mind a természetes felújításnak bizonyos viszonyok között megvan a maga jogosúltsága s okszerűsége. Hogy melyiket mikor válaszszuk, sokféle tényezőtől függ s általában az erdőgazdaság eredményeire nagy hatása van annak, hogy bizonyos meglevő viszonyok között a felújítás egyik vagy másik módját választottuk-e s ezért a felújítás módja megválasztásának kiváló jelentőséget is kell tulajdonítanunk. Azok a tényezők, melyeket az erdőművelés szempontjából figyelembe kell venni, a következők:

A fanemek világosságszükséglete. Némely fanemek jó sikerrel természetes úton — maghullás által — nehezen tenyészthetők, mert nem tűrik a magfák — anyafák — beárnyékolását, ilyenek pl.: a vörösfenyő, erdei s feketefenyő, az égerek stb.[1]); mások pedig ifjúságokban oly zsengék s érzékenyek, hogy sikeresebben tenyésznek az anyafák védelme alatt, azok árnyékában. Ilyen fanemek főképen a bükk és jegenyefenyő, melyek különösen zord éghajlat alatt vagy a hegységek szurdokjaiban, fagyzugaiban másként fel sem újíthatók, legfeljebb, ha előlegesen gondoskodunk védőállabok telepítéséről.

Fanemeink közűl azokat, melyek csak téresebb, szabadabb állásban tenyésznek jól s mihelyt koronáik kissé szorúlnak, vagy társaik csak kevéssé emelkednek föléjük, már betegeskednek avagy ki is vesznek, tehát csakis a világosság teljes behatása s élvezete mellett tenyésznek jól: *világosságot kívánó* vagy egyszerűen *világosfáknak* nevezzük; azokat ellenben, melyek védelmet kívánván a nap heve s fagy ellen, bármily szorúlt állást s nagy fokú beárnyalást is eltűrnek, sőt azt kedvelni is látszanak, még elnyomatva is hosszú ideig tengetik életöket s felszabadulva rendesen vidor tenyészetnek

[1]) Kivételesen mind az erdeifenyő, mind pedig az éger magavetés által is felújúl.

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2018. Támogató: Földművelésügyi Minisztérium szerz.sz.: EVgF/619-3/2017.

indúlnak: *árnyattűrőknek* vagy *védelmet kívánóknak* vagy egyszerűen *árnyas-fáknak* nevezzük.

A világosságszükséglet egyes fanemeknél más a fiatal s más az öregebb korban. Vannak fanemeink, melyek már fiatal korukban megkívánják a világosság teljes élvezetét, viszont vannak olyanok, melyek csemete vagy suháng korukban megtűrik az árnyékot, később azonban megkövetelik a szabad állást. Szóval a változatosság ebben a tekintetben nagy s mindenesetre itt a termőhely minőségétől sok függ, mert tapasztaljuk, hogy bizonyos termőhelyjóság mellett egyes fanemek beárnyalást követelnek, mig ugyanazok, más termőhelyen csak szabad állás mellett tenyésznek jól. A világosságszükséglet egyébiránt a levelek ama tulajdonságán alapszik, hogy ezek a szervek, csak bizonyos fokú világosság behatása alatt képesek a levegőből széndyoxydot aszimilálni, áthasonítani; mihelyt ez a feltétel hiányzik, a levelek s velök azok az ágak, melyeken állottak, elvesznek. Ezért ritkább a *világosságot kívánó* fák lombozata, míg az *árnyattűrő fanemeké* sűrű, tömött s elnyomva, a világosság nagyfokú élvezetétől megfosztva is soká tengenek; ágaik közül csak azok száradnak el, melyek éppen semmi napfényhez nem jutnak. A beárnyalástól legtöbbet szenvednek az erdei és vörösfenyő, a nyír s rezgőnyár, legkevesebbet a jegenyefenyő, bükk és lúcfenyő.

A termőhelynek befolyását ott abban látjuk érvényesülni, hogy szelid klima alatt s jó talajon, a beárnyalás iránt kevésbbé érzékenyek a fanemek s jó termőhelyen azt is tapasztaljuk, amit sokan még most is kétségbe vonnak, hogy a jegenyefenyő- s bükkvetések és ültetések a világosság teljes élvezete mellett, tehát minden beárnyalás nélkül, kifogástalanul sikerűlnek.

Szabályként állíthatjuk fel, mert a tapasztalás bizonyítja, hogy ültetések több árnyékot tűrnek, mint vetések, magról kelt fiatalosok többet, mint a sarjadékból keletkezettek. Általánosságban az is bebizonyúlt, hogy valamely fanem annál jobban árnyékol, minél több árnyékot tűr maga is s ha a talajt jól árnyékolja, *talajjavító képessége* kétségbevonhatatlan.

A világosságszükséglet foka szerint fanemeinkre nézve általában a következő sorozatot állíthatjuk fel:

legtöbb világosságot kíván: a vörös- erdeifenyő, nyír, rezgő nyár és ákác, *valamivel kevesebbet kívánnak*: a törpe, havasi és

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2018. Támogató: Földművelésügyi Minisztérium szerz.sz.: EVgF/619-3/2017.

feketefenyő, továbbá az éger-, nyár- és juhar-fajok, bár az égerek már rövid ideig beárnyalást is tűrnek; *jó talaj mellett már tovább tűrik a beárnyékolást:* a tölgy és kőris; *átmenetet* képeznek az ‚árnyas'-fákhoz: a szil, hárs, szelid és vadgesztenye s leginkább ezek felé hajlik: a simafenyő; *árnyattűrők*, vagy ‚árnyas'-fák a: lúcfenyő és gyertyán; *még inkább azok:* a jegenyefenyő s bükk, végre *legnagyobb mértékben árnyattűró:* a tiszafa.

Ebből a sorozatból azt látjuk, hogy az állabokat alkotó fanemek, még pedig a fenyőfák közűl leginkább tűri az árnyékot a *jegenyefenyő;* a lombosak közűl pedig a *bükk* s legtöbb világosságot kíván: a *vörösfenyő* (némelyek szerint az erdeifenyő) meg a *nyír.* Minden más, itt fel nem sorolt, hazai fanem a ‚világos' fákhoz tartozik.

A termőhely viszonyai. Tapasztalatok teszik bizonyossá, hogy zord, kitett hegygerinceken, meredek hegyoldalakon s hegyfarkokon, valamint erős elgyomosodásra hajlandó területeken előnyösebb a felújítást természetes úton maghullás által az anyafák védelme alatt eszközölnünk. Éppúgy előnyt kell adnunk ennek olyan sziklás és sekély földréteggel borított területeken, melyeken a sziklatömbök és kisebb-nagyobb kőtuskók között kell a felújítást teljesítenünk. Ilyen helyeken még a kövek felületét rendesen borító moha is, a reáhullott magvak befogadására s csiráztatására alkalmas ágy gyanánt szolgál. A csirázó növényke zsenge gyökereit ebben a mohaágyban fejleszti oly mértékben, hogy későbbi növekvésekor a szikla hasadékai között kifejtheti azt az erőt, melylyel a fejlődő gyökerek elhelyezkedésére, a tápláló anyagot szolgáltató csapadékok s az ezek által kimosott földes részek befogadására tért nyit, miáltal a csemetének sok esetben fává való fejlődését biztosítja. Az ily területeken álló erdőnek *tarra vágása* sokszor évtizedekig teszi lehetetlenné az erdősítést. A verőfényes, száraz, kiváltképpen meszes talajú hegyoldalakon a telepítés rendkívüli nehézségekbe ütközik s csakis védő növények előzetes megtelepítése után sikerűl; a felújítás is biztosabb az anyafák védelme alatt.

A felújítás módja. Az erdő- s állabalakok tárgyalásánál, amint egyrészt látni fogjuk, hogy egyes erdő- s állabalakok feltétlenül megkívánják az erdőnek természetes uton való felújítását, úgy másrészt arról is meg fogunk győződni, hogy bizonyos erdő- s állabalakoknál más, mint mesterséges felújításról szó sem lehet.

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2018. Támogató: Földművelésügyi Minisztérium szerz.sz.: EVgF/619-3/2017.

Az állabképzés szabályossága. Mesterséges felújítással a fáknak a területen való szabályos elosztását jobban érhetjük el, mint természetes felújítással, ennélfogva fejlődésük feltételeire, tehát értékük fokozására is inkább hathatunk, mint a ‚természetesnél', melynél az anyafák különböző időben történő magzásának, valamint az ezek által előidézett beárnyalásnak, a változatos korú fák állásában és fejlődésében nyilvánuló hatását nem igen áll módunkban szabályozni.

Az állab minősége. Ahol a természetes felújítás főfeltétele: az anyaállab hiányzik, mint pl. tisztásokon, beerdősítendő réteken, vagy ahol az anyaállab megvan, de fáit magtermőképes koruk elérése előtt használják ki és sarjadzásra nem képesek, vagy ha igen, sarjaikat erdőképzésre felhasználni nem akarjuk, avagy végre, ha az állab fanemeit más fanemek telepítésével akarjuk felváltani (állabátalakítás), akkor a felújítás csakis mesterséges uton történhetik.

A vágásforduló (rosszul fordának mondják). Rendszeresen kezelt erdőknél a használat folytonosságának megóvása végett, a megállapított vágásforduló alapján meghatározott vágásterületek, az előírt sorrendben kerülnek kihasználás alá. Sokszor megesik, hogy a különben természetes uton felújítandó állabok fái, abban az időközben kerülnek fejsze alá, amelyben kevés, vagy egyáltalában semmi mag nem termett. Ez az eset különösen azoknál a fanemeknél szokott bekövetkezni, amelyek csak hosszabb, 8—12 évi időközökben teremnek magot, mint pl. a tölgy és bükk. Ilyenkor a magtermés idejét bevárni sok esetben nem lehet, hanem a használat alatt volt területen észlelt hiányok pótlását, esetleg az egész terület felújítását mesterséges úton vagyunk kénytelenek eszközölni.

4. A természetes felújítás előnyei és hátrányai.

A természetes felújítás egyik lényeges előnyét az képezi, hogy helyes alkalmazásával sok esetben minden költség nélkül foganatosítható, vagy csak a hézagok pótlására szükséges mesterséges erdősités aránylag csekély költségeire szorítkozik. Kivételt képez az az eset, mikor a legeltetés nagy értékkel bír; mert a hosszú előtilalom ideje alatt ettől a bevételtől elesvén, a mesterséges felújítás olcsóbb lenne. Előnye még, hogy a keletkezett csemetést

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2018. Támogató: Földművelésügyi Minisztérium szerz.sz.: EVgF/619-3/2017.

az anyaállab fagy s szárazság ellen védelmezi, továbbá kevesebbet szenved rovarok rágása által, mert a talaj nem lévén megporhanyítva, benne a cserebogár pajodjai s az ormányos bogarak stb. nem találnak kedvező tanyát, de meg a csemeték is sűrűbben állanak rendesen, mint a mesterséges erdősítésekben s a talaj is mindig üdébb, amiért a rovarkár itt mindig jelentéktelenebb. A tarvágás után eszközölt mesterséges felújítás alkalmával a talaj termőképessége nincs annyira megóva s a légköri káros hatások is jobban érvényesülnek, mint a természetes felújításnál. Javára kell írnunk a természetes felújításnak azt is, hogy az erdő fái sürűbb záródásban állván, inkább hengeres növésűek, nem ágbogasak s ezért több és értékesebb haszonfát szolgáltatnak, mint az ugyanoly viszonyok között mesterséges uton keletkezett erdő fái. A természetes uton keletkezett erdő eme előnyei közül azonban kimagaslik az, melyet azáltal nyujt, hogy a sűrűn egymás mellett szorongó csemeték közül a létért való küzdelemben a legfejlettebbek, a legerősebbek válnak ki s ezekből származik az az erdő, melynek fái egészségesek, szép növésűek, tehát értékesebbek, a melyek nagyobb ellenálló képességüknél fogva sikeresebben dacolnak mindennemű csapások s károsítások ellen s amelyek a talaj termőképességét, sűrű állásuknál s fejlett koronájuknál fogva legjobban megóvják.

A természetes felujítás hátránya az, hogy alkalmazása az erdőkezelést nehezebbé teszi. Helyes és szakszerű kivitele egyrészt a vágások helyes időpontjának megállapítása s kihasználása, másrészt a keletkezett sürű fiatalosnak erdővé nevelése szempontjából sok és értelmes körültekintést kiván. Legnagyobb hátránya azonban az, hogy az erdők magzása szabálytalan időközökben történik, sokszor hosszú ideig elmarad, minélfogva, ha a természetes felújításhoz ragaszkodunk, a kihasználásra előírt s előzőleg megállapított fatömeg nem használtathatván ki, az erdőgazdaságra a használat folytonosságának veszélyeztetése s a piaci árak változandósága folytán, kiszámíthatlan károk keletkezhetnek. A természetes felújítás hátrányául rójják fel sokan azt is, hogy a keletkezett fiatalosok növekedése kezdetben messze visszamarad a hasonló termőhelyi viszonyok között mesterséges uton keletkezett fiatalos növekedésétől s hogy ez a hátrány különösen szembetűnővé válik a magasságban való növekedés hátramaradottsága által. Ha azonban tekintetbe

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2018. Támogató: Földművelésügyi Minisztérium szerz.sz.: EVgF/619-3/2017.

vesszük, hogy a természetes uton keletkezett erdő ezt a kezdetbeli veszteséget később nemcsak mennyiségben pótolja, hanem minőségben a mesterségesen keletkezett erdőt felül is múlja s hogy a kezdetben észlelhető visszamaradottságnak okát a csekély költségre szorúló ritkítással el lehet hárítani, az utóbbi hátrányt csak látszólagosnak kell tekintenünk.

Az sem válik javára a természetes felújításnak, hogy sikerét nagyon nehezíti az öreg állab alatt felverődött, de sokszor, pl. tölgyesekben szükséges erdőalj (az erdő talaját védő és javító cserjék,) mely a végső vágás, illetőleg az anyafák kitakarítása után rendesen a csemetés fölé kerekedik, amiért ennek korai és költséges gyomlálását, vagyis a vágások tisztogatását követeli.

Végül a természetes felújítás rovására kell írnunk, hogy a fának több részletben való kihasználásánál, a meghagyott fa, a döntés és szállítás alkalmával sokat szenved s a sérülés, különösen magas és meredek hegyoldalakon, vékony héjú fanemeknél, sokszor igen nagy.

5. A mesterséges felújítás előnyei és hátrányai.

Legfőbb előnye a mesterséges felújításnak mindenesetre az, hogy a helyi magterméstől teljesen függetlenül eszközölhető. A mai erdőgazdasági viszonyok ugyanis, az erdei magvakkal való kereskedés terén olyan helyzetet teremtettek, amelynél az erdőbirtokos mindenkor megszerezheti a szükséges magmennyiséget, teljesen megfelelő minőségben. Másrészt pedig a rendes erdőgazdaságoknál a csemetekertek szakszerű berendezése s kezelése által az erdőbirtokos mindig gondoskodhatik a megfelelő csemeteszükségletről Ezért a mesterséges felújítás akár vetés, akár ültetés útján akadálytalanul s a helyi magterméstől függetlenül történhetik. Ez a kiváló előny fokozódik még a mesterséges erdősítéssel kapcsolatos kezelésnek egyszerűsége által, mert a megállapított időben teljesített kihasználás alkalmával keletkezett vágásterületnek megfelelő kitakarítása után, a terület az előírt módon, időben s fanemmel, vagy vetés, vagy ültetés utján beerdősíthető. Az ültetés útján keletkezett fiatalos egyedeinek növekedése — mint fennebb említettük — kezdetben gyorsabb, mint a természetes uton keletkezett fiataloséinak. Különösen szembetűnőbb a magasságban való

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2018. Támogató: Földművelésügyi Minisztérium szerz.sz.: EVgF/619-3/2017.

növekedés. Ebben a tekintetben a vetésből származó fiatalos a természetes úton keletkezetthez nagyon hasonló magatartást tanúsít.

Az ültetésből származó fiatalos gyorsabb növekedése könnyen magyarázható a csemeték gyérebb állásából, melynélfogva a szabályosan elosztott minden törzsecskére a napfény, levegő s csapadékok közvetetlenebbül, s nagyobb mértékben hatnak, mint az a sűrű, maghullás vagy vetésből származott fiatalosok egyedeinél történik. Szóval itt a csemete növőtere már kezdetben nagyobb s ezért a fejlődés általános feltételei is, különösen azoknál az ültetési módoknál érvényesülnek jobban, amelyeknél a csemete gyökérágyául szolgáló talajt jól szokták megművelni, ahol tehát a gyökerek ágai nemcsak megfelelő módon elhelyezkednek, hanem terjeszkedhetnek is. Előnyül tekintendő végre az is, hogy a mesterséges erdősítésnél szabályos hálózatban (foltokban vagy sorokban) növő csemeték esetleg kapálhatók, a sorközök a gyomoktól könnyebben tisztán tarthatók, sőt a sorközök, mint alább látni fogjuk, bizonyos ideig mezőgazdasági növények termelésére is használhatók.

Ezekkel az előnyökkel szemben a mesterséges felújítás *hátrányait* a következőkben foglalhatjuk össze. A tarra vágott területeken eszközölt erdősítés fiatal, még meg nem erősödött csemetéi, minden védelem nélkül állnak szemben az idők viszontagságaival s ennélfogva nem ritkán esnek a fagy vagy hőség áldozatául. Különösen sokat szenvednek ebben a fagy és hőség iránt érzékeny fanemek, melyekkel erdősíteni, fagy vagy dér látogatta helyeken, illetőleg verőfénynek, napsütésnek kitett déli, s délnyugati domb- vagy hegyoldalokon csakis védőállabok előtelepítésével lehet.

Nagy mértékben vannak kitéve a mesterséges felújítások a rovarfalásnak. A tarra vágott területek napnak kitett, tehát könnyen átmelegedő s emellett a mesterséges felújítás következtében megporhanyított talaja, igen kedvező tanyája a rovaroknak s azok lárváinak; nagyobb szaporaságuknál fogva az általuk okozott kár is mindig sokkal jelentékenyebb, mint a természetes felújításokban.

Hátránya továbbá a mesterséges felújitásnak a jelentékeny költség, melybe kerül s mely az erdő tiszta jövedelmét nemcsak ezért apasztja, hanem azért is, hogy a többé-kevésbbé gyér állásban nevelt fák értékminősége, a sudarlós növés miatt kisebb, mint a természetes úton, maghullásból keletkezett, többnyire hengeres s eredeti állásukból meg nem bolygatott fáké.

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2018. Támogató: Földművelésügyi Minisztérium szerz.sz.: EVgF/619-3/2017.

Legnagyobb hátránya azonban kétségtelenül az, hogy a tarra vágott terület könnyen begyomosodik. A felvidék fenyveseit, letarolásuk után csakhamar felváltja az embermagasságú Epilobium, mely fölös mennyiségben szolgáltatja ugyan a húmuszt, de fölöttébb költségessé teszi a beerdősítést. Sok helyütt pedig hosszú ideig lévén a vágásterület a légkör káros hatásainak kitéve, a talaj termőképessége csökken, sőt gyengébb talajokon rendkívüli mértékben szenved.

6. Összehasonlítás.

Az eddig mondottakból beláthatjuk, hogy mind a természetes, mind a mesterséges felújításnak a kiváló előnyök mellett oly hátrányai is vannak, hogy minden körülmény között az egyiket a másik fölé, mint feltétlenül jobbat, helyezni nem lehet. Mindegyiknek meg van a maga jogosultsága ott, ahol alkalmazását megköveteli a tenyésztendő fanem természete s a különleges helyi viszonyok. A rendszeres erdőgazdaságok sokszor egyesítve — kombinative — is alkalmazzák a felújításnak ezt a két módját.

Vannak általános szempontok is, melyek szerint az egyik vagy másik mód alkalmazása meg van okolva. Így a természetes felújítás keresztülvitelénél főfeltétel, hogy az erdőgazdaság szakképzett, értelmes és szorgalmas kezelő felügyelete alatt álljon, ki nemcsak meg tudja állapítani a természetes felújítással kapcsolatos vágások időpontját, hanem a munkálatokat, a természetes felújítás sikerét biztosító módon keresztül is tudja vinni s a létrejött fiatalost az erdőnevelés szabályainak szak- és időszerű alkalmazása által értékes erdővé tudja nevelni.

A mesterséges felújítás általános előfeltétele: kellő mennyiségű pénz fölött való rendelkezés, hogy az erdősítés munkálatai a megfelelő időben akadálytalanúl foganatosíthatók legyenek. A többi feltétel: kellő mennyiségű mag vagy csemete, munkás stb. a főfeltételt képező pénzzel könnyen s idejében szerezhető meg.

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2018. Támogató: Földművelésügyi Minisztérium szerz.sz.: EVgF/619-3/2017.

II. SZAKASZ.

Az erdőművelésre alkalmas fanemek leírása.

I. Tülevelüek.

a) *Általánosságban.*

A tűlevelű fák, vagy közönségesen a *fenyők* minden tekintetben könnyen megkülönböztethetők a lomblevelűektől, vagy *lombfáktól.* Külső alakjuk oly sajátságos, hogy az általuk alkotott *fenyőerdő* hegyes- éles szegélye által már messziről biztosan elkülöníthető a szomszédságában, vagy közelében álló egyenletes, lekerekített határvonalakat alkotó *lomberdőtől.*

Növénytanilag a fenyők a *nyitvatermők* — Gymnospermae — osztályához tartoznak, hol a fajok sokasága, földrajzi elterjedésük, s gyakori előjövetelük által az első helyet foglalják el. A nyitvatermők jellegei és sajátos szerkezete, a fenyőket a lombfáktól növénytani szempontból is éles határvonalakkal választják el.

A tűlevelűek rendje számos faj által van földünk erdőségeiben képviselve s hazánkban is bizonyos fajok tenyésztésére súlyt fektetnek, nemcsak abból a szempontból, mert értékes faanyagot szolgáltatnak, hanem, mert bizonyos termőhelyi viszonyok között más fanemeket vagy egyátaljában, vagy legalább oly célszerűen tenyészteni nem lehet. Ott, ahol például a nagyobb igényű lombfák már nem tenyésznek, a fenyők még mindig megfelelő mértékben növekednek. Igy a legsoványabb termőhelyeken vidor tenyészetben láthatjuk a Pinusokat: az *erdei* és *feketefenyőt;* a tenger színe felett magasan kiemelkedő, az erdőtenyészet határán zord éghajlattal biró hegységeken, az értékes *lúc*, *vörös* és *havasi fenyő* erdő uralkodik, mely a meredek hegyoldalakon gyökérhálózatával, a talajt borító húmuszával és sűrű tű-koronájával megsemmisíti a záporeső romboló hatását, megakadályozza a kő- és hógörgetegek keletkezését s megtöri a szélvészek pusztító erejét.

A fenyőerdő jelentősége a magángazdaság szempontjából éppúgy, mint nemzetgazdasági tekintetben igen nagy. *Magángazdasági* jelentőségét *terményeinek értéke*, *tömege* s a *termőhelyhez kötött követelései* állapítják meg. Főterményének: *fájának* használati értéke, sokoldalú használhatóságánál s ennélfogva keresettségénél fogva,

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2018. Támogató: Földművelésügyi Minisztérium szerz.sz.: EVgF/619-3/2017.

aránylag nagy s az erdőgazdaságra kártékony hatású ingadozásoknak nincs alávetve. Ha választékainak értéke pl. a tölgyét nem is éri el, de nagyban és egészben, az értékkülönbséget pótolja a területegységen létrejövő nagyobb fatömeg s az ebből nagyobb százalékban kihasználható haszonfa értéke, mert tudnunk kell, hogy a fenyő erdő tömeggyarapodása nagy, a lomberdőét jelentékenyen felülmúlja s a fák szabályos alakja, hengeressége mindig jóval nagyobb haszonfaszázalékot biztosít, mint a minőt a lomberdők adnak. És ha most tekintetbe veszszük az imént mondottakat, hogy a fenyőerdők termőhelyi kívánságai nem nagyok, hogy sokszor igen szegény s más művelésre nem is alkalmas, tehát csekély talajértékkel biró talajon termelik értékes anyagukat, méltányolnunk kell magángazdasági jelentőségüket. A fenyőerdők jövedelmezőségéről felvilágosítást ad a statisztika is, melyből megtudjuk, hogy eltekintve a cserhántóüzemben kezelt erdőktől s a fonóvesszőket szolgáltató füzesektől, a legnagyobb tisztajövedelmet a fenyőerdők adják.

Nemzetgazdasági jelentőségük sem kisebb, mert hiszen a nemzetgazdaság emelésére szolgáló tényezők a magánvagyonban rejlenek. Az egyesek vagyonosodása előfeltétele a közjólétnek. Ha tehát a rendszeresen kezelt fenyőerdők nagyobb tisztajövedelmükkel biztosítják a birtokos jólétét, ezáltal s hathatós védelmet nyújtó tulajdonságuk és a klimatikus viszonyokra gyakorolt hatásuk által közvetve az államháztartás javára is hatnak. De közvetetlenül is nyilvánul ez a hatás, a fenyőerdő fájához kötött sokféle közszükségletnek kielégítése által.

A fenyőerdők itt felsorolt kiváló előnyeit nem nagy áldozattal s fáradsággal biztosíthatjuk magunknak, mert mint alább látni fogjuk, a fenyőerdők tenyésztése s ápolása nem tartozik az erdőgazdaság legnehezebben teljesíthető feladatai közé.

b) *Fajok szerint.*

Lúcfenyő (Abies excelsa D. C.).

Picea excelsa Link. Pinus Abies L. Pinus Picea Du Roi.

Az első helyet foglalja el a fenyők között, nemcsak hatalmas alakjánál és sokoldalú használhatóságánál fogva, hanem főképpen, mert a fenyők közül a legkiterjedettebb s összefüggésben is a leg-

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2018. Támogató: Földművelésügyi Minisztérium szerz.sz.: EVgF/619-3/2017.

nagyobb erdőket alkotja nemcsak hazánkban, hanem Ausztriában, déli és közép Németországban, nemkülönben Svájcban is. Az Alpesekben általában a hegyek lábától kezdve fel a tenyészet felső határáig az *uralkodó fanemet* képezi, de a legszebben nő a középmagasságú termőhelyek homokos agyag- és palás, valamint jobb minőségű márgás talajain. Hazánkban leginkább a magas hegységekben, még pedig az északi és délkeleti Kárpátokban, valamint az erdélyi keleti és déli határláncolatban alkot nagyobb összefüggő állabokat.

Alsó tenyészeti határa a Kárpátokban 400—1000 méter tengerszín fölötti magasság között változik s itt többnyire a bükkel és jegenyefenyővel elegyesen jő elő. E határ fölött részint elegyetlen állabokat alkot, részint pedig társul szegődik hozzá a vörös s itt-ott a havasi fenyő. Felső tenyészeti határa igen különböző aszerint, amint nagyobb összefüggésben álló zárt állabokat alkot, vagy pedig kisebb-nagyobb csoportokra oszlik. Legfelsőbb tenyészeti határán elcserjésedik, a havasi legelők szomszédságában pedig tenyészeti határát, rendesen pusztításával szorítják lejjebb. Igy az északnyugoti Kárpátokban, irtás által leszorított felső határa 1270 méter, holott különben itt 1400—1500 m. magasságban zárt állabokban jól tenyészik. A zólyom-liptói havasokban 1450, Máramarosban 1500, Biharban 1600, az erdélyi keleti és déli határláncolaton 1800, a régi Bánátban pedig 1890 méter magasságig emelkedik.

Kedvező tenyészeti viszonyok között a lúcfenyő állabalkotó törzse hengeres növésű és sohasem ágazik két részre. Zárt állásban koronája a törzs legfelső részére szorítkozik s szabálytalan alakú. Ezen alul csak az elhalt ágak maradványai, az »ágcsapok« merednek ki a törzsből. Szabadabb állásban karcsu kúpalakú koronája számos, egyenletesen elosztott s vékonyabb gallyakkal megrakott ágból áll, melyek a törzs alsó részén többé-kevésbbé lefelé hajlanak, végük azonban ismét felemelkedik. A törzs felső részén levő fiatalabb ágak rendesen felfelé hajlók. Vannak ezeken kívül olyan ágak is különösen a törzsből közvetetlenül kilépők között, melyek állása a törzs tengelyére merőleges. Az ágak összességükben, tehát a belőlük kiinduló s élénk zöld tűkkel gazdagon megrakott gallyakkal együtt, csúcs felé erősen hegyesedő koronát alkotnak, melynek vízszintes vetülete szabadon álló törzseknél jelentékenyen kiterjedt,

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2018. Támogató: Földművelésügyi Minisztérium szerz.sz.: EVgF/619-3/2017.

a törzsek állásának sűrűségével (záródás) pedig, mindinkább kisebb és kisebb lesz. Kúpalakját késő vénségében is megtartja.

Kúpalaku koronájának szabályos fejlődése leginkább észlelhető a jó termőhelyen, *szabad állásban* nőtt példányokon, amelyeknél a koronát alkotó ágak s gallyak akadálytalanul növekedhettek a törzs aljától kezdve annak csúcsáig. Szemre, egy fanem sem vetekedhetik az ily lúcfenyő szépségével, de az ilyeneknek tenyésztése, mint látni fogjuk, nem képezi az erdőgazdaság célját.

Tenyészetének felső határán, közel a havasi övhöz, ágai s gallyai mindinkább rövidebbek, éppígy a tűk is, melyeknek színe itt inkább szürkészöld s a gallyakat sokkal sűrűbben fedik, ezáltal ezeket mintegy jobban védik a zord éghajlat viszontagságai ellen.

Gyökérzete általában sekély, vagyis *vezér-vagy karógyökér* nélküli gyökereinek zöme a talaj felső rétegében helyezkedik el s a gyökérágakból nagy mennyiségben fejlődő hajszálgyökerek nagy területet hálóznak be, ritkán hatolnak $^1/_2$ m.-nél mélyebbre. Egyébiránt a különböző termőhelyek szerint, a gyökerek kifejlődésében s elhelyezkedésében különbségeket észlelhetünk. Jó termőhelyen a gyökér ágainak oldalt s lefelé való terjedése meglehetősen korlátolt s csakis a hajszálgyökerek fejlődnek gazdagon. Gyenge termőhelyen ellenben a gyökérágak táplálékszerzés céljából messze ágaznak szét a talaj felső részében, sziklás, kőgörgeteges termőhelyen pedig a gyökér-ágak egy része, sokszor az anyakőzet repedéseibe mélyen hatol be. A lúcfenyő gyökérzetének alkalmazkodását s erős fejlődési képességét leginkább bizonyítják azok a lúcfenyőtörzsek, melyek egyes korhadásnak indúló tuskókra hullott magvak csirázásából keletkeztek s nőttek fákká. Ezeknél a gyökerek kezdetben a korhadó tuskót hálózták keresztül-kasul, később a földbe hatolva, a tuskó teljes elkorhadása után a föld színe felett egészen szabadon maradt, megerősödött s mintegy gyökérállványt képező részből emelkedik ki a szép növésű fa.

Termőhelyi kívánságai, más fanemekkel összehasonlítva igen szerények. Mély talajt, sekély gyökérzeténél fogva a lúcfenyő nem követel. Középmélységű, a talaj *üdeségét* nem csökkentő porhanyós, *homok és húmusszsal* kevert *agyagos* palás, vagy márgás talaj felel meg leginkább a lúcfenyő jó és tartós tenyészetének. A tiszta homok és mésztalajt nem kedveli. *Üdeség alatt,* a talaj felső rétegének állandó nedvességét kell értenünk, mely különösen nagyon sekély

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2018. Támogató: Földművelésügyi Minisztérium szerz.sz.: EVgF/619-3/2017.

talajokon a lúcfenyő életföltételét képezi. A talaj üdeségét a csapadékokból és a légkör-nedvességéből nyeri s a húmusz közvetítésével tartja meg. Így érthető, hogy a lúcfenyőerdők legszebben tenyésznek húmuszos talajokon s hüvös, *nedves levegőjű klima alatt.* A meleg, száraz éghajlatot semmiképp sem tűri. *Willkomm* erre nézve azt mondja, hogy a lúcfenyő valódi termőhelyén, a júliusi középhőmérsék 15° R-nál nem emelkedik magasabbra s a melegmennyiség minimuma, amelyet az évi tenyészeti időszak alatt szükségel: 1160° R, ami + 1.3° R isothermának [1]) felel meg. *Gayer* szerint a lúcfenyő tenyészetéhez, a melegmennyiség inkább rövidebb tenyészeti időszak alatt koncentrálva, mint hosszú ideig szükséges.

Ebből is az következik, hogy a lúcfenyő inkább az északi, mint a déli vidék fája s a hegységnek, nem pedig a lapálynak a faneme. Talaj s a levegő nedvessége iránti követeléseinél fogva alacsonyabb termőhelyein, a hűvösebb *északkeleti, északi, északnyugoti és keleti* fekvéseket szereti, tenyészetének legfelsőbb határán pedig, hol a túlságos nedves klima mellett, nagyobb foku melegre is van szüksége, a melegebb DNy., D., DK., és Ny. lejtőknek ad előnyt.

A lúcfenyőerdő a talaj termőerejét nemcsak fentartja, de javítja is. Ez a kiváló képessége sűrű koronájában s abban a tulajdonságában rejlik, hogy vén koráig megtűri, sőt kívánja a zárt állást. Sűrű koronája, fáinak zárt állása s némileg a lehullatott tűk, a talajt állandóan oly takaróval borítják, hogy a húmuszképzés s a talaj üdesége mind a hőség, mind a szelek káros hatása ellen megfelelően védve van. A bármi módon megszakított állabzáródás helyén elvesztett takarót, a lúcfenyő termőhelyén nyomban pótolják a különféle erdei mohák, melyek a talaj termőerejének fentartására ilyen esetben igen jótékony hatással vannak. Az imént mondottakból önként következik, hogy a lúcfenyőnek világosság iránti kívánsága csekély, hogy ennélfogva a valódi *árnyatkedvelő* fanemek közé tartozik s ebben a tekintetben csak a tiszafa és jegenyefenyő múlják felül. Meg kell azonban jegyeznünk, hogy a lúcfenyőnek ez a tulajdonsága csakis valódi termőhelyén érvényesül. Mihelyt nélkülözi a tenyészetéhez szükséges talajnedvességet, megköveteli a szabadabb állást, hogy a csapadékoknak a talajba való hatolását, a

[1]) Közepes évi hőmérsék.

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2018. Támogató: Földművelésügyi Minisztérium szerz.sz.: EVgF/619-3/2017.

koronák záródása ne akadályozza. Ilyen nem neki való termőhelyeken, pl. a homokon, növekvése, fiatal korában, a világosság korlátlan hatása következtében, sokszor felülmúlja a valódi termőhelyen levő fák növését, csakhogy mindig a fa minőségének rovására s tenyészete nem tartós.

Valódi termőhelyén tapasztaljuk leginkább, mily kis mértékben kivánja fiatal korában a világosság élvezetét. A csak kevéssé ritkított állabok árnyékában sinylődő csemeték, a körülmények szerint 10—20 esztendeig is életrevalóknak s felszabadulásuk után további fejlődésre és erdőképzésre alkalmasaknak bizonyulnak.

Növekvési viszonyai valódi termőhelyén általában rendkivül kedvezők. 100 éves vágásfordulóban kezelve, a lúcfenyő a legjobb termőhelyi viszonyok között közepes számítással 34 méter, közép viszonyok között 28 s mostoha körülmények mellett 15 méter s ennél kisebb magasságot ér el. Nem ritkán láthatunk hazánk fenyveseiben magasabb korú, 35—45, sőt őserdőmaradványainkban 50 méter magas s 1—1·5 m. átmérőjü lúcfenyő óriásokat is. Hosszú ideig tartó magassági növekvésével arányos lépést tart vastagságában való kiterjedése: hengeralaku törzsképzése, melyet a megfelelő állabzáródás azáltal segit elő, hogy a fák sürű állása mellett a korona a törzs legfelső részét foglalván el, a feldolgozott tápláló anyagok fokozott mértékben rakódnak le a törzs felső részébe s ennek vastagodásával elősegitik a hengeralakú törzsképzést. Amily kedvezők az egyes fának növekvési viszonyai, éppoly kedvezők az állaboké is, melyek a fák sürű állása, tehát nagy száma mellett kis területen nagy fatömeget szolgáltatnak. *Ebben rejlik a lúcfenyőnek kiváló gazdasági jelentősége.*

A lúcfenyő sok kiváló tulajdonságával szemben állanak a *veszélyek s a károsítások*, melyeknek nagy mértékben van kitéve. Már zsenge korától kezdve kell az életére törő s úgy az anorganikus, mint az organikus világból eredő káros befolyások ellen küzdenie. A hőmérsék szélsőségei: a *fagy* és *hőség* csemete állapotában hatnak rá károsan. Az első az ú. n. elkésett, vagy *kései fagy* alakjában, midőn a tavaszi zsenge hajtásokat fagyasztja el, de *felfagyásképpen* is, midőn a fagy a fiatal, sekély gyökérzetű csemetéket porhanyós talajon, ha a védő hóréteg hiányzik, kiemeli. Nagyobb azonban az a kár, amelyet *a hőség* a fiatal lúcfenyőben azáltal okoz, hogy a talaj felső rétegét kiszárítván, a csemete vízpárolgása oly

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2018. Támogató: Földművelésügyi Minisztérium szerz.sz.: EVgF/619-3/2017.

nagy, hogy ezt a veszteséget a sekély gyökérzet nem képes pótolni s a csemete menthetetlenül elszárad. A kárnak ez a neme magas hegygerinceken is tapasztalható, ahol a lúcfenyő állandóan az ú. n. *sorvasztó szeleknek* van kitéve.

Hótöres, zúzmara, jég is tesz benne kárt leginkább a középhegységek magasabb korú állabjaiban, *hónyomástól* pedig fiatalosokban szenved.

A légkörből eredő károk között mégis legerőszakosabban hat a *szélvihar, szélvész,* mely óriási erejének a lúcfenyő tömött koronájára gyakorolt nyomásával, a különben is sekély gyökérzetű fák ellenállását könnyen győzi le s dönti halomra sokszor a legszebb lúcosokat. Ez a kár jelentékeny szokott lenni különösen nagyon sekély, vagy túlságosan laza talajon álló öregebb állabokban.

A *növényvilág* főleg *a gombák* osztályából szolgáltatja a lúc ellenségeit, az állatvilágból pedig a *káros emlősök* mellett leginkább a *rovarok* pusztító serege legfélemletesebb ellensége a lúcfenyőnek. Ha e romboló sereg élén az *orrmányos bogarak, szúk,* vagy *apácarovar* állanak, sokszor, különösen a közép- s előhegységek *elegyetlen* lúcosaiban, nagy területek esnek a támadó ellenség áldozatául.

Egyébiránt úgy ezekről, mint a fentebb említett károsításokról részletes felvilágosítást ad: *az erdővédelemtan.*

A lúcfenyő változatai közül erdőművelési szempontból említést érdemel az:

Omorika fenyő. Picea Omorica. Pančič.

A lúcfenyő ezt a rokonát Pančič szerb botanikus fedezte fel Szerbia délkeleti részében. Földrajzi elterjedéséről eddig annyit tudunk, hogy Szerbián kívül Bosznia és Montenegró hegységeiben 1400—1600 m. magasságban a tenger színe fölött, más fanemekkel igy a lúc-, jegenyefenyő s bükkel elegyesen fordul elő, legközelebbi rokonai pedig csak Japánban és Északamerika nyugati részében találhatók.

Növénytani szempontból való részletes leírása nem tartozik az erdőműveléstan keretébe, de annyit itt is meg kell róla említenünk, hogy a lúcfenyőtől *különösen* tűinek alkotása (keresztmetszetben inkább háromszegletesek s szélesebbek, mint vastagok), ág felé hajló felső lapjuk kékes-fehér színezetének, az alsó lap élénk

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2018. Támogató: Földművelésügyi Minisztérium szerz.sz.: EVgF/619-3/2017.

zöld színétől elütő különbsége s az által különbözik, hogy a tűk eme kékesen fehér csíkjában észlelhetők legnagyobb mennyiségben a 4—8 sorjában elhelyezett légnyílások.

Karcsú termetű magas törzse is elütő a lúcfenyőétől, nemkülönben koronája, mely nemcsak szabad, de sűrűbb állásban is vékony, legfeljebb 4 cm. vastag s erősen lehajló ágak által alkotva, a törzs alsó részéig terjed s a fának feltűnően *hegyeskúp* alakot ad. Ágai majdnem örvös állásuak s csak 0·5—1·5 m. hosszúak, a törzs alján levők lefelé csüngenek, csúcsuk azonban ívalakúan felemelkedik, a középsők vízszintes helyzetet foglalnak el, míg a felsőbbek fölemelkednek.

Az Omorikának erdőművelési jelentőséget az eddigi nagyon gyér ismertetések alapján csak abból a szempontból tulajdoníthatunk, hogy zord éghajlat alatt a tenger színe felett magasan, szabályos törzszsel, gyenge s rövid ágakkal tenyészik s tartósság, ruganyosság és szilárdság tekintetében állítólag a lúcfenyő fáját felülmúlja.

Hazánkban a lúcfenyő felső tenyészeti övében érdemes volna ezzel a fajjal tenyésztési kisérleteket tenni.

A jegenyefenyő. Abies pectinata De Candolle.

(Pinus Picea L.; Pinus Abies Du Roi; Abies alba Miller.)

Erdőgazdasági jelentőség tekintetében a lúcfenyő mellé sorakozik, de nem foglal el akkora területet, mint amaz. Földrajzi elterjedését reánk nézve érdekessé teszi az a körülmény, hogy természetes termőhelyének Sziléziában elért *legészakibb határától*, tenyészete Galicián és Bukovinán áthaladva Erdély keleti s déli határláncolatára terjed s Orsova tájékán átlépve a Dunát, tovább húzódik Bulgárián át a Balkánra s Kis-Ázsiában ér véget. Egyébként hazánkban a lúcfenyőt kiséri s ennek alsó tenyészeti határáig elegyetlen állabokat, leginkább az Osztrovszki-Viepor hegységben (Selmecbánya tájékán) a Kis-Kárpátokban (Modornál a szőllőhegyek folytatásában) a keleti Kárpátokban s Horvátországban az adriai tenger felé hajló hegytetőkön alkot. Csoportokban vagy elszórtan a lúcfenyő-erdőkben majdnem mindenütt található.

Magassági elterjedése a tenger színe fölött az északnyugoti Kárpátokban 400—1200, az északkeleti Kárpátokban 600—1200,

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2018. Támogató: Földművelésügyi Minisztérium szerz.sz.: EVgF/619-3/2017.

a délkeleti Kárpátokban 600—1450, Horvátországban pedig 650—1400 méter. A délkeleti Kárpátok völgyeinek szurdokjaiban 400—500 m., Horvátországban elsatnyúlva pedig 1500 m. magasságban is előfordul. Magasság szerinti imént jelzett elterjedése alapján bízvást állíthatjuk, hogy a jegenyefenyő a *középhegység* faneme.

Külső alakja emlékeztet ugyan a lúcfenyő alakjára, minthogy azonban alsó ágai s gallyai többé-kevésbbé vízszintesen, felső gallyai pedig felfelé állók s mert az utóbbiak fejlődésükkel a fa későbbi korában túlszárnyalják a csúcshajtás fejlődését, külső alakja nem alkot oly hegyes kúpot, mint a lúc, sőt öreg korában a teteje határozottan tompává, ú. n. gólyafészek-alakúvá válik. Zöld-fehér színű s a gallyakon szép sorjában: fésűsen elhelyezett tűi, a lúcfenyőt hatalmas tömegfejlődésével s hengerességével túlszárnyaló törzsének fehéres-szürke kérgével együtt, oly szép külsőt adnak ennek a fenyőnek, hogy a laikust éppúgy, mint a szakértőt bámulatra ragadja. Hengeres fejlődését egy fanem sem múlja felül.

Ahol a talajviszonyok nem akadályozzák gyökérzetének fejlődését, ez a lúcfenyőétől eltérően, több ágra osztódottan, mélyen hatol a talajba s törzsét ott a szélviharok támadásai ellen jobban megerősíti, mint a lúcfenyőé. Természetes, hogy a gyökérzet ilyetén kifejlődésének gátat vet a sekély talajjal biró termőhely, melyen gyökereit a talaj színével egyközűen hosszúra fejleszti. Ahol ezek mélyebb talajrészekhez jutnak, fejlődésük azonnal lefelé tart. Szóval a jegenyefenyő a *mély gyökérzetű* fanemek közé tartozik s ebből, de meg koronájának s hengeres alakú törzsének fejlődéséből azt is következtethetjük, ami különben már be is van bizonyítva, hogy nincs nagy *növőtérre* szüksége.

Termőhely iránti kívánságai sem klíma, sem a talaj ásványi tartalma tekintetében nem oly szerények, mint a lúcé. Jó fejlődése feltételezi a talaj jó termőerejét s ezt meg is találja különösen az olyan, bármily kőzet elmállásából származó homokos agyagtalajban, mely elég porhanyós és mély a gyökerek akadálytalan fejlesztésére, de amellett összetétele által megfelelő mértékben kötött is arra, hogy a beléje szivárgó nedvességet gyorsan el ne párologtassa, üdeségét el ne veszítse. A két szélsőséget, t. i. a nagyon porhanyós és száraz, vagy nagyon kötött és nedves talajt egyátaljában nem kedveli. Nedvességre nem annyira a talaj felső, mint inkább annak alsó, mélyebb részében van szüksége.

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2018. Támogató: Földművelésügyi Minisztérium szerz.sz.: EVgF/619-3/2017.

Nemcsak a talajt, hanem a légkör nedvességét is megkívánja, habár ez utóbbit nem oly mértékben, mint a lúcfenyő, de hogy a száraz éghajlatot nem tűri, az bizonyos. Ebben a tekintetben a bükknél is érzékenyebb. Egyébiránt nedvesség iránti kívánságaira abból is vonhatunk következtetést, hogy valódi, megfelelő termőhelyén a talaj mindig moharéteggel van borítva, melynek közvetítésével a talaj mind a légkör páráját, mind az esőt, hóvizet magába szívhatja s könnyebben meg is tarthatja.

Melegszükséglete a lúcfenyőjénél nagyobb, a bükkével majdnem egyenlő. Magassági elterjedése határának alacsonyabb termőhelyein jobban kedveli a hüvősebb, vagyis a nedvesebb levegőjű s talajukban üdébb, északi, északnyugoti, északkeleti és keleti hajlású lejtőket, magasabb fekvés mellett pedig határozottan inkább kiválasztja a verőfényesebb, tehát melegebb délnyugoti, déli, délkeleti és nyugoti hegyoldalokat. A hőmérsék gyors változásai, a hidegből a melegbe való hirtelen átmenet, vagy viszont, nem kedvez fejlődésének. Willkomm szerint a jegenyefenyő normális fejlődése feltételezi, hogy termőhelye vidékén az évi középhőmérsék legkevesebb 5° R. legyen; megkívánja, hogy a júliusi, illetőleg augusztusi középhőmérsék megüsse a 15° R.-t s a januáriusi középhőmérsék —5° alá ne szálljon. Willkommnak ez az állítása hazai viszonyainkat tekintetbe véve módosítást szenved, mert hazánkban a jegenyefenyő tulajdonképpeni termőhelyén, Selmecbánya vidékén, a hőmérsék 1852-től 1888-ig, tehát 36 év alatt történt rendszeres megfigyelésének adataiból kitűnik, hogy a 36 év középértékei szerint, ezen a vidéken a *júliusi* középhőmérsék csak 7·86° C., a *januáriusi* középhőmérsék pedig —2·97° C.[1]

A *világosság szükséglete* tekintetében a jegenyefenyő, a nagyobb tömegben elő nem forduló tiszafát kivéve, a legszerényebb fanemet alkotja. *Árnytűrése*, helyesebben *árnyékot kívánó természete*, főképpen fiatal korában nyilvánul legjobban, amidőn tapasztaljuk, hogy a fagy és hőség ellen védelmet adó anyafák sötét árnyékában a fiatal jegenyefenyő évtizedekig, 30, sőt több évig is eléldegél, eltengődik anélkül, hogy fejlődési képességét elvesztené. Mihelyt a favágó fejszéje az anyafákat megtizedeli s a satnya csemete nagyobb

[1]) Dr. Schwartz Ottó ‚Klimatologia' c. művében. (Selmecbánya monografiája.)

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2018. Támogató: Földművelésügyi Minisztérium szerz.sz.: EVgF/619-3/2017.

világossághoz jut, fejlődése évről-évre szemmel láthatólag fokozódik s a növekedés eredménye: a kifogástalan jegenyefenyőtörzs. [Természetes, hogy a jegenyefenyőerdők nevelése még sem így történik.] Az ilyen árnyékban sínylődő törzsecske alig karvastagságú s keresztmetszetén nagyítóval sokszor 30, sőt 50 évgyűrűt is olvashatunk le.

A jegenyefenyő nagymértékű árnytűrésének tulajdoníthatjuk, hogy fái erdőt alkotva, egymás mellett sűrűn állanak. Megkövetelik késő korukig a sűrű, teljes állabzáródást, aminek természetszerű következménye, hogy kis területen sok hengeralakú törzs szorong egymás mellett, melyeknek valamely területegységre átszámított fatömegtartalmát egyetlen fanem sem éri el.

A talaj beárnyalása, tűhullatása s a termőhelyén fejlődő mohatakaró által a talaj termőerejét jókarban tartja s erre szüksége is van, mert a gyengébb termőhelyen a beárnyalás nagyobb fokát nem tűri el, pedig erdőgazdasági jelentősége főképpen ebben a kiváló tulajdonságában rejlik.

Károsításoknak, veszélyeknek a jegenyefenyő kevésbbé van kitéve, mint a lúcfenyő, de ellentálló képessége is sokkal nagyobb, mint amazé s a szenvedett bajt is hamarább heveri ki. A légkör káros befolyásai közül főképpen a *fagytól* és *hőségtől* szenved. A fagy különösen tavasz elején a kellőképp meg nem védett csemetésekben okoz érzékeny kárt. Fagy iránti érzékenységében a jegenyefenyő vetekedik a legkényesebb lombfanemekkel. Viharoknak, mély gyökérzeténél fogva, jól ellentáll s a vihar által okozott kár inkább *törésekben,* mint *döntésekben* nyilvánul. Hónyomástól, zúzmarától s ólomesőtől is szenved, de kisebb mértékben, mint a lúcfenyő.

A növényvilágból, mind a magasabb rendű (virágos) élősködők (Viscum album L.), mind pedig a gombák (virágtalan élősködők), különösen az Aecidium elatinum : gombarák, támadják meg, az állatvilágból pedig az emlősök, madarak s rovarok között szintén előkerűlnek ellenségei, ezek azonban támadásukban nem oly veszedelmesek, mint a lúc-, vagy erdei fenyő ellenségei. A jegenyefenyő ellenségeiről részletesen ad számot az erdővédelemtan, de egy ellenségről itt is meg kell emlékeznünk s ez a *vad.* Nevezetesen az *őz* az, mely a jegenyefenyő csemetéit s fiatal hajtásait nagy előszeretettel rágja s ezzel különösen a mesterséges erdősítések-

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2018. Támogató: Földművelésügyi Minisztérium szerz.sz.: EVgF/619-3/2017.

ben rendkívül nagy károkat okozhat, dacára, hogy a jegenyefenyő a lerágott sudarat valamely mellékhajtással könnyen pótolja, mert kiújuló — reprodukáló — képessége a fenyők között — a tiszafát kivéve — legnagyobb s nemcsak a hajtások, hanem az elvesztett tűk pótlásában, a kéregsebek könnyű beforradásában s némileg a törzs és tuskók sarjadzásában is nyilvánul. Bizonyos, hogy életerőben s ellentállási képességben a jegenyefenyő felülmúlja az összes fenyőféléket.

Erdeifenyő. Pinus silvestris L.

A legsajátságosabb természettel megáldott fanemek egyike. Valóságos kozmopolita; nem válogat termőhelyben, megjelenik itt is, ott is, jól érzi magát ott, ahol van. Nem igen árt neki sem a tél zord fagya, sem a nyár tikkasztó melege s minthogy talajban sem válogatós, elterjedésének területe óriási. Nem elégszik meg Európával, hanem részt követel magának Szibériából, Kaukázusból, Kis-Ázsia- és Persiából. De az észak zord vidékei sem vetnek gátat elterjedésének, mert felhatol egészen Skandináviáig. Norvégiában az északi szélesség 70°-a alatt a tenger színe fölött 240, az északi sarkkör alatt pedig mintegy 950 méter magasságban tenyészik, ott hagyva maga mögött a lúcfenyőt.

Hazánkban is a legkülönfélébb termőhelyeken találkozunk vele. Ott látjuk Dunántúl, a magyar-stájer hegységben s a morva lapályon; északon a Szepességben, a Hernád és Poprád között, a legkülönbözőbb termőhelyeken. Meghódított oly területeket, melyek azelőtt tölgygyel voltak beerdősítve, minthogy azonban a tölgyesek kiritkulása folytán a talaj elsilányodott s a tölgy tenyésztésének többé nem felelt meg, helyére a cseh erdészek ezt a kevéssel megelégedő s emellett bizonyos ideig talajjavító fanemet telepítették meg.[1] Nem hibázunk, ha hazánkban való elterjedéséről azt mondjuk, hogy a magyar Alföld rónaságától kezdve fel a havasi fenyő határáig, mindenütt található. Állabokat alkotva, felső tenyészeti határa az északnyugati és északkeleti Kárpátokban 1250, a délkeleti Kárpátokban pedig 1300 m. a tenger színe felett.

Talaj és klima tekintetében nem követelő s talán ennek tulajdonítható az, hogy újabb időben *mesterséges tenyésztése* által is,

[1] Erdészeti Lapok 1891. X.

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2018. Támogató: Földművelésügyi Minisztérium szerz.sz.: EVgF/619-3/2017.

elterjedésének határait hova-tovább tágítja. S ez helyesen történik s meg is van okolva ott, hol más nemesebb fanem nem tenyészthető, vagy ahol a kiélt talaj termőképességét kell visszaadnunk, mert erre az erdei fenyő kiválóan alkalmas nemcsak alkalmazkodó természeténél fogva, hanem — mert dúsan terem magot — könnyű telepítése s gazdag tűhullatásával a silány talaj termőerejét fokozó tulajdonsága miatt is. Visszaélésnek kell azonban tekintenünk az oly termőhelyeken való megtelepítését, amelyek kiválóan alkalmasak tölgy, jegenye- vagy lúcfenyő tenyésztésére, ahol tehát az erdei fenyő tenyésztése csakis tudatlanságra vagy kényelmi okokra vezethető vissza. Ezt azért hangsúlyozom, mert hazánkban az ily irányú visszaélések nemcsak az erdei — de éppolyan — ha nem nagyobb mértékben — a fekete fenyő tenyésztésével is történnek.

Elégülő természetét az eddig mondottakon kívül még az is bizonyítja, hogy sem a légkör, sem pedig a talaj nedvességét *nem kívánja*, de ha a termőhelynek meg vannak eme tulajdonságai, tenyészete ezáltal nem szenved, sőt a légkör és talaj mérsékelt nedvessége mellett fejlődésének legnagyobb fokát éri el. Dunántúl sokhelyt, igen nedves helyeken tenyészik s azért ott ‚lucskos' fenyőnek is nevezik. Az égtájak felé való fekvés tekintetében nem követelő, többnyire a verőfényes déli oldalok aszott talaján látjuk zöldelni, nem azért, mintha a kedvezőbb viszonyok közt levő, üde talajjal biró északi, vagy keleti lejtők nem felelnének meg tenyészetének, hanem mert amott más fanem nem terem meg, emitt pedig nemesebb, jobban értékesíthető fanem foglalja el előle a tért. Ahol ez így van, ott a fanemeknek ez a felosztása helyes.

A talaj *ásványtartalmára* nézve nem válogatós, a talaj fizikai tulajdonságai azonban tenyészetére nagy befolyást gyakorolnak, mert *mély gyökérzete* csakis megfelelő mélységű, oly talajban képes kellő mértékben kifejlődni, mely elég porhanyós arra, hogy a levegő, a gyökerek szellőztetése végett, jól átjárhassa. Legjobban megfelel ebből a szempontból, a különben bármiféle kőzet elmállásából származó, mély homokos agyag-, vagy vályogtalaj, mely ha még húmusztartalmú is, az erdei fenyőnek legtökéletesebb kifejlődését biztosító termőhelyét képezi. Ilyen, tenyészetének leginkább megfelelő talajon, az erdei fenyőnél kitűnő s tartós fejlődést észlelhetünk. Ezek a termőhelyek szolgáltatják a kiváló minőségű, a

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2018. Támogató: Földművelésügyi Minisztérium szerz.sz.: EVgF/619-3/2017.

vörösfenyőhöz hasonló, értékes, hosszú és vaskos törzseket s ezeken a termőhelyeken tapasztalhatjuk, hogy a különben gyér állást kedvelő erdei fenyő a sűrűbb állást is jól eltűri.

Növekedésében s *törzsalkotásában* egyébiránt szintén találhatunk sajátos jellegeket. Fiatal korában ugyanis az ágak a törzsből határozott örvökben fejlődnek, későbbi korában az ágaknak ez az örvös fejlődése mindinkább elmosódik s a korona szabálytalanul elosztott ágakkal, a lombfák koronájához hasonló elterebélyesedéssel képződik. Dacára gyér állást kedvelő természetének, ágaitól gyorsan tisztúl, miért is kedvező termőhelyi viszonyok között magas és síma törzseket alkot. Nem így sziklás helyeken, vagy a sorvasztó szelek hatásának kitett magas, sovány talajú hegygerinceken, hol a koronának ernyőszerű kifejlődése mellett a törzsek alacsonyak, sokszor igen szabálytalanul, elnyomorodottan, villásan fejlődnek. Ennek oka a talaj sekélységében keresendő, mert, ha az erdei fenyő, mint erről a fennebbiekből meggyőződhettünk, követeléseiben szerény is, *szabályos fejlődéséhez* a mély talajt feltétlenül megkívánja, hogy ezáltal a már fiatal korában dúsan s messze elágazó gyökérzetének s a gyökérfőből erősen fejlődő vezérgyökerének, a további növekedésre alkalmas helyet biztosítson. Itt különben újra meg kell emlékeznünk az erdei fenyőnek egy sajátságáról, t. i. *alkalmazkodási képességéről*, mely főképpen gyökérzete természetében rejlik. Száraz, sovány talajban éppúgy, mint vizenyős, lápos helyeken, gyökérágai, a szükséges táplálékot beszerzendő, a talaj színével egyközűen messze elágaznak. Kötött, agyagos talajban viselkedésük már egészen más. Sűrűen, tömötten gomolyodnak össze itt kis helyen, mert a táplálóanyagot nem kell messziről szállítaniok; viszont sziklás, kőtörmelékes helyen, hálószerűen vonják be a sziklákat, (pl. a békási szorosban), vagy kőgörgetegeket s ahol résre akadnak, azt rögtön elfoglalják, hogy abban megkezdhessék kőbontó és egyszersmind táplálékot szerző munkájukat. (Kőzetek elmállása.) És ha ezenkivül tekintetbe veszszük, hogy az erdei fenyő hideg és meleg klima alatt, száraz és nedves, lápos, vagy tőzeges termőhelyen is hasznosítható alakban tenyészik s hogy csak szép, szabályos fejlődéséhez köt feltételeket, nagyfokú alkalmazkodó képességének elismerése mellett, *erdőgazdasági jelentőségét* sem tagadhatjuk el. Ez a jelentősége még inkább előtérbe lép, ha tekintetbe veszszük, hogy fiatal korában *gazdag tűhullatásával* a talaj termőerejét jelenté-

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2018. Támogató: Földművelésügyi Minisztérium szerz.sz.: EVgF/619-3/2017.

kenyen növeli, miáltal elszegényedett, kiélt talajok erdősítésére, talajjavítás szempontjából, rövid vágásforduló mellett, átmenetképpen igen alkalmas faneműl szolgál. Hangsúlyoznunk kell ‚*a rövid vágásfordulót*' s ‚*átmeneti fanemet*', mert idősebb korában az erdei fenyő *maga magát ritkítja*, a csak kissé árnyékban maradt törzseinek kiszáradása által, minek következtében a szél s napsugarak talajszárító s húmusztfogyasztó hatásukat újból megkezdhetik, a talaj termőerejét újra elveszthetik.

Ennek bekövetkezését meg kell előznünk, más fanemek telepítése, vagy közbeelegyítése által, miről részletesen később lesz szó.

Illés Nándor főerdőtanácsos szerint [1]) a morvamenti homokon, nevezetesen a malackai erdőkben, a futóhomok fölött az erdei fenyő tűi nem korhadnak el, hanem a gyanta összeforrasztja azokat. Az ottani erdészek ‚Hungerhumus'-nak nevezik s azt állítják, hogy a felújítás csak azután sikerül, ha az összesült húmuszt áttörték. Barázdákat készítenek s azokba ültetnek.

Már az eddigiekből is következtetést vonhatunk arra nézve, hogy az erdei fenyő a *világosságot kivánó* fanemek közé tartozik s csakugyan a nyírt és vörösfenyőt kivéve, egyetlen fanem sem kivánja annyira a *szabad állást*, a napsugarak korlátlan élvezhetését, mint éppen az erdei fenyő. A csemeték is csak rövid ideig tűrik a beárnyalást s ennek is csak mérsékelt fokát, különben elsatnyúlnak, sőt tartós beárnyalás mellett a fiatal fenyők el is pusztulnak; a sudar hosszabb beárnyalása esetében elveszti fejlődő képességét, amivel a törzs szabályos képzése van megakadályozva; később is, egymás közt csak nehány évtizedig állhatnak sűrűbben a fák, mert a szomszédos ágak- s gallyak okozta erősebb beárnyalást, semmiképp sem tűrik. Ekkor kezdődik köztük a létért való küzdés s az a győztes, melynek koronája a másiké fölé kerekedik. Az így legyőzött, elnyomott törzs, pár évig még tengődik, sínylődik s ha a fejsze nem könyörül rajta, végre is elpusztul, elszárad.

Az erdei fenyőre nézve is éppúgy, mint a többi fanemre érvényes az az általános tapasztalat, hogy: *minél jobb termőhelyen tenyészik, annál inkább eltűri a beárnyalást.*

Egyetlen egy fanem sincs annyi károsításnak kitéve, mint az erdei fenyő. A károsítások kiterjednek a fa minden részére, minden szervére, a csúcstól le a hajszálgyökerekig. A légkörből a

[1]) Erd. L. 1895. IX. 936. l.

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2018. Támogató: Földművelésügyi Minisztérium szerz.sz.: EVgF/619-3/2017.

legveszedelmesebben hat az erdei fenyőre a *hótörés*, mert nemcsak a fiatal törzsek, hanem az idősebb fák ágai, gallyai s a törzs felső része is nagyon törékenyek. A terebélyes koronájával felfogott nagy hótömegek akkora nyomást gyakorolnak ágaira, hogy ennek ellenállani nem képesek s nem ritkán a törzs felső részével együtt letörnek. Különösen tapasztalható ez a jelenség, a magasabb hegységek hóban dús termőhelyeinek, hirtelen nőtt, sűrű záródású rudas erdeiben, ahol sokszor nagy területeken esik a hótörés áldozatául az erdő. Ennek lehet tulajdonítani, hogy az erdei fenyőerdőt természetes elterjedésében sem a középhegységek magasabb s rendesen hóban gazdag lejtőin, sem pedig az ily természetű völgyekben nem lehet látni.

A hótörésnél sokkal kisebb mértékben árthat az erdei fenyőnek a zúzmara, vagy a jégnek az ágakra való lerakodása folytán bekövetkező törés.

Fagy és hőség iránt, mint az eddigiekből tudjuk, érzéketlen, kivéve azt az esetet, midőn a fagy az erdei fenyő fejlődő, egészen zsenge hajtását éri s elfagyasztásával benne kárt okoz. Ez azonban a ritkább esetek közé tartozik. *Szélviharoktól* is kevesebbet szenved, mint akár a lúc-, akár a jegenyefenyő. Különösen kevés széldöntött fákat látni a mély talajú termőhelyeken, ahol az erősen kifejlődő vezérgyökér, a fának a legnagyobb szélvész ellen is le nem győzhető ellenállási képességet biztosít. Ez a képesség természetesen a talaj sekélységének fokával mindinkább csökken, de a lúcfenyő csekély ellenállási képességének fokára soha sem süllyed.

A légköri károsítások közül még a *villámcsapást* is meg kell említenünk, nem azért, mintha az ezáltal okozott károsítás nagy volna, hanem, mert az erre vonatkozó eddigi vizsgálatok adatai azt bizonyítják, hogy a villám a fenyők közül az erdei fenyőt keresi fel legtöbbször.

Az élő világból eredő károsítások egész rajával kell az erdei fenyőnek, apró csemete korától kezdve öregségeig, leszámolni.

A rovarok nagy serege, az erdeifenyőt pusztító munkában fáradhatlanul vesz részt s bizony nem ritkán esnek nagy erdőrészek s illetőleg csemetések áldozatul a fenyőlepke hernyója, az apácarovar, a Tortrix bouoliana (kivált az Alföldön), az orrmányosok, a cserebogár pajodja stb. stb. öldöklő vagy torzulásokat okozó támadásainak.

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2018. Támogató: Földművelésügyi Minisztérium szerz.sz.: EVgF/619-3/2017.

A növényvilágból főleg a gombák támadásainak van kitéve Ezek közül fiatal korában a már általában ismert *Hysterium pinastri* pusztitja, amely *tűinek lehullását* s ezáltal a fiatal fenyő halálát okozza, későbbi korában pedig leginkább a *Trametes pini* és *Agaricus melleus* nevű gombáktól szenved, melyeknek elseje a törzs, az utóbbi pedig a gyökér korhadását idézi elő.

Alig említésre méltók a gyomoknak tulajdonítható károk, mert az erdei fenyő fiatalkori gyors növésével rövid idő alatt a gyomok fölé kerekedik.

A feketefenyő. Pinus Laricio Poiret. var. austriaca Endlicher.

(Pinus austriaca Höss; P, nigricans Host; P. nigra Arnold.)

Erdészeti jelentőség tekintetében az előbbi fanem mellé sorakozik, mert szintúgy rendelkezik oly sajátságokkal, melyeknél fogva bizonyos, más fanemekkel be nem telepíthető s mezőgazdaságilag nem használható területeken tenyészete biztosítva van.

Minthogy tenyészetében előbbi fajrokonánál nagyobb meleget kiván, természetes elterjedésében is a melegebb éghajlatot választja s ehhez képest természetes elterjedése Európa délszaki tájaira szorítkozik. Mesterségesen telepítve azonban jól tenyészik a hidegebb sík tájakon is, így Németország északi részében, sőt Dániában is. Legnagyobb területet foglal el természetes elterjedésében Ausztriában és Bosznia-Hercegovinában. Innen ered *austriaca* faj neve is Különösen Alsó-Ausztria, Karinthia, Krajnában s az osztrák tengerpart vidékein alkot nagyobb összefüggő erdőségeket. Ezenkívül kisebb-nagyobb területeket foglal el a horvát tengerpart erdős vidékein és Dalmáciában. Hazánkban a Kárpátok déli nyúlványaiban Ó-Orsova körül s a Herkulesfürdő tájékán a tenger színe felett 1230 méterig emelkedő Damoklet, helyesebben Domoglett határhegység déli lejtőit foglalja el. Újabban sok helyütt, különösen előbbi fajrokonával együtt, mesterséges erdősítéssel megtelepítve, elég helytelenül, más nemesebb fanemek termőhelyein láthatjuk, pedig hazai termőhelyi viszonyaink mellett, a fekete fenyő tenyésztése csakis melegebb éghajlatú vidékeink kopár, elkarsztosodott, különösen mészanyakőzetből alkotott hegységeinek s némileg a homokterületek beerdősítésénél van megokolva.

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2018. Támogató: Földművelésügyi Minisztérium szerz.sz.: EVgF/619-3/2017.

A fekete fenyő természetes termőhelyein, így a Domogletton is, kitűnő faminőséggel, egyenes, hatalmas s teknikai célokra alkalmas törzseket alkot, melyeknek koronája az erdei fenyőétől abban különbözik, hogy jó termőhelyein nem terebélyesedik el annyira, hanem inkább tojáshoz hasonló alakban fejlődik. Csak vén korában terebélyesedik el jobban s sziklás helyen válik többékevésbbé laposssá teteje, de ágai s ezeken a hosszú, sötétzöld tűk, mindenkor mereven állanak. Fiatalkori fejlődése mindenben az erdei fenyőéhez hasonló. Szabadon álló fáknál a korona mélyen ereszkedik le a törzsön, de záródásban is a törzs nagyobb részét foglalja el, mint ezt az erdei fenyőnél tapasztaljuk. Sziklás, száraz, meszes talajon a törpefenyőhöz hasonlóan törpül el.

Gyökérzete olyan határozott *vezérgyökeret,* mint az erdei fenyőé, nem fejleszt. A gyökerek egyrésze a talaj szinével egyközűen messze nyúlik, másrésze pedig, melyek közül több erősen megvastagodik, mélyen hatol be a talajba. Sziklás, sekély talajrétegű termőhelyeken, csakis a talaj szine alatt kis mélységben messze elágazó mellékgyökerek fejlődhetnek ki, melyeknek megfelelően a fa koronája is lapos ernyőalakot vesz fel.

A termőhelyhez különös feltételeket nemcsak hogy nem köt, hanem megelégszik a sivár sziklavilág, a sovány kőgörgetegek s a száraz homoktalaj legkisebb mértékű termőerejével is. E tulajdonságára esik erdőgazdasági jelentőségének súlypontja, mert azáltal válik alkalmatossá oly területek beerdősítésére, melyeknek kietlenségével más fanem sikerrel meg nem küzdhet. Éppen ezért, hazánk államerdészetének felsőbb hatósága, a feketefenyő csemeték évenkint nagy mennyiségben történő termelését, nem a rendes kezelés alatt álló erdőterületek vágásainak beerdősítése céljából rendelte el, hanem hogy általuk hódíttassanak vissza az erdőgazdaság számára hazánknak a rablógazdaság által kopárokká, karszt-tá vált, mész-dolomit és más anyakőzetű hegységrészletei, melyeknek gyenge termőképességű, a rekkenő hőségnek kitett avar területén más fanem tenyészete ki van zárva. Erre a fekete fenyő még azért is alkalmas, mert ily helyeken a tél dermesztő fagyát sem sinyli meg. Amint megelégszik a száraz talajjal, éppúgy nem kivánja a levegő nedvességét sem, miért is a szárító szelek kedvezőtlen hatását legkevésbbé érzi. A levegő mérsékelt páratartalma azonban jó tenyészetét kiválóan elősegíti.

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2018. Támogató: Földművelésügyi Minisztérium szerz.sz.: EVgF/619-3/2017.

Talajjavító képessége az erdei fenyőénél nagyobb, mert egyrészt hosszabb s vastagabb tűit nagyobb mennyiségben hullatja, másrészt, mert a sűrűbb állást az erdei fenyőnél hosszabb ideig tűri s beárnyalása is tökéletesebb, a talajt mind a nap, mind a szelek káros behatásai ellen tartósabban s fokozottabb mértékben védelmezi. Ezáltal adja vissza a kopárok termőerejét is s teszi alkalmassá az ily területeket a bükk, vagy jegenyefenyő, esetleg a tölgy tenyésztésére.

A beárnyalást határozottan jobban tűri, mint az erdei fenyő, de korántsem oly mértékben, mint a lúc- és jegenyefenyő; sőt a havasi és símafenyőnél is több világosságot követel. A világosság szükséglete tekintetében ama fanemek közé tartozik, melyek a határozottan *világosságot kívánó* és *árnyattűrő* fanemek csoportja egyikéhez sem csatlakoznak, hanem e két csoport között állva, jóformán az összekötő kapcsot alkotják.

Sokkal kevesebb *károsításnak* van kitéve, mint fenyőrokonai, kivéve a *hónyomás* által okozott kárt, mely különösen a fiatal, sűrű záródású feketefenyő állabokat sújtja legérzékenyebben. Szélvészszel jól dacol, a hőség és hideg iránt sem érzékeny.

Az állat- s növényvilágból is sokkal kevesebb ellensége van, mint a többi fenyőfélének s ami van, az sem nagyon veszedelmes. Legtöbbet szenvednek csemetéi egerektől, melyek gyökerét s az őzektől, melyek duzzadt rügyeit rágják.

Vörösfenyő. Larix europaea DC.

(Pinus Larix L.; Abies Larix Lamarck; Larix decidua Miller.)

Ha a fenyőféléket fájuk minősége és értéke szerint csoportosítanók, akkor a vörösfenyő az első helyet foglalná el, mert használhatóság tekintetében egy fenyő sem versenyezhetik fenyőerdőink e díszével, mely élénk világos-zöld tűrózsákból álló köntösével a lúc- és jegenyefenyő-erdők sötét fái közé egyenkint, vagy csoportosan elegyedve, azok komor hatását ellensúlyozza.

Hegységeink eme kiváló fanemének *természetes tenyészete* az Alpeseken (Dauphiné) kezdődik, innen tovább halad Brassóig s északi elterjedésének határát hazánkban az Északi-Kárpátokban éri el. Természes elterjedésének déli határa, a déli Alpeseken, Horvátországban s Magyarország déli részében van. Eredeti termőhelyei

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2018. Támogató: Földművelésügyi Minisztérium szerz.sz.: EVgF/619-3/2017.

szerint a vörösfenyő határozottan *magas hegységi fanemet* képez, mert állabokat alkotva, kitűnő minőségben a lúcfenyő övében fordúl elő, vagy ezen felűl, a havasi fenyővel társaságban alkotja az erdők elterjedésének felső határát. Így hazánkban az észak-nyugati Kárpátokban felső tenyészeti határa 1400—1500, az észak-keleti Kárpátokban pedig 1600—1850 m. t. sz. f. magasságig terjed. Dél-Tirolban az Ortler hegységen 2400 méterig hatol fel.

Mesterségesen tenyésztve mind Közép-, mind Észak-Európa legkülönbözőbb termőhelyein láthatjuk. Hazánkban is az újabb erdősítéseknél a vörösfenyő nagy mennyiségben szerepel, de azokon a helyeken, hol a termőhely viszonyai nagyon eltérők a vörösfenyő természetes elterjedése határában észlelt termőhelyi viszonyoktól, rendesen a vörösfenyőrák — Peziza Wilkommii — betegségének esik áldozatúl, vagy ha ezt elkerüli, legtöbb esetben jóformán hasznavehetetlen pudvás faanyagot szolgáltat. Ha jó minőségű — vörös gesztű — fát kívánunk tőle, meg kell válogatnunk termőhelyét.

A vörösfenyő szép egyenes, hengeres, magas törzsű fát alkot, melynek koronája rendesen hegyes kúphoz hasonló. A koronát alkotó ágak, gallyak növése is sajátságosan eltérő az eddig tárgyalt fenyőfajok ágai fejlődésétől, mert a vörösfenyő ágainak nagyobb része a törzsből annak tengelyére merőlegesen nő s csak végük hajlik felfelé. Ezekből fejlődnek a hosszú függő hajtások, melyek a mindig nagyobb számban megjelenő rövid hajtásokkal együtt alkotják a vörösfenyőt jellemző *laza lombozatú*, jóformán átlátszó s *összel tűt lehullató* koronát. Szabad állásban az ágak a törzs alsó részéig fejlődnek, de még sem nyúlnak le oly mélyen, mint a szabadon álló jegenye, vagy lúcfenyő ágai, holott zárt állásban, a kúpalakú korona igen kicsiny, csakis a törzs legfelső részére szorítkozik.

A vörösfenyő törzsfejlődésének még egy sajátságáról kell megemlékeznünk, t. i. hogy alant a legkülönbözőbb termőhelyeken *kardalakúan* fejlődik. A szelek, a hó hatásának, vagy a világosság felé való törekvésnek, vagy ezek együttes működésének következménye-e ez a fejlődés? határozottan bebizonyítva nincs.

Gyökérzete hasonló az erdei fenyőéhez, mert erős fejlettségű karógyökérrel, vagy későbbi korában mélyre menő szívgyökerekkel bír. A szélvészek hatásának jobban ellenáll, viharedzettebb a

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2018. Támogató: Földművelésügyi Minisztérium szerz.sz.: EVgF/619-3/2017.

jegenyefenyőnél, sőt még az erdei fenyőnél is. Természetes, hogy sekély talajú, kőgörgeteges, sziklás termőhelyeken gyökérzete hálószerűen fejlődik s a messze kúszó gyökérágak mintegy keresik a sziklarepedést, vagy kövek közeit, hogy azokba behatolva, táplálékot szerezhessenek s törzsüknek szilárdabb állást biztosíthassanak.

Gyökérzete fejlődéséből biztos következtetést vonhatunk a talaj minőségéhez kötött kívánságaira nézve. Erős, mélyen menő gyökerei fejleszthetésére, mély talajra van szüksége, vagy legalább ilyennek ad előnyt, de nem kifogásolható magatartásában, fája minőségében, olyan sziklatörmelékes, vagy kőgörgeteges helyen sem, melynek húmusztartalmú repedéseibe, hézagjaiba gyökérágait bemélyesztheti, sőt természetes tenyészetében, ily termőhelyeken adja a legjobb minőségű s legértékesebb fát.

Tenyészetének, megfelelő klima alatt, általában megfelelnek a mérsékelt kötöttségű, tehát sem nagyon porhanyós, sem pedig nagyon kötött talajok, így különösen az agyagos mésztalajok és az agyagos homoktalajok, szóval a különféle kőzetek elmállásából származó oly talajok, melyek a *mérsékelt porhanyósság* eléréséhez szükséges agyagmennyiséget tartalmazzák. Ha emellett a talaj még húmusztartalmú és mérsékelt nedvességű is, természetesen előnyös hatással van fejlődésére.

Klima tekintetében, mert magas hegységi fanem, nem a meleg nagy mennyiségét s intenzív hatását, hanem a rövid ideig tartó nyárnak egyenletes, mérsékelt melegét kívánja. Ezért magassági elterjedése övének alsó és közép részében, főképpen az északi és keleti lejtőket, felső részében pedig inkább a verőfényes déli és délnyugoti hegyoldalokat kedveli. A nagyon vizenyős, elposványosodott talajjal bíró s túlságosan nedves levegőjű termőhelyeket mindenütt kerüli.

A világosság szabad élvezetét — a nyír kivételével — egyetlen fanem sem kívánja oly mértékben, mint a vörösfenyő. Csemetéi, nemhogy más fák lombozatának, de még saját anyafái laza gallyazatú s a fény átszűrődését megengedő koronáinak árnyékát sem tűrik s későbbi fejlődésükben is feltétlenül megkövetelik, hogy koronájuk teljesen szabadon, korlátlanúl élvezhesse a világosságot. Amint a csemeték a legkisebb beárnyékolás mellett elvesztik fejlődési képességüket, éppúgy ki van zárva az állabképzés ott, hol a fák állása oly sűrű, hogy koronájuk oldalnyomásnak, vagy beárnyékolásnak van alávetve.

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2018. Támogató: Földművelésügyi Minisztérium szerz.sz.: EVgF/619-3/2017.

Bizvást állíthatjuk tehát, hogy a vörösfenyő jó tenyészetének főfeltételét a koronának szabadon való fejlődhetése képezi. E tulajdonságánál s gallyazatánál fogva könnyen beláthatjuk, hogy az általa képezett elegyetlen állabok talajának termőképessége, a napfény s szél hatása következtében sokat szenved, mely káros hatás azonban, mint látni fogjuk, ellensúlyozható más fanemek közbeelegyítése által.

Úgy, mint más fanemnek, a vörösfenyőnek is fel kell venni a harcot ellenségeivel szemben. Ezeknek száma meglehetősen korlátolt igazi termőhelyén: a magas hegységekben, de annál nagyobb ott, hol mesterséges tenyésztése, az alacsonyabb fekvésű, természetének meg nem felelő termőhelyeken történik. Ily helyeken új meg új ellenségei támadnak, de a régiek sem maradnak el.

A magas fekvés zord klimájának minden viszontagságai ellen edzve van. Nem bír vele a szélvész, eltűri a tél legkeményebb hidegét s a zsenge csemete is gyorsan fejlődő karógyökerével megküzd a felfagyás veszélyével. Hó, zúzmara, jég, vékony, lecsüngő gallyazatára nem rakódhatik le oly súlylyal, hogy kárt tegyen benne s a gyomok sem fojthatják meg a csemetét, mert gyors növésével túlszárnyalja azokat.

Sok kárt tesznek benne azonban a különféle *gombák*, melyek között legveszedelmesebb a vörösfenyő-rákot előidéző s fennebb már megemlített *Peziza Wilkommii* s a rovarok közül főképpen a *Coleophora laricella*. Vadtól is szenved, de ezeket a sebeket éppúgy, mint a más módon keletkezett erőszakos sérüléseket nagy kiújuló képessége többnyire beforrasztja, vagy az elvesztett hajtásokat, alvó rügyekből fejlődő hajtásaival pótolja.

Havasifenyő, (azelőtt Cirbolya fenyő). Pinus Cembra L.

Épp úgy mint a vörösfenyő, a magas hegységek fája, sőt határozottabban az, mert alacsonyabb fekvés mellett egyáltalján nem tenyészthető s a magas hegységben is feljebb hatol a vörösfenyőnél, emennél sokkal rövidebb tenyészeti időszakkal megelégszik. Harmadfélhónapos, fagymentes időszak teljesen megfelel tenyészetének.

Közép-Európában kizárólag az Alpesekben s Kárpátokban tenyészik, rendesen gyér s csak ritkábban jobb záródású fenyvesek

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2018. Támogató: Földművelésügyi Minisztérium szerz.sz.: EVgF/619-3/2017.

közé elegyedve. A Kárpátokban egyesen, vagy csoportosan, a magas Tátrától kezdve délkelet felé egészen Erdélyig, különböző tengerszín feletti magasságokban jő elő. Elterjedésének alsó határát az eddigi kutatások adatai szerint, az északnyugati Kárpátokban 1200 méterre, felső határát pedig, a délkeleti Kárpátokban 2000 méterre teszik.

Az Alpesekben is tenyészete az összes fanemek közt legmagasabbra — 2500 méteren felül — terjed.

Természetes előjövetelének határán alúl, legfeljebb, mint díszfa tenyészthető.

Alakja öreg korában rendesen szabálytalan, mert tenyészetének zord termőhelyén, sudara ritkán maradhat épségben. Vagy a szél, vagy a hó töri le s ekkor valamelyik oldalhajtás veszi át a sudar szerepét addig, míg azt is ugyanaz a baj nem éri, ami pedig rendesen be szokott következni. Így aztán egy-egy fán sokszor több ilyen megcsonkított, a törzszsel rendesen egyközűen felfelé törekvő hajtás keletkezik, melyek a törzs további szabályos fejlődését természetesen megakadályozzák. Ily törzseken a korona is szabálytalanúl elágbogasodva terebélyesedik. Ezt a bajt a havasi fenyő védett állásban, nemkülönben életének első évtizedeiben rendesen kikerüli s ekkor a törzs szabályos, kúpalakú koronával fejlődik, mely zárt állásban, a csonka ágaktól ment törzsnek felső részét foglalja el.

A gyökérzet ennél a fanemnél is karógyökérrel képződik, ez azonban fejlődésében mindinkább visszamarad s csak a mellékgyökerek erősödnek s vastagodnak oly mértékben, hogy sziklás talajon is, a kőtuskókat átölelve, adnak szilárd állást törzsüknek. Ilyenkor a gyökérfőből kiinduló vastag gyökérágak részben a föld színén kúsznak, miáltal a fa különben is sajátságos, sokszor bizarr alakja méginkább előtérbe lép.

Már elterjedéséből következtethetjük, hogy a termőhely iránt túlságos követelései nem lehetnek. Nagyobb meleg helyett inkább a levegőnek *gazdag páratartalmát*, a talaj ásványi tápláló anyaga helyett pedig, a *talaj üdeségét* kívánja. Kerüli tehát, sőt nem is tűri a sovány, száraz kvarctalajt s keresi az üde, homokos agyagtalajt, melyen, ha elég mély s ha üdeségének állandósága akár zöldelő mohatakaró, akár pedig a fák kellő záródása által biztosítva van, a havasi fenyő kiválóan szépen tenyészik.

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2018. Támogató: Földművelésügyi Minisztérium szerz.sz.: EVgF/619-3/2017.

Az égtájak felé való fekvés tekintetében jobbára az *északi* hegyoldalnak ad előnyt, ami csekély melegszükségletéből következik. *Kerner* erre nézve azt állítja,[1]) hogy az évi tenyészetéhez szükséges melegmennyiség minimuma: 648° R. s a fagymentes tenyészeti időszak tartamának minimuma: 67 nap. Ebből az következik, hogy hosszú téli nyugalomra, rövid, de meleg nyárra van szüksége.

Ott, ahol nagyobb csoportokban elegyedik a lúc- vagy vörösfenyőállabok közé, gazdag tűhullatásával a talaj termőerejének fokozására nem csekély mértékben járúl hozzá. Dacára annak, hogy csemete korában megtűri a nagyobb fokú beárnyalást is, mégis inkább a *világosságot kedvelő* fanemek közé tartozik, mert kiváló előszeretettel telepszik meg a nagyobb világosságot élvező magas fensíkokon, kiugró hegyfarkakon, hegyéleken s mindig kerüli a sötét völgyvápákat s keskeny, barátságtalan szurdokokat. Ez nagyon természetes is, ha figyelembe veszszük évi fejlődésének rövidségét, mely alatt az asszimiláció megfelelő mértékben csakis a világosság szabad élvezete mellett történhetik. A zártabb állást jó termőhelyen s különösen a vörösfenyő társaságában jól tűri el.

Világosság iránti magatartása összes tényezőinek figyelembevételével, a világosságot kívánó fenyőfélék között az utolsó helyen állónak, vagyis olyannak tekinthetjük, mely az *átmenetet* képezi az árnyatkívánó fenyőfajokhoz.

Mint a fatenyészet övét bezáró alak, kell, hogy az idő viszontagságait ne csak tűrje, hanem ennek minden erőszakos támadása ellen vértezve is legyen. És csakugyan, a magas hegyormokat ostromló legnagyobb orkánokkal veszi fel törzse a harcot, bízva gyökérzetében, melynek erős ágai kimozdíthatatlanúl kötik egybe a talajjal. A havasi fenyőt meghajlíthatja a szélvihar, de helyéből ki nem mozdíthatja; letörheti koronáját, megtépázhatja gallyazatát, de gyökerestől kiforgatva megölni nem képes.

A fagy nem tesz kárt benne s a hónyomást sem érzi meg, legfeljebb törékeny sudara, mert megfásodott, szívós, rugalmasan hajlékony ágain s gallyain a hó meg nem telepedhetik, azokról rögtön lesuvad.

De kárt tesz benne legnagyobb ellensége — az ember! Ha-

[1]) Oesterreichische Revue 1864. és 1865.

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2018. Támogató: Földművelésügyi Minisztérium szerz.sz.: EVgF/619-3/2017.

csak szerét ejtheti, kivágja havasaink e büszkeségét, mert fája a egszebb műfát adja; magjára is éhes, mert jóízű csemege-gyanánt élvezheti. Az ember kapzsisága által okozott pusztítás munkájához társúl segődnek az állatok is, így a mókus, egér s részben a cserszajkó, melyek az ízletes magvakat szintén nem vetik meg, nemkülönben a havasi tájon rendesen nagy számban legelő marha, mely a csemetét tapossa tönkre. Csak ennek tulajdonítható, hogy havasi tájaink e szép és értékes fájának nem terjedését, hanem, kellő gondozása hiányában, pusztulását s egyes helyeken már teljes kiveszését tapasztalhatjuk.

Simafenyő, Pinus Strobus. L.

Észak-Amerika keleti államaiban, főképpen Kanadában honos. Idestova 200 esztendeje, hogy Európában is megtelepítették s hazánk egyes vidékein is láthatók már 50—60 éves példányok (nevezetesen a selmecbányai erdészeti akadémia növénykertjében), fiatal állabokat alkotva pedig, ha nem is nagy területeken, már több hazai erdőgazdaságban jő elő.

A tenyésztési kisérletek azt bizonyítják, hogy *alkalmazkodási képessége* igen nagy, mert alacsonyabb termőhelyeken éppúgy, mint nagyobb tengerszín feletti magasságnál s bármely égtáj felé lejtő hegyoldalakon jól tenyész s mind tömeggyarapodás, mind pedig alak tekintetében alig egy-két fanem múlja felül.

Alakja többé-kevésbbé hasonlít a lúcfenyőéhez. Egyenes s kellő záródásban hengeres törzse éppoly magasságot ér el, akár a lúcfenyő. Szabad állásban a szabályos örvhajtásokból fejlődött ágak hosszú ideig a törzs alsó részén is megmaradva, földig érő kúpos koronát alkotnak. Zárt állásban a korona a fa magasabb részében kezdődőleg, tojáskerekségű alakot ölt. Ily állásban is későn, csak a magasabb korban tisztúl meg alsó, vastagabb ágaitól.

Gyökérzete még erősebben fejlett s mélyebbre hatoló, mint az erdei fenyőé.

A klimai szélsőségek hatásai iránt is éppoly érzéketlen, mint ez. A nagy hideget csakúgy tűri, mint a hőséget s talajban sem válogatós. Fejlődését a homoktalajokon sem lehet kifogásolni, sőt sokszor az erdei fenyőénél is jobb itt a növekedése; hogy azonban

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2018. Támogató: Földművelésügyi Minisztérium szerz.sz.: EVgF/619-3/2017.

késő koráig megtartja-e ezt a jó tulajdonságát a homokon, az kétséges, mert úgy látszik, hogy a talaj *nedvessége, üdesége* iránt, idősebb korában nagyobb igényei vannak, mint az erdei fenyőnek. Tény, hogy a gyomok elnyomatása ellen, már fiatal korában sikeresen képes megküzdeni s hogy gazdag tűhullatásával jelentékenyen fokozza a talaj termőképességét s mint ilyen, méltán a *talajjavító fanemek* közé sorozható.

A világosság élvezete tekintetében az árnyat kedvelő és világosságot kívánó fanemek közötti határon foglal helyet. Egy sorba helyezhető a hárssal (Gayer szerint). A csemete is eltűri az erősebb beárnyalást, anélkül, hogy felszabadulásakor a csúcshajtás növekedése erélyének hanyatlását észlelni lehetne.

Kiváló tulajdonságai közé sorozandó, hogy a *fagy* benne kárt nem tesz; a hónyomással is sikeresen megküzd, mert könnyen rázza le sima ágairól s télen összehúzódó tűiről a havat. A vad, különösen az őz nagy előszeretettel keresi ki más fák közül a simafenyőt, hogy sima kérgét rágcsálhassa, illetőleg az őz, friss agancsainak szőrös bőrét rajta lesúrolhassa. Rovarok s gombák károsításai ellen is, éppúgy, mint a többi fenyőnek sokszor kell küzdenie Mint gyorsnövésű, talajjavító s kiválóan alkalmazkodni tudó fanemnek nagy erdőgazdasági értéke van, miért is nagyobb mértékben való megtelepítése hazai viszonyaink között is nagyon ajánlatos, habár fája, minőségre nézve talán nem is vetekszik a lúcvagy jegenyefenyő fájával.

A tiszafa. Taxus baccata. L.

Ugyan újabban erdőművelési szempontból nem sok figyelemre méltatják, de mert hazánk egyes magashegységi erdőgazdaságaiban régebben nagyobb számban, kiváló minőségben tenyészett s ma is egyesen fel-feltünedeznek példányai, szükséges a tűlevelűek eme különben előkelő alakjáról itt is megemlékezni s jelezni az okokat, melyek erdőgazdasági művelését meg nem engedik.

Majdnem egész Európában honos s többnyire egyesen található mind a hegység, mind az északibb tájakon, a lapály erdőségeiben is. Hazánkban a magas hegység fenyveseit kereste fel s ma is egyes példányokban ott található. Előjövetelének legalsó határa nálunk

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2018. Támogató: Földművelésügyi Minisztérium szerz.sz.: EVgF/619-3/2017.

a Bakonyban, Bándnál 400 m. tengerszínfeletti magasságban van. A magas Tátrában mintegy 850, Máramarosban és Erdélyben pedig 1000—1600 m. magasságig hatol. Hogy erdeinkben mely példányok képviselhették azelőtt a tiszafát, következtethetjük azokból a hatalmas tiszafatuskókból, melyek még mai nap is helyen-közön találhatók. Igy bámulatra ragadta a szakértőket az 1885-diki budapesti országos kiállításon, a máramarosi kincstári erdőben, Bogdánban talált körülbelül $1^1/_2$ m. átmérőjű hatalmas tiszafatuskó, melynek vágási lapján közel 1500 évgyűrűt lehetett leolvasni.

Szívós élete, fájának keménysége s kitűnő minősége dacára a mai erdőgazdaság követelményeinek azért nem felel meg, mert rendkivül *lassan nő*. Tömeggyarapodasának lassúságára könnyen vonhatunk következtetést, ha tekintetbe veszszük, hogy magasságának közepes évi növekedése csak néhány centimétert teszen, az évgyűrűk szélessége pedig alig üti meg az 1 millimétert. Ilyen növekvési viszonyok mellett, természetesen a nagyon magas korú fák is vékony átmérővel, csak kisebb, 10—15 m. magasra nőnek. Az ilyen fák sötétzöld tűs gallyakból álló koronája nagyon terebélyes, a csúcs felé azonban hegyesedő. Ezt a lassú tömeggyarapodást még az a körülmény sem ellensúlyozhatja megfelelő mértékben, hogy a tiszafa, mint a *beárnyékolás maximumát* eltűrő fanem, a képzelhető legnagyobb záródásban, tehát bizonyos területegységen, az összes fanemek között a legnagyobb törzsszámmal volna tenyészthető. Ezek azok az okok, melyek miatt tenyésztésére az erdőgazdaságban súlyt nem fektetnek s amiért fenyveseink ez érdekes és értékes fanem jóformán kivesződfélben van. Pedig hegységi erdőtisztjeink kevés jóakarattal megmenthetnék az elpusztúlástól, ha itt-ott a fenyvesek sűrűjében, csak szerény helyet biztosítanának számára, mert megelégszik a legszerényebbel, meghúzódik az erdő bármely zugában. Tenyészthető bárhol, de mégis előnyt ad a magas hegységek mész anyakőzetű termőhelyeinek; sehol sem kell azonban megfeledkeznünk *árnyatkivánó* természetéről s ehhez képest a fény hatása iránt nagyon érzékeny csemeték megfelelő védelméről. Erdőművelési szempontból nem kell kicsinyelnünk e fanemnek azt a kiváló tulajdonságát, hogy *sarjadzó képessége az összes fenyők közt a legnagyobb*, hogy ennek következtében bármiféle sérüléseit könnyen behegeszti s hogy levágása után tövéről erőteljes sarjhajtásokat növeszt.

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2018. Támogató: Földművelésügyi Minisztérium szerz.sz.: EVgF/619-3/2017.

A törpefenyő. Pinus montana Miller.

(Pinus pumilio. Haenke. Pinus mughus, Scopoli.)

A magas hegységek kietlen világának e szívós lakója az erdőgazdaságban fontos szerepet tölt be azáltal, hogy a fatenyészet határán, áthatolhatatlan sűrűségeket alkotva, megakadályozza a vízmosások, a hó- és kőgörgetegek keletkezését s így az alatta levő erdők védelméül szolgál. Tenyésztésének vagy termőhelyén való fentartásának szükségességét nem cserjeszerűen növő fája miatt, tehát nem a fatermelés, hanem az erdővédelem szempontjából kell hangoztatnunk.

A törpefenyő Közép-Európa magas hegységeinek fensíkjain s a havasi tájakon különféle fajzatokkal (uncinata, pumila, mughus uliginosa [1]) stb.) tenyészik. Legsajátabb alakban a magas hegységekben, a fatenyészet határán felűl, eltörpűlve jelenik meg s a talaj színén görbevonalakban kúszó ágai miatt Ausztriában, Németországban és Svájcban ‚Krummholz' (szószerinti fordításban: görbefa) név alatt ismeretes. Hazánkban is ily alakban, a Kárpátok hegylánc-olatában helyen-közön nagy területeket borít s tenyészetének alsó határa itt a t. sz. f. 1200, felső határa pedig 2400 m. (Délkeleti Kárpátok). Nem mindenütt jelenik meg ily kúszó, eltörpült alakban, s ezért általánosságban ily törzsalakkal jellemeznünk téves volna. Általános jellemzésénél két alakját kell tekintetbe vennünk, az egyik, melynek törzse magas növésű, koronája pedig vagy hegyesen kúpos, vagy többé-kevésbbé boltosan ívezett, avagy végükön felfelé kunkorodott ágakból áll (Spanyolország, helyenkint Svájc és Csehországban), a másik pedig a cserjeszerű alak, melynek törzse rendesen 3—5 méter hosszúságban a talaj színén kúszik s csak azután emeli fel ág-bogas koronáját. Ebben az alakjában, ha nagy mennyiségben borítja a talajt, kúszált ágazatával oly sűrűségeket alkot, melyeken áthatolni lehetetlen. Ebben rejlik erdővédelmi jelentősége. A földön kúszó s 10—15 cm. vastag ágak hossza 4—8—10 m., holott felfelé törekvő részük legfeljebb 3 m. s e növekedésüknél sajátságos az a jelenség, hogy a hegyek lejtőjén *a törzsrész mindig a völgy felé hajló.*

Gyökérzete, karógyökér nélkül, dúsan elágazó s a talaj színe alatt sekélyen futó gyökérágakból s az anyakőzet repedéseibe

[1]) Mint ‚uliginosa' előfordul Erdélyben a Szt.-Anna-tó fölötti, u. n. ‚Mohos' mocsáron.

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2018. Támogató: Földművelésügyi Minisztérium szerz.sz.: EVgF/619-3/2017.

behatoló gyökérfonalakból áll. A termőhely iránt oly csekély követelései vannak, hogy ebben a tekintetben habozás nélkül az összes fanemek élére állíthatjuk. Talajban egyátaljában nem válogatós, mert gyökerei a legsívárabb s bármiféle kőzetekből származó kőgörgetegek rései közé befurakodva, találnak annyi földes részt, mely a megélhetésükhöz s további fejlődésükhöz szükséges tápláló anyagot megadja mindaddig, míg annak fokozásáról gazdag tűhullatásukkal nem gondoskodhatnak. Ez pedig csakhamar bekövetkezik. De jól érzi magát nemcsak ily száraz, hanem a nedvesség bármely fokán álló talajokon is.

Hogy kevés meleggel éri be, azt a növénytenyészet határában történt elhelyezkedéséből könnyen következtethetjük, mert hiszen sok helyt az örökös hó övében húzódik meg s különben is azokat a magasságokat foglalja el, hová nyomába más fanem, éppen a zord klima miatt nem léphet. Ha valamit, úgy nedves levegőt kiván, mert ez, a termőhelyén rendesen könnyen száradó talajnak megfelelő üdeséget ad.

A világosságot kivánó fanemek közé tartozik, de az erdei fenyő mögött áll, mert a gyér záródásban álló vörös vagy havasi fenyő lombernyőjének árnyékát még eltűri.

A fatenyészet ellenségei nem igen tehetnek kárt benne. Eltekintve attól, hogy a fagy iránt teljesen érzéketlen, az időjárás minden viszontagságainak, a szélvészeknek, hófuvásoknak, lavináknak stb. kúszó s hajlékony ágaikkal egymásba kapaszkodó fái ellentállanak. Kisebb térségen zsombékszerűen állnak össze s így védekeznek szélvihar és hideg ellen. A növény- s állatvilágban sincsenek olyan ellenségei, melyektől érzékeny károsításokat szenvedhetne s így csak a fejsze és tűz ellen kell védelmünkbe vennünk ezt az erdőt védő fanemet, mert sok helyütt már nagy területet vesztett az ember tudatlansága s önző érdeke következtében. Erdőgazdaságunk mostani fejlettségénél fogva nemcsak fentartásáról, hanem tenyészetéről is kellene gondoskodnunk.

A gyalogfenyő, vagy közönséges boróka. Juniperus communis L.

Hazánk egyes vidékein nagyobb mennyiségben tenyészik s ezért megemlítése nem mellőzhető. Többnyire cserjét alkot, de egyes termőhelyein (pl. az orsovai és zsarnócai erdőhivatal kerüle-

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2018. Támogató: Földművelésügyi Minisztérium szerz.sz.: EVgF/619-3/2017.

tében) 15 m. magas fává is megnő. Megterem a legszárazabb homoktalajon éppúgy, mint a hegységek húmuszát vesztett kopárságain. Emellett az időjárás minden káros hatása ellen a legedzettebb természettel lévén megáldva, sűrű s örökzöld tűlombernyője a talaj, sőt sok esetben az erdősítések megvédésével kitűnő szolgálatot tesz. (Védőállab.)

Ennél kisebb cserjét alkot a *törpe boróka*, *Juniperus nana*, mely nálunk a Kárpátok magas termőhelyein s a *Juniperus intermedia*, mely mint az előbbi kettőnek korcsfajzata Erdély bércein honos. Erdészeti jelentőségük szintúgy abban nyilvánul, hogy más fásnövényekkel együtt a talaj megkötésére alkalmas anyagul szolgálnak.

2. Lomblevelű fák.

a) *Általánosságban.*

Minden fáradozásunk kárba vész, amit annak a fás növénynek kikutatására fordítunk, mely a fenyő- és lombfák között az összekötő kapcsot, az átmeneti alakot alkotja, mert ilyen alakot a botanika nem ismer. A fenyő- és lomberdőt alkotó fákat igen éles határ választja el egymástól, mind külső megjelenésük, mind belső szerkezetök tekintetében. A fenyőféléket külsejükben éppúgy, mint belsejükben, a külső többnyire komor szín mellett, az egyszerűség s egyformaság jellemzi, holott a lombfák külső alakjuk s lombernyőjük legnagyobb változatosságával alkotják az élénk hatást keltő lomberdőt; belső szerkezetük, valamint különféle szerveik képzése is összetettebb s a fejlettség magasabb fokán álló szervezetre vall.

Erről tanúskodik a botanikának az a része, mely a *fedett magvú*- vagy *zárvatermő* növények (Angiospermae) osztályának — hová lombfáink is tartoznak — alakjait s azok szervezetét ismerteti

Dacára fajaik gazdagságának, földrajzi elterjedésük tekintetében a fenyőfák mögött állanak, ami főképpen annak tulajdonítható, hogy jó részük zárt állabok képzésére nem oly alkalmas, mint a fenyők s tenyészetükhöz emezeknél általában sokkal jobb termőhelyet kívánnak. Ez a két körülmény önkéntelenül is azt a gondolatot fakasztja, hogy fatömeggyarapodásuk sem lehet oly nagy, mint a fenyőknél. És csakugyan egyes esetek kivételével (áradásos talajon álló mocsártölgyesek), a lomberdők tömeggyarapodása

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2018. Támogató: Földművelésügyi Minisztérium szerz.sz.: EVgF/619-3/2017.

általában kisebb, főképpen azért, mert nem képesek törzsszámban oly gazdag állabokat alkotni, mint a fenyőfélék.

Ez oknál fogva s mert a jobb termőhelyekről a lomberdőt a mezőgazdaság mindinkább kiszorítja, gyengébb termőhelyen pedig megfelelő eredményt nem biztosíthat, lomberdeink, részben egész erdőterületünk rovására, részben pedig fenyvesekké történő átalakításuk következtében, a fenyőerdők javára fogynak.

És ha ezt az elvitázhatatlan tényt közgazdasági szempontból mérlegeljük, nem zárkózhatunk el annak a beismerése elől, hogy a mezőgazdaság jogokat formálhat ott, ahol a talajértéket az erdőgazdaságéval szemben jóval nagyobb kamatoztatással kezelheti s másrészt a lomberdőt észszerűen alakítják át fenyőerdővé ott, ahol ez nagyobb és értékesebb fatömeget biztosít. Mindkét esetben azonban szem elől nem tévesztendő, hogy bizonyos lombfanemek s ezek mellékterményei, az emberiségre nézve nélkülözhetetlenek, hogy az erdők egyforma fanemből álló terményei az iparra s kereskedelemre zsibbasztó hatással lehetnek, hogy sok egyéb, a lombfaerdők által biztosított előny a fenyőerdőkben elvész s végre hogy a lomberdők értékesítési viszonyai, megfelelő kezelés mellett sok esetben javíthatók. Csakis ha e tényezők befolyása csekély vagy éppen semmi, mondhatunk le a mezőgazdaság, vagy a fenyves javára a lomberdőről.

Azt sem szabad felednünk, hogy a lombfák fatömegtermése mindig biztosabb, mint a fenyőerdőké, mert nincsenek annyi veszélynek s károsításnak kitéve, mint ezek. A fenyő és lomberdő közötti fatömeggyarapodás különbségét ennélfogva sok esetben ezáltal egyenlíti ki a lombfaerdő. Egyébiránt helyes kezeléssel s az értéktelen lombfáknak nemesebbekkel való kicserélése, vagy a fenyő- és lomberdő gazdaság egyesítése által a *tömeggyarapodás, a műfatermelés* s ennek értéke mindig fokozható. És ha még figyelembe veszszük a lombfák *sarjadzási képességét* is, melynek felhasználásával bizonyos fanemekkel, mint pl. a tölgy, szelid gesztenye, ákác s nemes füzekkel rendkivüli jövedelmet biztosító s a fenyvesek jövedelmezőségét felülmuló sarjerdőgazdaságot rendezhetünk be, beláthatjuk, hogy a lombfaerdők túlságos háttérbe való szorítása sem magán, sem pedig közgazdasági szempontból nincs megokolva, mert akár egymagára, akár a fenyőgazdasággal összekötve, jó kezelés mellett teljesen megfelelő jövedelmet bizto-

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2018. Támogató: Földművelésügyi Minisztérium szerz.sz.: EVgF/619-3/2017.

sító terményekkel látja el az emberiséget. S vajjon, ezektől eltekintve, nélkülözhetjük-e a szép, üde s kedélyünket felvidító lomberdőt?

b) *Fajok szerint.*

A bükk. Fagus silvatica L.

A lombfák élére tehető, mert hazánk erdőterületéből az összes fanemek közt a legnagyobb részt foglalja el. Nagy mennyiségben tenyészik ezenkivül Németországban s főleg Dániában. Erdőket alkotó tenyészete Magyarország hegységein át egészen a Kaukázusig terjed, de amint Európa déli hegységeiben az 1180 méter t. sz. f. magasságot eléri, mindinkább lejebb és lejebb ereszkedik, amíg északon és keleten, már egészen a tenger szintjével közel egyenlő síkságokat el nem éri.

Hazánkban tenyészete, a tölgy felső regiójában veszi kezdetét s e fölött és a lúcfenyő elterjedése határa között lévő 300—400 méter széles övben alkotja azokat a nagyobbára elegyetlen állabokat, melyekkel hazánk hegységeinek legnagyobb részét foglalja el. Nálunk határozottan a közép s magas hegységek fája. Természetes előjövetelének alsó határa a Délkeleti Kárpátokban 400—650 m., felső határa pedig ugyanott 1350—1500 m. a t. sz. f. Az északnyugati és északkeleti Kárpátokban tenyészetének felső határa 1100 és 1400 m. között váltakozik. Magassági elterjedésének legfelsőbb határát nálunk 1600—1700 m. magasságban a *Vellebiten* éri el.

Megfelelő termőhelyen és záródásban a bükk szép, egyenes, hengeres és magas törzseket alkot s koronája ekkor, sokszoros elágazással és dús lombozattal, a törzs felső részére, még pedig a törzs hosszúságának $^1/_3$-ára szorítkozik. Ez alatt a törzs ágaktól teljesen tiszta. Gyengébb termőhelyen és ritkás állásban a törzs rövidebb s a fatömeg jelentékeny részét a vastag és terebélyesen szétágazó ágak és gallyak képviselik.

A középhegységek megfelelő mélységű, üde agyag, vályog vagy agyagos mész (márga) talaja szolgáltatja a legszebb növésű és legjobb minőségű bükkfákat, melyeknek koronája a fiatal rudas erdőkben hegyesen kúpos, öregebb erdőkben pedig többé-kevésbbé lekerekített alakkal, de ágak- s gallyakban mindig gazdagon fejlődik. Általában minél szívósabb, kötöttebb,

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2018. Támogató: Földművelésügyi Minisztérium szerz.sz.: EVgF/619-3/2017.

tehát hidegebb a talaj s minél inkább közeledik a bükk, tenyészetének felső határához, annál rövidebb törzsű s annál nagyobb elágazással fejlődik koronája. Legérzékenyebb mégis a bükk a síkság homokján, mert tenyésztése ott lehetetlenné válik.

Gyökérzete, a talaj minőségéhez alkalmazkodva, sokféle fejlődésű. Majd sekélyen elágazó, majd pedig a talaj alsóbb rétegeibe mélyebben behatoló. Általában *közepes* fejlődésű.

A klimatikus viszonyok s égtájak felé való fekvés tekintetében a tengerszín feletti magasság szerint különböző követelései vannak. Amily szép, erőteljes növésű az elő és középhegyek északi és keleti hajlásain, éppúgy hanyatlik növekvése itt a déli- s még jobban a dél-nyugati és nyugati lejtőkön, hol sok esetben már a fenyőféléknek engedi át a tért. Viszont a magas hegységekben mindig jobban s erőteljesebben fejlődik a keleti-, délkeleti és déli lejtőkön, különösen minél inkább közeledik tenyészete felső határához. És ezt be is kell látnunk, ha számolunk a bükk természetével, mely szerint legjobban megfelel tenyészetének *a hosszú, egyenletesen meleg nyár*, *a levegőnek mérsékelt nedvessége* s a gyökérzet megfelelő kifejlődéséhez elegendően porhanyós, mély és *üde talaj*. Bizonyos, hogy ezeket a feltételeket a hegyek különböző magasságában csak az imént jelzett fekvések biztosíthatják leginkább.

A melegmennyiség szükséglete iránt a jegenyefenyővel egy sorban áll, de az is bizonyos, hogy a levegő nedvességének oly mértékét mint a jegenyefenyő, nem kívánja. Ebben az utóbbi tekintetben ugyan a nézetek eltérők, mert vannak, kik a bükk jó tenyészetét a száraz levegőjű klimától feltételezik, ebben a nézetben azonban mi, hazai bükköseink tenyészetéből kiindulva, nem osztozhatunk, mert nálunk is a páratartalomban gazdagabb vidékek hegységein nő legmegfelelőbben. Éppúgy, mint a száraz talajt, kerüli a nedvességben bővelkedőt is s akkor és ott érzi magát jól, hol e két szélsőség kiegyenlítést talál a talaj állandó és mérsékelt nedvességében: üdeségében, melynek védelméről, megfelelő termőhelyen, gazdag lombhullatásával s a talaj fölszínén dúsan képződő húmuszszal gondoskodik.

A talaj ásványi tápláló anyagaira nézve nem közömbös, sőt csakis oly talajban tapasztalhatjuk jó növekvését s fájának kitűnő minőségét, mely ásványi anyagokban gazdag. Főképpen a mész jelenléte teszi a bükk kedvező tenyészetére alkalmassá a talajt, ha

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2018. Támogató: Földművelésügyi Minisztérium szerz.sz.: EVgF/619-3/2017.

emellett agyagos s húmusztartalmú is. Az ilyen talajon a bükk magtermőképességének erélye fokozódik s ennélfogva a természetes felújítás sikere is jobban van biztosítva. Az agyagpala s keselykő, egyéb eruptiv anyakőzetekkel együtt, a bükk növekedésére igen jótékony befolyással vannak. Bizonyos, hogy az ásványi anyagok jelenléte által termőképesebb talajokon a bükk magtermő éveinek száma több, a termés gazdagabb, a fa fejlődése közben a törzsek erősebb záródását tűri s a bükkel elegyesen, nemesebb, jó talajhoz szokott fanemek is telepíthetők s nevelhetők. Nem hagyható említés nélkül az sem, hogy egyetlen fanem sem kívánja az erős húmusztakarót úgy, mint a bükk. Önmaga gondoskodik erről, gazdag lomb- s gallyhullatása által, de kiméletét, védelmét feltétlenül meg is követeli, mert ásványi tápláló anyagokban gazdag talajokon ennek a fanemnek nitrogéntartalma, sovány talajokon a káli és foszforszükséglet, valamennyi talajon pedig az üdeség feltétele, jelenlétéhez van kötve

A bükk az árnyattűrő fanemek közé tartozik. Azonban egy fanemnél sem oly nyilvánvaló, mint éppen ennél az, hogy a csemeték s fiatal fák fejlődésük közben *nem annyira az árnyékot, tehát a világosság elvonását kívánják, mint inkább* a légkör némely szélsőségei ellen való *védelmet,* mert tenyészthető volna bükk a világosság szabad behatása alatt is, ha a fagy nem tenné tönkre, ez ellen pedig másként mint védőállab alatt megvédelmezni nem lehet. Vannak olyan termőhelyek is, hol a bükk a beárnyalást egyáltalán nem tűri, ezek azonban már a bükk tenyészthetésére kiélt, ásványi tápláló anyagokból kizsarolt talajok, melyeken megfelelő növekvésre hiába számítanánk.

A bükk, az imént jelzett oknál fogva, *feltétlenül megköveteli a beárnyalást,* de hogy ezt meddig s mily fokban tűri el, mindig a termőhely viszonyaitól függ. Egyes termőhelyeken, hol jó fejlődésének valamennyi föltétele jelen van, a mérsékelt beárnyalást éppúgy, mint a jegenyefenyő, 25—30 évig is eltűri anélkül, hogy ez teljes felszabadulása után, további növekedésére hátrányos volna; sőt az óvizi (Szepesm.) erdőgondnokság ‚Sonntagsberg'-jének egyik délkeleti lejtőjén, *kitünő termőhelyen,* öreg lúcfenyves sötét árnyékában, elég jól tenyészett egy, már a középkorhoz közel álló bükkállab. Es viszont más termőhelyeken, a hosszabb ideig tartó beárnyalást, káros következmények nélkül nem tűri. Amint természete

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2018. Támogató: Földművelésügyi Minisztérium szerz.sz.: EVgF/619-3/2017.

az árnytűrés tekintetében általános érvényű szabálynak felállítását meg nem engedi, éppúgy bizvást állíthatjuk, hogy az ú. n. *bükk termőhelyeken,* a mérsékelt záródásban álló magas törzsek koronái lombozatán átszűrődő *világosság* s a sima törzsek által nem gátolt szabad légjárás élvezhetése mellett, a bükkcsemetések 10—15 évig is eltűrik az ily ernyő árnyékát, de ekkor azután *fokozatos felszabadításukról* okvetetlenül gondoskodnunk kell. Természetes, hogy a világosságot kivánó, gyérebb lombozatú fanemek lombernyőjét még inkább s hosszabb ideig is eltűrik. Erre nézve igen szép példát mutat az Osztroluckyak osztrolukai (Zólyomm.) erdejének egy kelet s délkeletre hajló 113 holdas osztaga, melyben a 0·7 záródásban álló 150 éves, magas kocsántalan és csertölgyek s részben bükkfák alatt, a körülbelül 20—30 éves bükk fiatalos igen szép növésű, egyes helyeken áthatolhatatlan sűrűségeket alkot. Ha ezen a területen a tölgy uralkodóvá télelére nézve erdőtenyésztési s nevelési beavatkozások nem történnek, a tölgyfák kivágása után, ezen a kitűnő termőhelyen igen szép bükkállab keletkeznék.

A veszélyek, melyeknek a lombfanemek s közöttük a bükk is, ki vannak téve, korántsem oly nagyok, mint a minőket a fenyveseknél tapasztalhatunk. A bükköt legtöbb esetben fiatal korában éri baj. Már a bükkmakk csirázó képességének megmaradása is sok esetben kétséges. Enyhe télszak idején csirázni kezd, hogy tavaszra csirája elpusztúljon, vagy az egerek és madarak seregei hüvelyezik ki magját stb. vagy ha mindezeket szerencsésen ki is kerülte, a fagyos szentek a csirázó magban még mindig tehetnek kárt.

A bükknek tenyésztése általában természetes úton nemcsak azért történik, mert erre a makkhullás teszi képessé, hanem mert a lombernyő adta védelem hiányában, sok, lételét veszélyeztető kárnak volna kitéve. A tarvágások területén rendesen buján tenyésző gyomok a zsenge bükkcsemetéket megfojtják, a nap heve hajtásaikat megperzseli s a szelek hatásával együtt talajuk üdeségét megrontja. Az anyafák védelme alatt, a tavaszi fagy hatása is csökken, egyrészt, mert a beárnyalás folytán a csirázás is később veszi kezdetét, másrészt a lombernyő közvetetlenül is védelmébe veszi a csemetést. Fagytól kárt szenvednek a bükk suhángosok is, mert lombfakadásuk rendesen a tavaszi fagyok idejére esik. Különösen a völgykatlanok, az ú. n. fagyzugok bükkösei sokat

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2018. Támogató: Földművelésügyi Minisztérium szerz.sz.: EVgF/619-3/2017.

szenvednek fagyoktól. *A hónyomás* rendesen a túlsűrűn nőtt fiatalosokban az egyes facsoportok törzseinek lehajtogatásával, sőt sudaruknak letörésével is okoz kárt. *A szélviharok* káros hatásának, erőteljesen kifejlődő gyökérzetével sikeresen ellentáll, míg fáinak záródása megszakítva nincs. A már gyérített állabokban azonban, különösen szélnek kitett helyeken, a szélvészek jelentősebb kárt tehetnek benne. *A héjaszás* öregebb, szabadon álló fákat ront meg. *A rovarvilág* alakjai közül kevés keresi fel a bükköt. Ezek közül legkellemetlenebb vendége a *Dasichira pudibunda* szokott lenni, mely sokszor nagy területen legeli le fáinak lombozatát. A második lombfakadás azonban helyreüti a bajt. *A növényország* lakói közül említésre méltó a *Phytophthora fagi* H., mely a magcsemeték betegségét idézi elő.

Ugyan az itt felsorolt veszélyek s betegségek több s kevesebb kárt tehetnek benne, de bizonyos, hogy a bükköt a természet nagyfokú ellentálló képességgel ruházta fel s az a *tulajdonsága*, hogy fái sűrű állásban alkotnak állabokat s a záródás késő korukig tart, nemcsak a fiatal, de az öregebb állabok is, gazdag lombhullatásukkal, koronájuk sürű ernyőjének árnyával, a talaj termőerejét nemcsak fentartják, hanem fokozzák is.

A lombfák leírásánál nem mellőzhetjük *sarjadzási képességök* felemlítését. Minthogy azonban a bükknél ez a tulajdonság csak igen kis mértékben nyilvánul, nem követünk el nagy mulasztást, ha erről a megemlékezés utolsó sorban történik. Sarjadzási képessége éppúgy, mint keletkezett sarjhajtásainak növekvése, nagyon mérsékelt, amin egyébiránt csodálkozni sem lehet, mert kérge oly vastag s kemény s a gyors száradásnak annyira van alávetve, hogy az adventiv rügyek képződéséhez szükséges kedvező tényezőket jobbára nélkülöznie kell. Ennek következtében tapasztaljuk, hogy a bükktuskóknak leginkább vékony, nedvekben mindig dús helyeiből, a vágáslap hegedési szövetéből vagy a gyökérfőből, vagy más fiatalabb szervekből erednek a sarjhajtások. Ebben a tekintetben egyébiránt a talaj minőségének nagy befolyása van, mert gyenge termőerejű talajokon a bükk sarjadzóképessége a minimumra száll alá, holott üde, termékeny (különösen meszes) talajon a sarjak eredése és növekvése annyira intenzív, hogy kedvező éghajlati viszonyok között, rövidebb vágásfordulóval *sarjerdő* gyanánt is kezelhető.

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2018. Támogató: Földművelésügyi Minisztérium szerz.sz.: EVgF/619-3/2017.

A tölgy. Quercus L.

A tölgygénusz fajokban igen gazdag. Wildenow ‚Species plantarum' című munkájában, 1805-ben 76, Endlicher István hazánkfia 1847-ben ‚Genera plantarum' című munkájában 213, De Candolle pedig 1864-ben ‚Prodromus systematis regni vegetabilis' című művében már 261, egymástól biztosan megkülönböztethető (?) fajt sorol fel. Simonkai Lajos neves botanikusunk szerint kétségtelen, hogy földünk tölgytenyészete legalább is 330 tölgyfajjal van képviselve.

A tölgyek földünk mérsékelt s meleg öve alatt tenyésznek, de túlsúlyban vannak a délszaki tájakon. Európa országai közül, É.-Németországban csak a kocsányos s kocsántalan tölgyfajok honosak, Csehországban s Ausztriában ezeken kívül még a molyhos tölgy tenyészete is előtűnik s csakis hazánkban kezdődik a tölgygénusznak az a területe, melyen a tölgyerdőtenyésztés eddigi anyagát, 5 törzsökös faj: *a kocsányos, kocsántalan, molyhos, magyar* és *csertölgy* képezi. Nemcsak ezeknek a hazánkban kisebb-nagyobb erdőket képező törzsfajoknak, *tenyésztési szempontból* való rövid faji jellegzését tartom szükségesnek e mű keretébe beilleszteni, hanem hacsak névleg is, azokét a változatokét és korcsfajokét is, melyeknek *erdőtenyésztéstani fontosságára* következtetni lehet.[1]) Teljesen osztozom doktor Simonkai Lajos ama felfogásában és nézetében,[2] hogy: ‚mesterségesen, újonnan létesítendő tölgyeseink alapításakor szem elől nem szabad tévesztenünk először is azt, hogy a manap létező összes tölgyfajaink és kiváló fajtáik továbbra is fenmaradjanak és gyakorlati irányban kipróbáltassanak; másodszor pedig azt, hogy a talajbeli, domborzati és éghajlati viszonyoknak megfelelően azt a fajt vagy fajtát juttassuk érvényre az illető helyeken, a mely ott eddigi legjobb ismereteink szerint leginkább beválik.' El kell ismernünk nekünk is ‚erdészeknek' a ‚botanikus'-nak ezt a tételét, mert egyedül tőlünk függő megvalósítása, tölgyeseink regenerációja, a tölgyerdők tiszta jövedelmének jelentékeny fokozását eredményezheti. Egészen helyesen

[1]) A korcsfajok erdőtenyésztéstani fontosságáról l. *Illés Nándor* és *Porubszky Gyula* c. az Erd. L. 1889. IV. és VII. f.

[2]) *Dr. Simonkai Lajos:* ‚Hazánk tölgyfajai és tölgyerdei'. Budapest. 1890.

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2018. Támogató: Földművelésügyi Minisztérium szerz.sz.: EVgF/619-3/2017.

mutat reá Simonkai a kocsános tölgy két változatára, t. i. a korán fakadó és korán hullató *Quercus robustissima* Simk.-ra és a későn fakadó s a lombot későn hullató *Quercus tardiflora* Tschernajeff-ra. A nagyobb elterjedésnek örvendő ‚korai' már április első hetében bontja levélrügyeit, a ‚kései'-nek rügyfakadása pedig csak május 20—25-ke körül kezdődik. Nem kell-e fontosnak tartanunk erdőtenyésztési szempontból is e két fajtának fentartását s szaporítását? A felelet benne van az időjárás változandóságában, melynek egyszer áldozatául esik az egyik, másszor a másik. Tenyésztenünk kell tehát mind a kettőt, hogy a veszteség mindig csak félakkora legyen, mint abban az esetben, ha csak az egyik van jelen. Ha ezt tesszük s ‚ha a tölgyeseket annyira károsító fagyok áprilisban vagy május közepéig jelennek meg: akkor erdőnknek csak az egyik fele fog szenvedni miattok s csak a korai tölgyeken nem lesz egészséges vagy éppen semmi makktermés; ellenben ha a fagyok csak május közepén túl érkeznek hozzánk: akkor azok a korai tölgyeknek már nem árthatnak és csupán az erdő másik felében garázdálkodhatnak, amely a késői fajtából áll. Tölgyesünk egyik v. másik fele ily berendezés mellett — a legnagyobb valószínűséggel — minden évben épen marad és megtermi makkjait. Sőt ha kocsános tölgyeseinket, ez eszme szerint egymást felváltó pásztákkal rendezzük be: akkor a tölgyeket olyannyira károsító *Cnethocampa processionea* és *Leucoma* dispar[1] lepkék hernyói is legfölebb az erdő egy kis részletét tehetik tönkre és igy nagyobb károkat nem okozhatnak. Végül, hogy idők multán, a korai vagy a késői fajta fog-e inkább célszerűen beválni, azt ily gondoskodásunk folytán nyugodtan hagyhatjuk a későbbi századok emberének ítéletére.'[2] Ha erdőtenyésztéstani szempontból, a kivitel számtalan nehézsége miatt, szó szerint nem is mérlegelhetjük növénytudósunk idézett szavait, de megszívlelésük már csak kisérlettételek végett is nagyon ajánlatos, mert itt nem fajtákról, melyek a törzsfajtól, pl. levelüknek 1—2 szőrtöbblete által különböznek, van szó, hanem olyanokról, melyek erdőtenyésztéstanilag is méltatásra érdemes s a törzsfajokétól lényegesen s előnyösen eltérő tulajdonságokkal, *sajátossággal* rendelkeznek.

[1]) Ocneria dispar = Gyapjas lepke.

[2]) Dr. Simonkai Lajos: ‚Hazánk tölgyfajai és tölgyerdei'. 5. L.

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2018. Támogató: Földművelésügyi Minisztérium szerz.sz.: EVgF/619-3/2017.

Helyesen nevezi ezeket Simonkai ‚időbeli fajtáknak' mert különböző időben fakadnak s hullatják lombjukat. Az ilyen, *szembeötlő* s kétségtelenül *előnyös tulajdonságokkal* kiemelkedő fajták kiválóságát mi erdőtenyésztők is szívesen elismerjük s erősen hiszszük, hogy a magyar erdészet ezeknek gyakorlati jelentőségét amint le fogja vonni erdőgazdasága számára, éppúgy kerülni fogja a *tenyésztés szempontjából* semmi fontossággal nem bíró ama tölgyfajta sokadalmat, mely a törzsfajoktól, vagy a nevezetesebb változatoktól, a levélereknek erősebb vagy gyengébb pelyhessége, avagy a levélnyélnek kisebb-nagyobb hosszúsága stb. által térnek el, lényegükben azonban egyazok.

A törzsfajok között első helyen áll:

A kocsános vagy mocsártölgy. Quercus pedunculata. Ehrh. Q. robur L.

Ezt a Közép-Európában tenyésző tölgyfajt, az európai botanikusok kivétel nélkül összetévesztették a Linnétől meghatározott *Quercus roburral,* mely azonban csak Észak-Európában honos s mely a középeurópai mocsártölgy törzsalaktól könnyen megkülönböztethető, mert amíg a mienknek hajtásai meztelenek, addig amazé aprón molyhosak.

Európának ez a leghatalmasabb tölgyfája nálunk is több helyt látható évezredes korral s óriási növéssel. Simonkai, többször idézett művében, Szabolcsmegyében látott 4 méter s Kőrösbánya vidékén megfigyelt 2·4 méter átmérőjű óriás tölgyről emlékezik meg.

Hazánkban való tenyészetére nézve idézhetjük *Fekete Lajos* szaktudósunk következő szavait:[1]) ‚A kocsános tölgy a lapályok fája. A Nagy és Kis magyar medence síkságai valamint a folyókat a dombos vidékek és előhegyek közé követő völgylapályok képezik e tölgyfaj tulajdonképpeni termőhelyét, úgy hogy a mondott területeken lévő erdők zömét többnyire ez alkotja. Kivételt képeznek a zátonyos, kavicsos berki erdők, hol általában a lágy lombfák, továbbá némely mocsáros, vizenyős területek, hol főképp az égerek uralkodnak, végre a dunántúli megyéknek némely, az osztrák határ felé eső területei, hol a kocsános tölgy helyét sokhelyt az erdei-

[1]) Fekete L. ‚A tölgy és tenyésztése' 28 l.

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2018. Támogató: Földművelésügyi Minisztérium szerz.sz.: EVgF/619-3/2017.

fenyő (Pinus silvestris) foglalta el. Nevezetes, hogy ahol a lapályt rögtönösen váltják fel a hegyes vidék oldalos területei, a kocsános tölgy is más tölgyfajoknak és egyéb fáknak ád helyet. De ezt korántsem a tenger feletti emelkedésnek, hanem csak a talaj lejtősségi viszonya változásának kell tulajdonítanunk. Ezt bizonyítja az a tény, hogy dombos vidékek lapályosabb földhátain, valamint több száz méter magas fensíkokon is (Hargita hegységben közel 1000 méternyire) néhol megint feltaláljuk lapályunk e fáját. A kocsános tölgy elterjedése ezen sajátságából méltán következtethetjük, hogy tölgyeink közt ez vesztett legtöbb területet a mezőgazdaság terjeszkedése folytán, még pedig nemcsak az Alföldön, hol kiirtása most is javában foly, hanem néhol bükk, sőt fenyves által környezett fensíkon is pl. Gyergyóban, hol a mezőkön elszórt egyes kocsános tölgy példányok, mint ritkaságok hirdetik, hogy ott is uralkodott e tölgyfaj valaha'.

Szabad állásban rendkivül nagy hajlandósága van az elterebélyesedésre s ebben a tekintetben az összes fanemeket fölülmúlja. Koronája többnyire vízszintesen kinyúló hosszú, vastag göcsös ágaks gallyakból alakul, a szabad állásban magasra nem — csak vastagon fejlődő törzsön. Ellenben jó záródásban s mert a hosszúságban való növekedés intenzivítása mellett, a vastagodás is aránylag a fának a koronához közelebb eső részén nagyobb, a törzs sokszor jelentékeny magasságot ér el s ágaktól tiszta egyenes alakja is a hengerhez közeledvén, a legértékesebb faanyagot szolgáltatja.

Növekedéséről *Fekete*, említett művében azt írja, hogy megfelelő talajon, hosszúságban való növekedése eltart mintegy 70 évig, ezután meglassul, de jó mély talajon 120, sőt 180 éves koráig sem szűnik meg teljesen, bár koronája 70—100 éves kora közt rendesen már megállapodik. ‚Ez a törzs kiképzésének korszaka.' Ehhez még csak azt a megjegyzést kell fűznünk, hogy ilyetén fejlődéséhez koronájának a világosság élvezésére teljesen szabadon kell a törzsön elhelyezkednie s ezt a helyzetét számára a fák záródásában is korfokról-korfokra biztosítani, miből természetszerűen az következik, hogy a tölgynek jó fejlődéséhez *igen nagy növőtérre* van szüksége. A talaj minősége szerint egyébiránt e részben is különbségeket tapasztalhatunk, mert kötött agyag és meszes talajon inkább hajlandó a tölgy nagy mértékben elterebélyesedni, tehát nagyobb növőtért követel, mint porhanyós, mély homokos

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2018. Támogató: Földművelésügyi Minisztérium szerz.sz.: EVgF/619-3/2017.

agyagtalajon (vályog), melyben koronafejlődése tömöttebb, ágaival nem annyira messze terpeszkedő.

A törzs tövén vastag oldalgyökerekbe szétterjedő *gyökérzetének* a talaj mélyébe hatoló karó- s szívgyökerei is vannak, melyek mellékgyökereikkel együtt mély talajon tenyészve, több méter mélységig a földbe hatolnak. Ezért áll oly jól ellen a tölgyfa a szélviharnak s még öregebb korában is, amidőn a szívgyökerek életműködése megszünt, sőt midőn már elkorhadtak, az életet adó erőteljes mellékgyökerek terjedelmes elágazásukkal csakúgy biztosítják a tölgy szilárd állását.

A kocsános tölgynek jó tenyészetéhez nagyobb melegmennyiségre van szüksége, mint a kocsántalan tölgynek vagy bükknek. Wilkomm azt következteti, hogy mindenütt, ahol májustól októberig az egyes hónapok középhőmérséke + 10 R°-on alább nem száll le, a kocsános tölgy tenyészete biztosítva van. Ehhez azonban hozzá kell tennünk, hogy a talaj is megfelelő legyen. A levegő nedvessége iránt meglehetős közönyös, mert mind nedves, mind száraz levegőjű termőhelyeken látjuk tenyészni.

Minthogy a nagyobb fokú meleget kivánó fanemek közé tartozik, feltétlenül előnyt ad a déli hajlású oly termőhelyeknek, melyek talajának üdesége különben biztosítva van. Egyébiránt a kocsános tölgy tenyészeténél a termőhelynek az égtájak felé való fekvéséről sok szót vesztegetnünk fölösleges, mert hiszen már az előbbiekből világos, hogy a kocsános tölgynek Eldorádója, a meleg vidéki lapálynak televényben gazdag áradásos talaja, vagy mély berki talaja, legyen az bár kövér és kötött, vagy pedig nyirkos-homokos. Csakis ily természetű, a nagy hosszúságra fejlődő gyökerek befogadására alkalmas, mindig nedves talajon s meleg klima mellett fejlődhetnek oly kocsános tölgyóriások, mint a minőkkel a szlavóniai s a bégamenti tölgyesek ejtették ámulatba az embert.

Ebből az is következik, hogy a kocsános tölgy, a talaj ásványi tápláló anyagait tenyészetéhez feltétlenül megköveteli, mert hiszen azokon a talajokon : az alluvialis agyag- vagy lösztalajon, a dombos termőhelyek agyagos mész talajain tenyészik legjobban, melyek ásványi tápláló anyagokban leggazdagabbak.

Már abból, hogy a tölgynek fejlődéséhez nagy növőtérre van szüksége, biztos következtetést vonhatunk arra nézve, hogy jó tenyészete sok világosságot követel. A világosságnak korlátlan

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2018. Támogató: Földművelésügyi Minisztérium szerz.sz.: EVgF/619-3/2017.

Az, hogy kései tölgyünk lombját tovább tartja-e zölden, mint a korai fakadású s hogy milyen makktermő erővel rendelkezik, eddig kétséget kizárólag bebizonyítva nincs, de feltehető, hogy jeles szaktársunk s a tardissima *első ismertetője Földes János* kir. főerdész ebben az irányban is folytatja megfigyeléseit.

Nevezetes, hogy a tardissimák csak hazánkból ismeretesek és itt is csak Dunánk déli szakaszán a Szerémség közvetetlen szomszédságában, a Palánka, Bukin és Plávna bácskai községek területén lévő kincstári erdőkben, névszerint a bukini ‚Raskovác', a plávnai ‚Morgács' nevű erdőrészek 80 éves s még korosabb szálfacsoportjai, valamint a palánkai ‚Popina' erdőkultura 15 éves fiatalosa.

Ha e tölgy lombosodásának késedelmét nem okozza valamely eddig figyelemre nem méltatott *helyi körülmény* s bebizonyosodik Simonkainak az a következtetése, hogy a *tardissima* tölgyek nem lehetnek egyebek *‚mint a természetes kiválás eredményei*, mint olyan fajváltozatok, amelyek a létért való küzdelemben a lombosodás késedelmét használják fel javokra,' ez a kocsános tölgy tenyésztésében s ezzel a tölgygazdaságban *nevezetes fordulópontot* képezne.

A második figyelemre méltó változata a kocsános tölgynek: *az ‚erőteljes tölgy' Quercus robustissima* Simk., mely az előbbitől főképpen abban különbözik, hogy rügyeit korán, áprilisban bontogatja, leveleit pedig késő őszszel hullatja. Erdőtenyésztési jelentőségéről a tölgyek általános jellemzésénél már megemlékeztünk.

A kocsántalan v. csoportos tölgy. Quercus sessiliflora. Sm. Q. robur, Roth.

(Közönséges, fürtös, csoportos, muzsdaly tölgy.)

Alakjára, szerkezetére, fejlődésére s természetére nézve közel áll a kocsános tölgyhöz. Tulajdonképpeni, növénytani szempont szerint méltatandó, különbségeit, mint e mű keretébe nem tartozókat mellőzve, természete sajátságához tartozik: hogy rendesen 2—3 héttel később zöldül, mint a bükk, melynek társaságában gyakran tenyészik; makkja nedves helyen rendkivül gyorsan csirázik, az első években felfelé éppúgy, mint lefelé lassabban nő fajrokonánál, törzse is lassabban vastagodik s hogy tulajdonképpeni termőhelye a dombos vidék, honnan az elő és középhegység déli oldalaira s

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2018. Támogató: Földművelésügyi Minisztérium szerz.sz.: EVgF/619-3/2017.

szelidebb verőfényes fensíkjaira is felhatol. Magasabb fekvésű napos hegyoldalokon már a bükk tolakodik közéje s versenyre kélve vele a hasonló magasságú, de hűvösebb északi, északnyugati és északkeleti fekvésű lejtőkön az uralkodást a tölgytől már egészen átveszi. Társul szegődik hozzá még a gyertyán, sőt északi vidékeinken nem ritkán a jegenyefenyő is.

Nem hagyható azonban említés nélkül, hogy *természetes* előjövetelénél sokszor elegyesen látjuk a kocsános és kocsántalan tölgyet, a termőhelyi viszonyok szerint hol az egyiket, hol a másikat túlsúlyban tenyészni. A fajkiválás ily helyeken ötlik tulajdonképpen szembe s itt tanuljuk meg: hová telepítsük a kocsánost, hová a kocsántalan tölgyet, mert itt tapasztaljuk, hogy hegyoldalokon a kocsántalan, lankásabb és sík helyeken pedig a kocsánost tölgy uralkodik, vagyis hogy *kevésbbé kedvező termőhelyi viszonyok között erőteljes fejlődésével a kocsántalan tölgy foglalja el a terület nagyobb részét.* Erről könnyen meggyőződhetünk, ha a kocsántalan tölgy honi elterjedése határának termőhelyeit, még pedig azok talaját és klimatikus viszonyait szemügyre veszszük. Igy szemben a kocsánost tölgy erdők zömének már előbb említett előjövetelével, a kocsántalan tölgy az észak-nyugati Kárpátokban: a Magas Tátrában 580—840, Abauj-Torna megyében 700—800, Selmecbánya mellett a Szitnyán közel 1000 m., az északkeleti és délkeleti Kárpátok völgyeiben 450—550, ugyanitt nyilt helyeken 600—800 s bükkel elegyesen 700—1100 m. magasságban[1]) tenyészik s alkot helyen-közön kisebb-nagyobb erdőket.

Nemcsak helyi, de földrajzi elterjedése is korlátoltabb a a kocsános tölgyénél, mert ez majdnem egész Európában honos, a kocsántalannak elterjedése pedig sokkal kisebb területre szorítkozik s *a míg hazánkban a kocsános tölgy határozottan a lapályok faneme, addig a kocsántalan az elő és középhegységeké.*

Egyes a kocsános tölgyétől eltérő tulajdonságai a már említetteken kivül következőkben foglalhatók össze. Kevesebb ágazatból álló koronájának ágai hegyesebb szög alatt merednek fölfelé s ezért a korona átmérője kisebb lévén, kevesebb növőtérrel elégszik meg, mint a kocsános tölgy. Törzsalkotása termőhely szerint nagyon változik s ennélfogva határozott különbséget ebben

[1]) Fekete Lajos adatai.

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2018. Támogató: Földművelésügyi Minisztérium szerz.sz.: EVgF/619-3/2017.

Eubeában, nemkülömben a Pelopon észak-nyugati részében is tenyészőnek jelzi, mégis tulajdonképpi termőhelyéül, a hol zárt erdőket alkot, hazánk tiszántúli részét, nevezetesen pedig Arad, Temes és Krassó-Szörényvármegyéket kell tekintenünk. Aradvármegyében Simonkai szerint: a ‚Maros mentén, Soborsin és Kujás vidékétől kezdve, a Drócsa-Hegyes hegyláncolat egész területén Kovaszinc, Világos, Boros-Jenő, Butyin, Bogyest vidékeig, vagyis a Fehér-Kőrös mellékeig; ezentúl Borossebes, Govasdia, Menyháza, Kertes, Nadalbest és Grós vidékeig, hol a Kodru északi kanyarulata, illetőleg a Fekete-Kőrös völgye végképp határt szab eléje', tenyészik. Temesvármegyében Lippa tájáról tenyészete felhatol a krassó-szörénymegyei Kápolnásig s innen a facseti hegy vízválasztóján át Dubestig terjedve, leereszkedik egészen a temesmegyei Kiszető fölötti erdőségekbe, szóval a Maros, Temes és Béga völgyet környező hegységeknek lejtős s mély talajú előhegyein jő elő. Biharban is előfordúl egészen a Sebes-Kőrösig.

Ezenkívűl Hunyadvármegyében, állítólag Brassó és Fogaras közt is és a Szerémség, valamint Szlavónia erdőségeiben is látható. Magassági elterjedésére vonatkozó biztos adatokkal nem rendelkezünk.[1])

A fa törzse egyenes s 25 m. magasra és 80 cm. — 1 m. vastagságra is megnő. Törzsét a többi tölgy törzsétől igen könnyen lehet azáltal megkülömböztetni, hogy kérge aprón cserepes s a *cserepek könnyen lemorzsolhatók. Fiatalkori növekvése gyorsabb a többi tölgyfajénál*, de 60—70 éves korától kezdve növése hovatovább hanyatlik. Fajtársainál korábban vénül. A hegységeknek kevésbbé meredek, — mély talajú s *déli fekvésű*, — vagy a hegyhátak nyilt, verőfényes helyeit kedveli s mindig megsínyli a meredek, kavicsos, sekély talajú s a mocsaras termőhelyeket. A talaj ásványi tápláló anyagaiban nem válogatós, ha a talaj mélyrehatoló gyökereinek kellő elhelyezkedését megengedi. A talaj ily tulajdonsága mellett jól tenyészik az erősen kötött agyagtalajon éppúgy, mint más csekélyebb termőképességű talajokon, sőt az ásványi tápláló anyagokat annyira is nélkülözheti, hogy megterem s fejlődik a mértéktelen legeltetés folytán teljesen sivárrá, kopárrá változott talajon is.

[1]) Porubszky Gyula szerint (Erd. L. 1886. VIII. f. 605 l.) a felső határ 200 m., mások szerint (Die Bäume u. Sträucher) 600 m.

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2018. Támogató: Földművelésügyi Minisztérium szerz.sz.: EVgF/619-3/2017.

Termőhelyeiből következtetve, meleg szükséglete nagy, de emellett a téli nagy hideget is jól eltűri. A talaj mélységén kívül jó fejlődésének egyik föltételét az képezi, hogy koronája a világosságot szabadon élvezhesse. Fájának sok oldalú használhatóságától eltekintve[1]), eddig eléggé nem méltatott erdőtenyésztési jelentősége főképpen abban nyilvánul, hogy a hazánk déli részében nagy területeket képező szikla nélküli, silány talajú kopárságok déli lejtőit s magaslatait, a magyar tölgygyel való beerdősités biztos sikerével, termékeny területekké lehet változtatni. Helyesen mondja Sentei (Scheint) Adolf a magyar tölgyről írott cikkelyében hogy: a ‚magyar tölgy ennek a talajnak az, ami az ákác a homoknak, és a fekete fenyő, más fa tenyésztésére nem alkalmas silány mésztalajnak'.

Tenyészeti kiváló tulajdonságaihoz tartozik még kitűnő *sarjadzási képessége,* melynélfogva a sérüléseket könnyen kiheveri, a levágott fa tuskójából pedig gazdag sarjhajtásokat növeszt. Általában az eddigi tapasztalatok azt bizonyítják, hogy a m. tölgy, betegségektől, kárositásoktól a többi tölgynél kevesebbet szenved s hogy rovarfalásnak nincs úgy kitéve, mint fajtársai. Ebben a tekintetben Scheint idézett cikkelyében azt írja, hogy a 70-es évek végén a Bánátban előfordult hernyófalás alkalmával, az Ocneria Dispar és Porthesia crysorrhoea hernyói a kocsános tölgyerdőket nagy területeken teljesen lekoppasztották, holott a magyar tölgyerdők érintetlenül maradtak. Jó természetre vall egyébként az is, hogy a magyar tölgyesekben aszott fák nem igen vannak, dacára, hogy a legsilányabb talaj jutott részükül.

A magyar tölgy változataira nézve megjegyzendő, hogy ezek a kocsános és kocsántalan tölgygyel való párosodása folytán keletkeznek s erdőtenyésztésünkre fontosakká válhatnak, mert tapasztalás szerint egyesek lassabban és kitartóan, tehát jobb faanyaggal fejlődnek s makkot is a törzsfajnál gazdagabban teremnek. *Simonkai* szerint, ott ahol a magyar tölgy a kocsánossal keveredik, két feltűnő korcsfaj: *a Qu. Heuffelii* és a *Qu. Hajnaldiana* keletkezik, ahol pedig a magyar tölgy a kocsántalannal osztja meg a területet: a *Qu Tabajdiana* és *a Qu. Tufae* korcsfajok ötlenek szembe. *Simonkai* e tölgykorcsfajok tenyésztésének gyakorlati jelentőségét

[1]) Erd. L. 1880. 624. l.

[2]) Dr. Simonkai L. ‚Hazánk tölgyfajai és tölgyerdei.' 6. és 7. l.

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2018. Támogató: Földművelésügyi Minisztérium szerz.sz.: EVgF/619-3/2017.

is megokolja [2]), hogy erről mi is tudomást szerezzünk adjuk át neki a szót, amint itt következik: ‚Tudvalévő, hogy a Magyar Tölgy könnyen tűri a szikár, száraz talajt, aminő nálunk ma már sok van, és hogy az ily talajban, az éghajlat szélsőségeivel is dacolva, gyorsabban fejlődik, mint bármely más tölgyfajunk; de tudjuk azt is, hogy növekedése úgy 50—60 éves korától fogva csekélyebb lesz, mint a Kocsános és Kocsántalan tölgyé. A Magyar tölgy fakelméje is puhább, könnyebb, jóval értéktelenebb, mint a kocsános vagy a kocsántalan tölgyé, mert fakelméjének éppen a közepe, — a fa színe, — gyors növekedés eredménye. Hát ezt tudva, nem volna e fontos és becses működés, hogy a kiirtott magyar tölgyesek helyén, a Magyar Tölgy korcsfajait juttassuk főképp érvényre, amelynek értékesebb a fakelméje és huzamosabb a folyamatos fejlődése.'

‚Az oly helyeken, amelyeken eddig tiszta magyar tölgyes állott amelyeken eddig a Magyar Tölgy állta ki legjobban a küzdelmet, *a felemás makkvetés volna a legokszerűbb;* itt a helynek megfelelő *korcsfaj* s a Magyar Tölgy makkjait egyenlő arányban keverve volna legcélszerűbb elvetni, hogy így a gyorsabban *fejlődő Magyar Tölgy védelme* alatt a hasznosabb korcsfajok annál biztosabban felnövekedjenek, a későbbi gyérítéskor azonban a becsesebb korcsfajok jussanak érvényre'.

‚Viszont az oly helyeken, az oly lankaságokon, ahol a Kocsános Tölgy a Magyar Tölgygyel keveredik, sőt elvégre a tért ennek kell áténgednie: ott mindakét ősfaj helyére az alkalmasabb, a jobban diszlő középfajokat, vagy is a Hajnald Tölgyet és a Heuffel-Tölgyet kellene mielőbb megtelepítenünk, mert az ily helyeken (pl. Bokszeg vidéke) kétséget nem tűrő tapasztalataim nyomán e korcsfajok érnek legtöbbet. Hasonlóan azokon a hegyvidékeken, ahol a Magyar Tölgy a Kocsántalan Tölgygyel ütközik össze s ahol az ütközés határát a Cserfa szokta bőven ellepni és tarkítani, küzködve a Qu. Tabajdiana és a Qu. Tufae korcsfajokkal: a Tabajdi és Tufa Tölgyekből, mint a Cserfánál sokkal értékesebb fajokból, volna hasznos tiszta tölgyállabokat létesíteni.' [1])

Simonkai ez okoskodása fölött egyszerűen napirendre térni nem lehet, különösen, ha számolni akarunk azzal a körülménynyel,

[1]) A *Tabajdi tölgy* előnyös tenyésztéséről l. még *Porubszky* Gyula cikkelyét az Erd. L. 1889. IV. füzetében.

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2018. Támogató: Földművelésügyi Minisztérium szerz.sz.: EVgF/619-3/2017.

hogy hazánkban éppen a tölgy tenyésztése veszt mindinkább tért, ahol tehát megmarad, ott alakítsuk át tölgyeinket a legértékesebb tölgyerdőkké. Ha erre erdészeinkben az igyekezet meg lesz, mert a kivitel mint alább látni fogjuk nagy nehézségekbe nem ütközik, akkor beteljesedik Simonkai mondása, hogy: „mi az erdészet, nevezetesen a *tölgyerdészet terén a művelt nemzetek között legelől fogunk járni*". Speciális termőhelyi viszonyainknál fogva ez könnyen megvalósítható.

A csertölgy vagy **cserfa.** Quercus cerris L. Qu. Austriaca Willd.

Mind a növénytan, mind pedig az erdőtenyésztés szempontjából lényegesen különbözik az előbbi fajoktól. A kocsántalan tölgynél mintegy 10—14 nappal később virágzik és leveledzik s a mi leglényegesebb s az előbbiektől leginkább elütő tulajdonsága ennek a tölgynek, hogy: *makkja csak a második évben érik meg.*

Igen szép szabályos növésű, 25—40 méter magas s a kocsános tölgyhöz viszonyítva, ennél mindig kisebb vastagságú fa, mely elegyetlen állabokat ritkán alkot, inkább más tölgyekkel elegyesen, így a kocsántalan és magyar tölgy társaságában tenyészik, helyenként pedig a bükkel is megfér. 50—60 éves korától kezdve növekedésben az összes tölgyeket felülmúlja, ami főképpen annak tulajdonítható, hogy nagy csersavtartalmánál fogva rovarok nem igen bántják s mert a többi tölgynél sokkal később fakadván, fagykároktól is kisebb mértékben szenved. Nagy előny volna ez, ha fáját építkezéseknél is lehetne használni, de mert fája nem tartós, tenyésztésére csakis kiváló tűzerejénél fogva fektetnek vidékenként súlyt.

Világosságszükséglete olyan, mint a kocsántalan tölgyé. Talajban, ha megfelelő vágásfordulóval, sarjerdő gyanánt kezeljük, nem nagyon válogatós, mert a kavicsos termőhelyeken is megtartja *állabalkotó* és *sarjadzási* képességét. Ez utóbbit e tölgynél a járulékos rügyek szaporasága igen fokozza.

A csertölgyet érő károsítások közül ki kell emelnünk a fagyrepedéseket, a rákos és dúcos kinövéseket s a taplógombákat, mint amelyektől leginkább szenved s amelyeknek főképpen tulajdonithatjuk, hogy vastagságban való növekedése rendesen visszamarad.

Elterjedésének északi határát hazánkban az északi Kárpátok

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2018. Támogató: Földművelésügyi Minisztérium szerz.sz.: EVgF/619-3/2017.

déli lejtőin éri el. Egyébként nálunk a Kis-Alföld és Nagy-Alföld északi határaitól kezdve Szamosújvár és Kolozsvár felé s az innen Marosvásárhely és Székely-Udvarhelyen át Kézdi-Vásárhelyig húzott vonaltól kezdve lefelé, összes domb-, elő- és középhegységeinken, Szlavónia és Horvátország délibb részéig és Fiume tájáig van elterjedve.

A ‚Wienerwald'-ban közel 500, a Biharhegységben 700, Magyarország déli részében pedig 850—860 m. t. sz. f. magasságra hatol fel.

Hazánk egyes vidékein, mint pl. Lugos, Lippa, Déva környékén az oláh nép megkülönbözteti a *fehér* és *vörös* csert. Amazt tartósabbnak tartja építkezéseknél emennél. A fehérnek fehérebb színű fát tulajdonít s a kéregrepedések fenekének színe szerint úgy válogatja ki az erdőből, hogy a halvány vörös színű adja a *fehér* — az élénk vörös színű pedig — a *vörös* csert.[1]) Gyakorlati értéke e megkülönböztetésnek még megállapítva nincsen.

Isztriában, Póla mellett a »Kaiserwald«-ban, az Európa délnyugati flóráját jellemző tölgyfaj: *a paráskérgű tölgy*, *Quercus suber* is tenyészik. Leveleit 3 éves korában hullatja, miért is az örökzöld v. többnyaras levelű tölgyek közé tartozik, melyeknek fája alacsony v. középmagas. Erdőtenyésztési jetentősége hazánkban nem igen lehet, mert a fagyok iránt rendkivül érzékeny.

A termesztett külföldi fajok közül megemlíthetők még: *a mocsaras tölgy*, *Quercus palustris* Du Roi. Hazánk déli vidékén e tölgy tenyésztésével is tesznek kisérleteket s egyes termőhelyeken való magatartása remélni engedi, hogy az enyhébb éghajlatú vidékek mocsaras termőhelyei befásítására alkalmas faneműl fog szolgálni. Frigyes főherczeg béllyei uradalmában fejlődése igen szép.

Vöröslevelű tölgy, *Quercus rubra* L. Eddig inkább csak díszítésképpen alkalmazták pirosló hajtásai s őszszel megvörösödő levelei miatt. A Temesvár melletti Vadászerdőben eszközölt erdősítési kisérletekből eddig csak azt tudjuk, hogy a kocsános tölgy növekedésével a versenyt ki nem állja.

Szinemás tölgy, *Quercus discolor* Ait. Észak-Amerika e hasznos tölgyének kérge adja az értékes Quercitront, amiért a németek már

[1]) *Illés* szerint a fehér cser kupacspikkelyei elágazók, a feketéé nem. (Erd. L. 1889. VII. 534. l.)

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2018. Támogató: Földművelésügyi Minisztérium szerz.sz.: EVgF/619-3/2017.

kisérleteznek tenyésztésével s mert a fagyok iránt kevésbbé érzékeny, hazánkban is ezzel a tölgygyel kisérleteket tenni érdemes volna.

Hazánk egyes helyein, igy a budapesti fűvészkertben, a selmecbányai erdészeti akadémia s a vadászerdői erdőőri szakiskola növénykertjeiben és erdeiben kisérletképpen több külföldi tölgyfajt termesztenek, milyenek: a Qu. montana, Qu. Prinus, Qu. nigra, Qu alba, Qu. ilicifolia, Qu. Phellos, Qu. Castanea stb.

A szelíd gesztenye. Castanea vesca Gaertner.
(Castanea vulgaris, Lamarck, Castanea sativa Miller.)

A délszaki tartományok e nemes fája már a mérsékelt égöv szelidebb éghajlatú vidékein is kezd tért foglalni s tenyészetében rendesen a szőllővel tart lépést. Tenyésztésére újabban nemcsak gyümölcse, de kitűnő minőségű fája miatt helyeznek súlyt, annyival inkább, mert erdőgazdasági kezelésre alkalmas voltát a Középtenger tartományaiban való elterjedésén kívül, bizonyítják azok a szelíd gesztenye-erdők, melyek Svájc déli részében, Tirolban, Karinthiában s hazánkban főleg Nagybánya, továbbá Nagyvárad és Szatmár vidékén, Nógrádmegyében a Kékkőn, Sopron vármegyében Fraknóváralján, Baranya, Veszprém és Vas vármegyék egyes helyein tenyésznek.

Gyümölcsfa gyanánt, kellő ápolás mellett a hidegebb éghajlatot is eltűri, mert nemcsak Franciaország északi s Angolország déli részében tenyésztik, hanem Észak-Németország nyugati vidékein sőt Norvégia és Svédország déli részein is helyet foglal a gyümölcsösökben.

Svájc és Tirol déli részében és Karinthiában tenyészetével jelentékeny magasságot — 900 métert — ér el, holott inkább a dombvidék s előhegység fája. Nálunk Nagybánya táján elterjedésének felső határa 500 m. a t. sz. f.

Szabad állásban törzse nagyon hasonlít a kocsános tölgyéhez, mert erős fejlettségű s hatalmasan terebélyes koronája felül sötét, alúl élénk zöld, keskeny hosszú leveleivel aránylag rövid és zömök törzsön helyezkedik el. Az ily törzsek igen magas kort érhetnek el. Zárt állásban a szelíd gesztenye is magasabb, egyenes karcsú törzset alkot, melyen a korona ágai is kisebb tömegben jobban szorulnak össze.

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2018. Támogató: Földművelésügyi Minisztérium szerz.sz.: EVgF/619-3/2017.

A magtermőképességet már elért fának *gyökérzete* teljesen hasonló a tölgyéhez. Hosszú karógyökere van, mely rendesen több vastag s mélyreható gyökérágra oszolván, a felső, inkább sekélyen terebélyesedő mellékgyökerekkel együttesen, erőteljes gyökérzetet alkot.

Sarjadzó képessége rendkívül nagy és tartós, jóformán elpusztíthatatlan. Ebben a tekintetben a szelíd gesztenye, ha fagymentes termőhelyen s tenyészetének különben is megfelelő talajon áll, az összes fanemek között az első helyet foglalja el s ily helyen vastagsági növekedése elérheti a magról tenyésztett fák átmérőjét is. Kiváló sarjadzó képességénél fogva bujtás és gyökérsarjadzás által igen előnyösen szaporítható.

Már fentebb jelzett terjedésköréből tudjuk, hogy kedvező tenyészetének első feltétele a *szelíd éghajlat*, s ha emellett a termőhely tavaszi és nyári fagyoktól mentes s *talaja:* mély, üde és a gyökerek akadálytalan fejleszthetésére elegendően laza összetételű, a szelíd gesztenye összes tenyészeti feltételei csoportosítva vannak.

Szelíd éghajlatú termőhely alatt korántsem értendő az olyan, melyen ez a fanem nagy hőségnek, a nap szárító hatásának van kitéve, sőt az ily termőhelyet határozottan kerüli s inkább előnyt ad a keleti, mint déli fekvésnek. Tenyészetének egyáltalában nem felel meg továbbá a kemény, a levegő s nedvességet nehezen magába fogadó és sekély talaj, holott a kőtörmelékes talajon, vagy ahol az anyakőzet palarétegből alkotott, amelyen tehát a gyökerek behatolása akadályozva nincs, a gesztenyefa tenyészete biztosítva van. A talaj ásványi tápláló anyagai tekintetében követelései nem nagyok. Ha a talaj, annak laza összetételét nem veszélyeztető agyagmennyiség mellett, kellő mennyiségű káli s mésztartalommal rendelkezik, a gesztenyések ásványi tápláló anyagok szükségletéhez kötött kívánságai teljesen ki vannak elégítve. A talaj felső rétegének szegénységét jól eltűri, ha mélyre ható gyökereivel a talaj alsó részéből fedezheti táplálékát, miből egyúttal önként érthető, hogy a húmusz hiányát meg nem sínyli. Ebben egyébiránt nem is szűkölködik, mert sűrű lombozata hullatásával a húmusz képződését jelentékenyen elősegíti. A talaj nedvességét csak abban a mértékben kívánja, amelyig biztosítva van annak üdesége, azontúl a nedvesség fejlődésére kártékonyan hat s inkább a szárazságot tűri

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2018. Támogató: Földművelésügyi Minisztérium szerz.sz.: EVgF/619-3/2017.

különösen oly talajon, mely a gyökerek terjedését és mélyre hatolását nem gátolja. A világosság mértékét illetőleg, kivánságai különbözők, aszerint, amint magról nevelve szálerdőt, vagy sarjakból sarjerdőt alkot. Ebben az utóbbi esetben a növekedés s a fa minőségének fokozása miatt feltétlenül megkivánja a világosság szabad élvezetét. Egyébként a napfény iránt mérsékelt követelései vannak, ami már sűrű lombozatából s abból a tulajdonságából következik, hogy gyér lombozatú fanemek, mint pl. erdei fenyők alatt, vagy szomszédságában kifogástalanúl tenyészthető. Szóval, a tölgynél jobban tűri a beárnyalást s a gyérítést sem kivánja oly korán s oly mértékben, mint a tölgy.

Ott, ahol a termőhelynek különösen klimatikus viszonyai e fanem kedvező tenyészetét biztosítják, súlyt kell helyeznünk térfoglalására közgazdasági szempontból is, kitűnő tulajdonságokkal megáldott fája s jól értékesíthető gyümölcse miatt, főképpen pedig mert a *tavaszi* és *őszi* fagyok öregebb törzseken a *téli* fagy káros hatásán (fagyrepedés) s a nagy fokú hőség okozta károkon kívül (sudarszáradás), tenyészetét alig kell más jelentősebb kártékony befolyások ellen megvédelmeznünk, mert a kisebb sérüléseket kiváló kiujuló képességénél fogva többnyire korán s jól kiheveri. A növényország élősködői közül a fakín — Loranthus europaeus — támadja meg, az állatországból pedig kisebb-nagyobb mértékben a fatenyészet rendes ellenségei: a mókus, egerek, pockok, vaddisznók, szarvas, őzvad és nyúl. Kárt okozó rovarrágást eddig a gesztenyén észlelni nem lehetett.

Nem neki való termőhelyen a gesztelválás s gesztkorhadás gyakori jelenség.

A gyertyánfa. Carpinus Betulus L.

Az újabb idők erdőgazdasága által kevés figyelemre méltatott fa, holott sajátságai, így: rendkívüli sarjadzási képessége, érzéketlensége a fagyokkal szemben, bizonyos termőhelyi viszonyok között nélkülözhetetlenné teszik az erdőgazdaságban. Hazánkban leginkább az előhegység fája s mint ilyen többnyire a bükk társaságában tenyészik csoportokban vagy szálanként. (Bakonyi erdő). A bükk tulajdonképpeni régiójáig nem hatol fel, mert feljegyzéseink szerint, az északnyugati és északkeleti Kárpátokban, tenyészete 500—,

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2018. Támogató: Földművelésügyi Minisztérium szerz.sz.: EVgF/619-3/2017.

700 m., a délkeleti Kárpátokban pedig 700—950 méter t. sz. f. magasság között váltakozik. A Selmecbányához közel fekvő Szitnya-hegységen is 950 m.-ig hatol fel. Feltalálják itt-ott a lapály erdeiben is, de itt is túlnyomóan más fanemekkel így: tölgy-, kőris-rezgőnyár- s hárssal elegyedve, sőt még az erdei fenyő-erdők közé is betolakodik, hogy a gyér záródás káros hatását sűrű lombernyőjével ellensúlyozza.

Előjövetelének sajátságai közé tartozik, hogy nagy összefüggő erdőségek mélyét kerüli s inkább ezek széleit vagy a szaggatott erdőrészek hiányos záródású foltjait foglalja el, hol nem ritkán, különösen a zúzmarának, fagyoknak kitett zugokban vagy völgyvápákban, a hegységekben pedig főképp az északkeleti hajlásokon, az érzékenyebb fanemek fölött uralomra is jut. Willkomm szerint csak ott tenyészthető, ahol az évi középhőmérsék legkevesebb 6^0 C. s emellett a téli középhőmérsék — $3{\cdot}75^0$ C. alá nem száll. Ebből az következtethető, hogy a hőmérsék szélsőségeihez alkalmazkodni nem tud, dacára, hogy a rövid ideig tartó kemény fagyok kárt nem tesznek benne.

Törzse szabad állásban rövid, ormós, vagyis mélyen barázdált, olyan, mintha több törzs összenövéséből keletkezett volna. Nagy mennyiségű, felfelé törekvő seprőszerű ágai s gallyai terebélyes koronát alkotnak, mely a zárt állásban nőtt hosszú törzseken ernyőalakúvá válik. Megfelelő termőhelyen s zárt állásban törzsképzése nem marad messze a bükkétől, mert ilyen viszonyok között, mind magasságban, mind átmérőben a bükkhöz hasonló mértékben nő. A közép s gyengébb termőhelyeken azonban, mint azt a legtöbb esetben nálunk is tapasztaljuk, alárendelt fává törpül, melynek tenyésztésére gondot nem igen fordítanak, mert ilyen helyeken magasságban s vastagságban való növekedése s fejlődése majdnem valamennyi fanem mögött messze visszamarad. *Gyökérzete* túlnyomóan mellékgyökerekből áll, melyeknek nagy alkalmazkodási képességük van, mert mély talajban szívgyökerükből mérsékelt mélységben szétágazva, növekvésük lefelé tart, holott sekély talajban a lúcfenyő gyökérzetéhez hasonlóan, a talaj felszíne alatt ágaznak szét.

Sarjadzási képessége igen nagy, mely azonban csakis a törzs részleteire terjed ki, mert a gyertyánnak valódi gyökérsarjai nincsenek. Az erős és tartós sarjadzás a törzs levágása után, főképpen

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2018. Támogató: Földművelésügyi Minisztérium szerz.sz.: EVgF/619-3/2017.

a nagy mennyiségű tuskósarjak keletkezésében nyilvánúl. A törzsön magán is keletkeznek életerős sarjak, ha a fát nagyobb magasságban levágják, miért is *botolásra* a gyertyán alkalmas fanemet alkot.

A termőhelytől majdnem oly mértékben követeli az ásványi tápláló anyagokat, mint a bükk. Egyébiránt talán egy fanem sem tenyészik annyiféle származású s ásványilag különböző talajon, mint éppen a gyertyán. Mindamellett előnyt ad a kellően mély, ásványi táplálékban gazdag, mérsékelten laza s főképp meszes vagy homokos agyag és olyan üde talajnak, melyet már *nagyobb fokú nedvesség* jellemez. Azt azonban, hogy gyengébb minőségű s kevésbbé üde talajon meg nem teremne, állítani nem lehet, mert sekélyebb homoktalajon is jó növekvést mutat, ha elegendően mély s ha húmusza is van. Csakis a nagyon sekély, kemény, kötött, vagy elmocsárosodott savanyú televényes talajt nem tűri.

Amint nem követel tenyészetéhez nagyobb fokú meleget, éppúgy megkivánja termőhelyén a levegő mérsékelt nedvességét, amit leginkább az a körülmény bizonyít, hogy hegyvidéken főképpen az északi, északkeleti és északnyugati lejtőket foglalja el, t. i. azokat a helyeket, ahol a levegő nedvessége mellett a talaj is legüdébb szokott lenni. Ebben a tekintetben a bükk és kőris között foglal helyet s csak mélyebb talajokon közeledik inkább a bükkhöz, különben természete jobban egyező a nagyobbfokú nedvességet kedvelő kőrisével. Ha, mint rendesen a bükk társaságában tenyész, ez utóbbi többnyire a szárazabb, a gyertyán pedig a nedvesebb helyeket foglalja el. Főleg tapasztalhatjuk ezt a hideg fekvések nedves termőhelyein, a zárt völgyzugokban, hol a bükk tenyészetét mindig a gyertyán váltja fel. Minél kötöttebb és szárazabb a talaj, annál inkább megkivánja a húmuszt. E részben különben gondoskodik magáról a gyertyán, mert levelekben gazdag lombkoronája bőven hullatja a húmuszképzéshez szükséges anyagot, miért is *talajjavító tulajdonsága* ezért, de meg mert jó záródását késő vénségéig megtartván, a talajt a nap s szelek káros hatása ellen védi, éppúgy előtérbe lép, mint a bükknél.

Az árnyattűrő fanemek közé tartozik. A világosságnak nagyobb fokú elvonását fiatalon éppúgy, mint öregebb korában növedékveszteség nélkül eltűri, különösen, ha tenyészetének a termőhely jól megfelel. Erre a sajátságára egyébiránt már sűrű

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2018. Támogató: Földművelésügyi Minisztérium szerz.sz.: EVgF/619-3/2017.

lombernyőjéből s abból vonhatunk következtetést, hogy a teljes záródást 60—70 éves koráig jól elviseli s csak ezután kívánja meg a kissé téresebb állást. Általában a beárnyalásnak oly fokát viseli el, hogy a tiszafa, jegenyefenyő, bükk és lúcfenyő után közvetetlenül a gyertyánt kell a sorozatba felvennünk, kivéve akkor, ha nagyon sekély, vízhiányban szenvedő, homok-, vagy mésztalajokon akarjuk tenyészetét kierőszakolni, amely termőhelyeken nemcsak, hogy meg nem tűri a beárnyékolást, hanem határozottan a világosságot kívánó fanemek közé sorakozik. Sűrű lombkoronája alatt kevés fanem tenyészthető sikerrel.

Mindennemű viszontagságot baj nélkül tűr el, amit leginkább kitűnő kiújuló képességének lehet tulajdonítani. Fagy nem tesz kárt benne, hónyomásnak, zúzmarának s jégtörésnek sikeresen áll ellent s aránylag keveset szenved a növényvilág parazitái s a káros rovaroktól is. A légköri behatások közül, csakis a hőség által okozott kárnak, mely sokszor héjaszásban is nyilvánúl, tulajdoníthatunk nagyobb jelentőséget, egyébként pedig csakis a *fehér revesedést*, *gombarákot*, a vadak s itt-ott a pajod rágását lehet olyan károsításokúl tekintenünk, melyek itt-ott, a fiatalos vagy idősebb gyertyánállabokban érezhetőkké válnak. A külső sérüléseket könnyen kiheveri s általában a károsításokkal szemben olyan ellentállást tanúsít, hogy ebben a tekintetben, vele a lomb, vagy a fenyőfanemek közül egy sem versenyezhet.

A keleti gyertyánfa. Carpinus orientalis Lamarck.
(Carpinus duinensis Scopoli.)

Ennek, az előbbivel rokon fajnak, tenyészete Európa délkeleti részeire terjed. Olaszországtól kezdve keletre, kisebb-nagyobb mennyiségben található egészen Kis-Ázsiáig s Perzsiáig; ehhez képest a magyar és osztrák tengerpart vidékein, Horvát- és Szlavonországban (650—750 m.), a régi Bánátban s Erdély nyugati hegyláncolatában, de mindenütt csak mint alárendelt fa gyanánt, vagy nagyobb cserjeképpen. Tömegesen a délkeleti Kárpátokban (350—, szórványosan pedig 700 m. t. sz. f. magasságban) jön elő.

Tulajdonképpeni termőhelyén a Keleten is 100 éves korában alig éri el a 15—16 m. magasságot. Nálunk is a tengerpartvidéken 3—4 méteres magas cserjénél nagyobbra nem nő s mind ott, mind

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2018. Támogató: Földművelésügyi Minisztérium szerz.sz.: EVgF/619-3/2017.

általában itteni előfordulási helyein határozottan előnyt ad a hegységek meszes vagy sziklatörmelékes termőhelyeinek. Az osztrák tengerpart vidékein jobbára a molyhos tölgygyel, virágos kőrissel és a vénicfával (Ostrya vulgaris) alkot kisebb sarjerdőket, hol a keleti gyertyánt, fájának állítólagos nagy tűzerejéért tenyésztik, vagy inkább csak tűrik. Szóval a keleti gyertyánnak erdőgazdasági jelentősége vajmi alárendelt s nekünk sincs okunk, hogy tenyésztését bárkinek is ajánljuk.

Erdőgazdasági jelentőségben valamivel föléje helyezkedik: a *Vénicfa* vagy *Vincfa. Ostrya vulgaris Willdenow.* (Carpinus Ostrya L.; Ostrya carpinifolia Scopoli.)

Hazája Dél-Európa, hol a Pirenei hegyektől kezdve egészen Kis-Ázsiáig van elterjedve. Természetes tenyészetét láthatjuk Svájc és Tirol déli részeiben is, nemkülönben a krajnai, karintiai és stájerországi hegyekben, sőt Horvátországban is.

Termete hasonlít a gyertyánfáéhoz, csakhogy ennél rendesen rövidebb törzseket alkot, melyeknek barna kérge erősen repedezett. Növésében lassúbb, mert fája 100 éves korában alig éri el a 12 m. magasságot. Ahol ennél magasabbra nő, ott termőhelyi viszonyai tenyészetére nézve már nagyon kedvezők. Hasonlóan az előbbi fajhoz ez is kedveli a mészkőhegységeket, ahol a sűrű lombkoronájából hullatott lombozattal, tenyészőhelye termőképességének nemcsak fentartását biztosítja, de fokozásához is hozzájárul. Ezért, de mert sarjerdő gyanánt, vagy középerdőüzemben mint aljafa igen könnyen tenyészthető s kezelhető, az elkopárosodott mészkőhegységek beerdősítése céljára egymagában tenyésztve, vagy más fanemekkel elegyítve, alkalmas fanemet képez. Fája kitűnő tüzelő anyagot, lombja pedig igen jó takarmányt ad. Egyébként erdőgazdaságtani jelentősége nem nagy.

A szil. Ulmus.

(*A hegyi szil,* Ulmus montana Smith. *Mezei szil,* Ulmus campestris L. *Parás szil,* Ulmus suberosa. *Vénic (Lobogós) szil,* Ulmus effusa Willd.)

Közép- és Dél-Európában honos fanem, hol különösen Francia-, Spanyol- és Olaszországban van nagyobb mennyiségben elterjedve. Németországban tenyészete már kisebb területre szorítkozik s nálunk is inkább csak mint az erdő hézagait pótló — s nem mint önmagáért tenyésztett fanem szerepel.

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2018. Támogató: Földművelésügyi Minisztérium szerz.sz.: EVgF/619-3/2017.

Legközönségesebb a szilek között: a *mezei szil*, mely különösen jó termőhelyeken hatalmas törzseket alkot. Nemcsak a lapály berki erdeiben, a folyók árterületein s az üdébb homokos helyeken, hanem a hegyvidék, ásványi tápláló anyagokban gazdag termőhelyein is találkozunk vele. A gyengébb termőhelyeken váltja fel rendesen az Ulmus effusa.

A parás szilnek, — mely tulajdonképpen a mezei szil változatául tekintendő — tenyészete kis területre szorítkozik. Nálunk csakis a síksági erdőkben található szórványosan.

A *hegyi szil* a hegységekben rendesen a völgyek védett, üde s mély talajú termőhelyeit foglalja el, de nem ritkán láthatjuk kitűnő növekvésben a hegyoldalak húmuszban gazdag mélyedéseiben, üstjeiben vagy mérsékelt lejtőin.

Nálunk a *mezei* szil az ÉNy., ÉK. és DK. Kárpátokban 600—700, a *hegyi* szil ugyanott 800—1000, a *lobogós* szil pedig a DK. Kárpátokban s Horvátországban 500 m. t. sz. f. magasságban található.

Mind a *mezei*, mind a *hegyi* szil kedvező termőhelyi s gazdasági viszonyok között hatalmas fává nőhet, mint ezt pl. a Temesvár melletti Vadászerdőben a mezei szilnél, az óvízi (Szepes) erdőgondnokságban és az osztrák államvasút, krassómegyei erdeiben stb. a hegyi szilnél tapasztaljuk, melynek magas és hengeres törzsén, a többnyire vékony ágakból seprőszerűen fejlődött s csak mérsékelten tömött lombkorona egészen fent ül. A törzs ez a fejlődése jó termőhely mellett feltételezi az állab jó záródását is, mert rossz záródásnál a törzs növése többnyire hullámos, egyoldalú vastagodásra, szabad állásban pedig ágbogasodásra s főképpen villás elágazásra nagyon hajlandó.

Mélyre hatoló *gyökérzete* többszörösen elágazó szívgyökerekből áll, melyek mély talajban túlnyomóan lefelé nőnek s csak rosszabb, sekélyebb termőhelyeken, vagy a fa öregebb korában hajtanak nagyobb számú s inkább vízszintes irányban terjeszkedő mellékgyökereket, melyek a gyökérzetnek terebélyes alakot kölcsönöznek.

Sarjadzási képessége nagyfokú s kiterjed nemcsak a tuskóra, hanem a törzs többi részére is. A le- vagy bevágás helyén képződő hegedési párkányokon a sarjadzás rendesen igen buja szokott lenni, amiért is a szil lombtakarmány nyerése céljából botoló

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2018. Támogató: Földművelésügyi Minisztérium szerz.sz.: EVgF/619-3/2017.

üzemben jól kezelhető. Sarjadzási képességét különösen az áradásos területek üde termőhelyein hosszú ideig megtartja. Ilyen helyen gyökérsarjakat is képes fejleszteni.

Az enyhébb éghajlatot kedvelő fanemek közé tartozik, bár hegységi alakja, a hegyi szil, hazánk hidegebb termőhelyein is 800—1000 méter magasságban a t. sz. f. jól tenyészik, csakhogy itt mindig a védettebb helyeken találjuk s különösen kerüli a hideg és száraz természetű északkeleti fekvéseket. Legérzékenyebb a parás szil, mely hazánk déli részeinek erdeiben is mindig a védett helyeket keresi fel. Tenyészetöknek általában nem igen kedvez az olyan enyhe éghajlat, mely száraz, mint pl. a nagy Alföldé, hanem olyan, mely mérsékelten nedves levegőjű, mint pl. a Maros völgye alsó részeinek éghajlata.

Ezenkívül jó tenyészetüknek egyik föltétele a termékeny talaj. Már gyökérzetüknek fentebb jelzett alakjaiból vonhatunk következtetést arra, hogy jó fejlődésüket csak a porhanyós s mély üde talaj biztosíthatja. A talaj oly fokú nedvességét kívánja, mint a *kőris*. Mind a hegyi, mind a mezei szilnek hatalmas növésű s minőségben is kiváló példányai csakis ily talajú termőhelyekről kerülnek ki. A sekély, száraz, kőtörmelékes termőhelyek szilei alacsony törzsűek, ágbogasak s mint ilyenek csakis sarjerdőképpen kezelhetők. Követelései ásványi tápláló anyagok tekintetében sem szerények, mert a mezei s lobogós szil jó tenyészetében, a tápláló anyagokat bőven szolgáltató agyagot feltétlenül megköveteli s ebben a tekintetben csak a hegyi szil tesz kivételt, mert kellő mélység, nedvesség és húmusz mellett megelégszik a kevésbbé agyagos homok- és mésztalajjal is. A húmuszt a szilállabokban egyébiránt az alomszedés s lombtakarmányozás feltétlen betiltása által kímélnünk kell, mert a tölgyön kívül a sudar-száradás betegségének leghamarább a szil esik áldozatul.

A világosság szükségletére nézve a nyír, erdei fenyő, kőris és tölgy után sorakozik, mert ezeknél a beárnyalás nagyobb fokát tűri el különösen fiatal korában, amidőn a csemeték az anyafák lombkoronái árnyéka alatt több évig kifogástalanúl élnek, fejlődnek. Később azután maguk között a sűrű állást nem tűrik, a gyengébbek teljes elnyomásával, ritkább állásba helyezkednek, hogy koronájuk a napfényt minden oldalról szabadon élvezhesse. Ez a természetük különösen szembeötlő a sarjból keletkezett állaboknál,

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2018. Támogató: Földművelésügyi Minisztérium szerz.sz.: EVgF/619-3/2017.

hol az egyedek a sűrűbb állást semmiképpen sem tűrik. Eme sajátságánál fogva természetesen a talaj termőerejének jó karban tartásához sem járul hozzá, mert gyérebb záródás mellett az amúgy is gyérebb lombozatú korona kellően be nem árnyékolhatja a talajt. Kivételt tenne erre nézve a nagylevelű hegyi szil, melynek beárnyékolása kifogástalan, csakhogy ez többnyire csak egyesen, vagy kisebb csoportokban keveredik az erdők többi faneme közé. Hajtásai a fagyoknak — hasonlóan mint a gyertyán — ellenállanak, gyökerei azonban érzékenyek; a talaj felszíne alatt elágazó mellékgyökereket az erősebb fagy állítólag megrongálja s ez a jelenség nemcsak a fiatal, de az öregebb egyedeknél is tapasztalható volna. A viharoknak jól ellentáll s a vad és legelő marha rágásait s hántását is jó sokáig tűri, mert sebeit gyorsabban s alaposabban hegeszti be, mint a kőris.

A növény- s állatvilágból kevés ellensége van.

A hárs. Tilia.

A kislevelű hárs, T. parvifolia, Ehrh. *A nagylevelű hárs,* T. grandifolia Ehrh.

Hazánkban a hársak közül főleg ez a két faj honos, itt-ott azonban egyesen és kisebb csoportokban, mint pl. a bihari s aradmegyei, valamint a volt bánáti tölgyesek- és bükkösökben az *ezüstlevelű hárssal* (T. argentea) is találkozunk. Most már a kis- és nagylevelű hárs is inkább szálankint vagy kisebb csoportokban tarkítja erdeinket, holott régebben — még az 50-es években is — a magyar őserdők sajátságai közé tartozott, hogy a hársak elegyetlen tiszta állabokat alkotva, ezer meg ezer holdat foglaltak el a magyar erdők területéből. Így pl. a század elején Aradmegyének legmagasabb hegycsúcsa (868 m.), a Gyalu Hegyes alatt, kis- és nagylevelű s részben fehérlevelű hársakból álló állab, körülbelül 1000 hold területet foglalt el.[1])

A nagylevelű hárs, mint hegységi fanem inkább a szelídebb s jobb termőhelyeket keresi fel, holott a kislevelű a zordabb s kevésbbé jó termőhelyeken is kifogástalanúl tenyész. Utóbbi majdnem egész Európában el van terjedve, tulajdonképpeni hazájául

[1]) *Friedrich Fuchs:* Ungarns Urwälder. Pest, 1861. P. 15.

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2018. Támogató: Földművelésügyi Minisztérium szerz.sz.: EVgF/619-3/2017.

azonban európai Oroszországnak északi felét kell tekintenünk. Hazánkban a hársak a Kárpátokban 800—900 m. magasságig tenyésznek, más fanemekkel, főleg bükk, gyertyán s tölgy közé elegyedve.

A szlavóniai határőrvidék tölgyesei között általában mind a kis- mind a nagylevelű hárs kisebb-nagyobb csoportokban jő elő, holott a bródi határőrvidék előhegyeinek árnyékosabb, meszes s homok-köves lejtőin a bükk s tölgyek közé csakis a kislevelű hárs keveredik. Annyi bizonyos, hogy erdeinkből a hárs hovatovább fogy s ezt részben tűzierejе csekélységének, részben pedig más erdőgazdasági körülményeknek lehet tulajdonítani.

Talán egy fanemnél sem lehet az alakváltozásnak oly sokféleségét tapasztalnunk, mint éppen a hársnál. A záródás mértékének az alakfejlődésre ennél a fanemnél különösen nagy befolyása van, mert tapasztaljuk, hogy *szabad állásban* a hárs rövidtörzsű s ezen az ágak nagy mennyiségben s vastag átmérővel fejlődnek, a korona igen terebélyes alakot ölt s minél inkább fokozódik a záródás, annál magasabb és karcsúbb lesz a törzs, annyira, hogy teljes záródás mellett, sem a magasságban való növekedés mértéke, sem a hengeres alak ellen kifogást tenni nem lehet. Ily növekedés mellett a korona, a törzs legfelső részére szorítkozik s alakra leginkább a gömbhöz hasonlít. A nagylevelű hárs koronája levelekben gazdagabb, tehát egészben tömöttebb s több árnyékot adó, mint a kislevelű hársé.

Gyökérzete sajátságos alkotású. Több erős fejlődésű s a törzs tengelyétől elhajló irányban mélyre hatoló *szívgyökérből*, fonalszerű gyökerek válnak ki, melyek erélyes fejlődésük közben az anyakőzet repedései közé behatolva, elmálasztó munkájukat könnyen végzik. Sekélyebb talajon, a mellékgyökerek fejlődése is gazdagabb, hogy a tápláló anyagok felvétele mennél nagyobb területről történhessék. Ily termőhelyen azonban a hárs csak rövidebb vágásfordulóban, sarjfa gyanánt kezelhető, mert megjegyzendő, hogy kiújuló képessége igen nagy s nemcsak a kéregsebek gyors behegesztésében, hanem a törzs bármely részletének sarjakat képző tulajdonságában is nyilvánúl. Ez a tulajdonsága nagyon is szembeötlővé válik a hársakból telepített fasorokban, hol az elvénhedés ellen, a törzseket sokszor irgalmatlanúl csonkítják, a szó teljes értelmében lefejezik, hogy annál több s erőteljesebb sarjat hajtson

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2018. Támogató: Földművelésügyi Minisztérium szerz.sz.: EVgF/619-3/2017.

a koronájától megfosztott törzs. Beteges, öregebb hársfák gyógyítása is ily radikális módon történik. A tőremetszés következménye: mindig erőteljes tősarjak fejlesztése. Gyökérsarjak a hársnál sohasem fejlődnek.

A legkülönbözőbb termőhelyeken tenyészik s különösen a kislevelű hárs, klima tekintetében nem támaszt különleges követeléseket, mert a melegebb vidékeken éppúgy megterem, mint zord hazájában, Észak-Oroszországban. Már a nagylevelű hárs inkább megköveteli az enyhébb éghajlatot s a talaj minősége tekintetében is fajrokonainál sokkal válogatósabb, bár mindkettő tenyészetének legjobban megfelel az üde, laza, mély talaj. Növekvése éppúgy nem hagy kívánni valót a hegyvidék erőteljes termőhelyein, mint a lapály nedvességtől üde talaján, bár a kislevelű hárs sajátos természete, ebben a tekintetben is kiri, mert sokszor a síkság egyes, túlságosan nedves mélyedéseiben láthatjuk vidor tenyészetét, máskor meg a legsekélyebb, üdének egyáltalán nem, inkább száraznak mondható talajt foglalja el, de csak sarjfa gyanánt. A talaj ásványi tápláló anyagát illetőleg, nem válogatós. Követeléseit teljesen kielégíti az üde, mély talaj, legyen az bár homokos agyag, vályog, húmuszban gazdag homok, lősz, vagy áradványtalaj.

Talajjavító tulajdonságát elvitatni nem lehet, de az is bizonyos, hogy mint uralkodó fa, tömött lombkoronájával az aljafát erősen nyomja. Sokan, tömött lombozata miatt, az árnyat kedvelő fanemek közé sorozzák, bár gyors növekvése, mérsékelt záródásban törzsének ágtisztasága s idősebb korában tapasztalható kigyérülése, inkább a világosságot kedvelő fanemek természetére vall. Nem követünk el hibát, ha általánosságban a hársat is az árnyattűrő s világosságot kedvelő fanemek közötti határra helyezzük, kivéve, ha a hársat sarjerdőképpen akarjuk kezelni, amely esetben, határozottan a világosságot kedvelő fanemek közé tartozik.

Legnagyobb károsításnak az ember részéről van kitéve, aki kötözésre igen alkalmas háncsa kedvéért, kérgét hántja, de virágjáért is gyakran rongálják. Csemetéi kezdetben a fagygyal szemben érzékenyek s ezért ez ellen védendők, bár a fagy által okozott kár sohasem oly nagy, mint amely a hőségnek tudható be. Helyenként a fiatal hársakon rágással a marha s a vad is tesz kárt.

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2018. Támogató: Földművelésügyi Minisztérium szerz.sz.: EVgF/619-3/2017.

A juhar. Acer L.

Hegyi vagy *fürtös juhar*, A. pseudoplatanus L. *Jókori juhar*, A. platanoides L. *Mezei juhar*, A. campestre L.

Ezt a három juharfajt, éppúgy, mint a szilt és kőrist, csakis egyesen vagy kisebb csoportokban találjuk hazánk tölgyesei- és bükköseiben tenyészni, sőt a hegyi vagy fürtös juhar a fenyvesek társaságát is felkeresi s nem ritkán enyhíti a sötét fenyőerdők komor hatását.

Erdőtenyésztéstani szempontból jóformán csak a hegyi s jókori juhar jöhet számba, mert a mezei csak jelentéktelen nagyságú fává nő, bár régebben hazánk őserdőségeiben, így pl. az Ung vármegyei őserdőkben a mezei juharból is igen tekintélyes példányok (25—28 m. magas, 32 cm vastag) voltak láthatók.

A hegyi vagy fürtös juhar valósággal hegységi fanem, mely tenyészetével hazánkban a Kárpátok északnyugati és északkeleti részeiben 1000, délkeleti részeiben pedig egészen 1400 m. t. sz. f. magasságig felhatol. A jókori juhar, mint az alacsonyabb hegységek faneme, tenyészetével az iménti magasságokat már nem éri el, mert az északnyugati és északkeleti Kárpátokban legfeljebb 800, a délkeleti Kárpátokban pedig 900 méter magasságig található. A mezei juhar inkább a lapály, völgytorkolatok s előhegységek fája, de tenyészete felfelé ugyanoly magasságig terjed, mint a jókorié, sőt a délkeleti Kárpátokban 50 méterrel magasabbra is.

A juharok erdőtenyésztéstani jellemzésénél csakis a hegyi s jókori juhart tartjuk szem előtt, mert a mezeinek a mai gazdasági viszonyok között semmi különösebb fontosságot nem tulajdoníthatunk.

Alakra nézve vetekedik ez a fanem a szép növésű bükkel és tölgygyel ott, hol megfelelő záródás mellett a talaj elég mély s laza alkotású. Különösen kifogástalan ilyen körülmények között a jókori juhar növekedése, mert a hegyinél, dacára a megfelelő záródásnak s talajnak, öregebb korában a törzs felső része szabálytalanúl, hullámos alakkal fejlődik, sőt szabályosságra nézve sokszor alsó része is kifogásolható, mert az egyenlőtlen fejlődés következtében a keresztmetszet alakja szabálytalan elypsist alkot. Koronája szabad állásban terebélyesen messze kinyúló és seprőszerű ágakkal felfelé ágaskodó, zárt állásban az ágak mindinkább

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2018. Támogató: Földművelésügyi Minisztérium szerz.sz.: EVgF/619-3/2017.

kevesbedve, különösen a fa öregebb korában kevés galylyal, szabálytalan alakban tömörülnek össze.

Gyökérzetük mélyrehatoló, több vastag szívgyökérből áll melyeknek kevés oldalágai is inkább lefelé, mint oldalt hatolnak a földbe. A gyökérfejlődés ezt a sajátságát a későbbi korban is megtartja, mert az öreg juharoknál sem láthatunk soha terebélyesen elágazó, vagy a föld szine alatt vízszintesen fejlődő mellékgyökereket.

Sarjadzási képességök bizonyos körülmények között jelentékeny. A fa levágása után ugyanis tuskójuk erős, vastag sarjakat hajt, de a mély vágást okvetetlenül megkivánják, mert magasabb tuskó mellett a sarjadzás erélye mindinkább csökken. Ezért, a sarjadzás képessége tekintetében, a sarjadzó fanemek között, közepes helyet foglalnak el.

Tenyészetükre s fejlődésükre a legnagyobb befolyást gyakorolja a *termőhely*, mert a juharok ama fanemek közé tartoznak, melyek jó tenyészetükhöz, a talajtól nagyobb fokú ásványi tápláló erőt követelnek. Különösen nagyobb követelései vannak erre nézve a hegyi juharnak, melyet tiszta homokos, vagy meszes, avagy nehéz agyagtalaj, habár húmuszos is, nem elégít ki; jó tenyészetét csakis az üde, mély laza agyag-, vagy agyagos mész- (márga) talaj biztosítja. Főleg a talaj mélysége alkot elengedhetlen kelléket, ami gyökérzete fejlődéséből önként következik is, bár a sziklás, kőtörmelékes, olyan talaj, melybe gyökerei, ha nehezebben is, de a húmuszszal kitöltött repedésekbe behatolhatnak, sem képez tenyészeténél akadályt.

A talaj üdeségét szintúgy megkivánja, mint a bükk; különösen nagyok eziránt a hegyi juhar követelései, mely szép növést csakis oly termőhelyen mutat, melynek altalaja állandóan nyirkos, mint aminő legtöbb esetben pl. a völgyek, vízpartok, vagy hegykatlanok talaja. Már a jókori juhar nem annyira követelő, mert kevésbbé üde talajokon is még jól növekedő, különösen, ha a nedvesség hiányát kellő húmuszmennyiség ellensúlyozza.

A termőhely hőmérsékbeli viszonyai iránt természetük meglehetősen egyező, bár sajátságos, hogy a nagyobb t. sz. f. magasságban tenyésző hegyi juhar a melegnek nagyobb mennyiségét kivánja, mint a különben is edzettebb jókori juhar. Termőhelyük arra is enged következtetni, hogy a száraz, meleg éghajlat nem

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2018. Támogató: Földművelésügyi Minisztérium szerz.sz.: EVgF/619-3/2017.

kedvez tenyészetüknek; különösen megsínyli a száraz levegőjű termőhelyet a jókori juhar.

Üde, kövér talajon — éppúgy mint más olyan fanem, mely az árnyatkedvelő fanemek közé határozottan nem sorozható — a juhar is, erősebb beárnyékolást eltűr, de oly fokút s tartósat még sem, hogy más fanemek alá telepítve lehessen tenyészteni. Ezzel a természetével észrevehetően a bükk és gyertyán mögött áll, mert teljes kifejlődéséhez feltétlenül megköveteli koronájának szabad elhelyezkedését; különösen megköveteli ezt a hegyi juhar akkor, ha a termőhely csak közepes minőségű. Ez a körülmény a juharokat inkább a világosságot kivánó fanemek közé helyezi, ezek között azonban, elegyetlen tenyésztést feltételezve, sűrűbb záródásukat a leghosszabb ideig megóvják. Ezáltal s mert nagyobb levelüknél fogva nagyobb árnyékot is adnak, különböznek a többi világosságot kivánó fanemtől.

A károsítások közül különösen fiatal korában érzékenyen szenved a tavaszi *fagytól*. A jókori juharnak ellentálló képessége ugyan nagyobb, mindazáltal bizonyos termőhelyeken a májusi fagy sok kárt tesz benne. Vadban gazdag vidékeken a vadrágásnak is erősen van kitéve s az egyszer megrágott juharcsemete nem egykönnyen heveri ki baját s a hántás okozta sebeket sem hegeszti be oly gyorsan s alaposan, mint pl. a kőris vagy szil. Rovaroktól jóformán semmit, élősködő növényektől is keveset szenved.

A kőris. Fraxinus. S.

Közép- és Dél-Európában, valamint Észak-Amerikában körülbelül 30 faja ismeretes; nálunk azonban erdőtenyésztésileg csak 2 faj, ú. m. a *közönséges kőris*, *Fr. excelsior* L. és a *virágos kőris*, *Fr. Ornus* L. ismeretes. Ezek közül is azonban csak az elsőnek van hazánkban erdőgazdasági jelentősége. Nagyobbára síksági erdőkben honos, hol elegyetlen állabokat is alkot, de szórványosan a magasabb hegységek lomberdeiben is találkozunk vele. Általában csakis egyesen, vagy kisebb állabcsoportokban tenyészik nálunk, kivéve azokat a ritkaságszámba vehető kőrisállabokat, melyek a Temes vármegyei folyómenti erdőségek egyrészét még nem régiben is alkották, vagy amelyek még most is, pl. a nagyköveresi kir. közalapítványi erdőségekben jelentékeny nagyságú állabokat képeznek.

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2018. Támogató: Földművelésügyi Minisztérium szerz.sz.: EVgF/619-3/2017.

Mint a lapály és dombvidék fája, főképpen a termékeny folyómenti áradásos termőhelyet kedveli, melyen hatalmas törzseket alkot. Nem veti meg azonban a dombvidék üde termőhelyeit sem, sőt a magasabb hegységek védettebb s ennélfogva nedvességben nem szűkölködő katlanjaiban, vagy lankásabb horpadásaiban is, minőségben és tömegben számot tevő törzseket ad. Ily helyeken az északkeleti Kárpátokban egészen 900, az északnyugatiakban, mint pl. a Selmecbánya közelében levő Szitnya hegytömbön s a délkeleti Kárpátokban is 900 méter t. sz. f. magasságig hatol tenyészete.

A virágos kőris előjövetele csak kis területre szorítkozik hazánkban, mert számbavehetőleg csakis a Balaton északi partján emelkedő mészhegyeken, a Bakony, Pilis és Vértes hegyek déli mészköves lejtőin és gerincein, valamint a volt román-bánáti határőrvidék erdeinek egyes helyein s Gödöllőn is található.

A közönséges kőris törzse szabad állásban villás elágazású s gyér lombozatú koronája különösen öregebb korában terebélyes. Zárt állásban igen magas, sokszor 30 m. hosszú, szép növésű, hengeres törzseket alkot, melyeken a korona felülete aránylag nem nagy. Növésben versenyezni vele a virágos kőris nem képes. Csak 20—25 éves koráig tart lépést növekvésével, azontúl egészen elmarad.

Gyökérzete általában terjedelmes s mélyreható, kifejlődése s alakja a talaj minősége szerint azonban nagyon változó. Porhanyós és mély talajban a karógyökér s az ebből és a gyökérfőből nagy számban kiinduló erős szívgyökerek egyenesen lefelé nőnek, hogy a gyökérvégeken csomókban kifejlődő hajszálgyökereikkel a föld mélyéből szerezzék tápláló anyagukat. A mellékgyökerek ily talajban rendesen igen gyenge fejlődésűek s csak a fa öregebb korában vastagodnak meg s terebélyesednek el jobban. Sziklás, vagy kőgörgeteges termőhelyeken ellenben a gyökérzet már kezdetben nagyobb területet foglal el, hogy mellékgyökereivel a szükséges táplálék beszerzéséről nagyobb felületen gondoskodjék, bár itt is érvényre jut gyökerének mélyrehatoló természete, mert a gyökérágak, ahol csak tehetik, a sziklarések vagy a kőtömelék hézagaiba nyomúlnak s növekvésükkel lefelé tartanak. A virágos kőris gyökérzete általában nem mélyreható, inkább dúsan szétágazó.

Tuskójának sarjadzási képessége különösen jó termőhelyen igen nagy; nagyobb a virágosé, mint a közönségesé. Törzsének

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2018. Támogató: Földművelésügyi Minisztérium szerz.sz.: EVgF/619-3/2017.

felsőbb része is jól sarjadzik, amiért botoló s nyesőüzemben jól kezelhető. Felvidékünkön ezt a sajátságát ki is használják, mert ágait lombtakarmány nyerése céljából ugyancsak nyesik-vágják.

Nem minden talaj alkalmas kőrisfa tenyésztésére. A hegységekben megköveteli az üde, táplálóanyagokban gazdag olyan talajt, mely a bükk tenyészetének minden tekintetben megfelel, tehát ahol ásványi tápláló anyagokban, nedvességben, húmuszban nincs hiány s amely elég mély s porhanyós arra, hogy a kőris gyökerei fejlődésükben akadályozva ne legyenek. A síkságon legjobban megfelel tenyészetének a folyammenti áradásos talaj. Szabályúl állíthatjuk fel, hogy amily talajon más fanemekkel nem boldogulunk, ott a kőrissel se tegyünk tenyésztési próbát. Kivételt tesz a *virágos kőris*, mely megelégszik a sekély agyagos homokkal, a királyhalmai virágos kőrisek növekedése után következtetve, a tiszta homokkal, sőt a sovány, mészkavicsos ú. n. murvás talajjal is, melyen fajrokona már egyáltalán nem tenyészik. A virágos kőrisnek épp ez a tulajdonsága az, mely a Balaton és Bakony vidékének mészsziklás területén értékessé teszi, mert az ottani mészsziklás területeknek oly részein is megállja helyét, melyek nélküle tökéletesen elkopárosodnának.[1] A száraz talajt a közönséges kőris egyáltalában nem tűri s kerüli a kőzetek elmállásából származó kvarcban gazdag, valamint a tiszta homok s a savanyú tőzeges talajt. Minden más, kellően agyagos, vagy némileg meszes (lősz, márga) talajon, ha az elegendően porhanyós, mély s *nedves*, a kőris tenyészete kifogástalan. A nagyobb fokú nedvesség sem befolyásolja kártékonyan tenyészetét. Könnyen érthető az eddigiekből, hogy hegységekben a nagyobb nedvességű északi s északkeleti lejtőknek ad előnyt s különösen kerü a száraz déli s délnyugati verőfényesoldalakat.

A világos állást oly fokban követeli, mint a tölgy s ennélfogva határozottan a világosságot kivánó fanemek között foglal helyet. Fiatal korában a mérsékelt beárnyalás különösen azért hat rá jótékonyan, mert minden védelem nélkül a fagy sok kárt tehet benne. Későbbi korában, amikor már a légkör viszontagságai ellen edzve van, teljesen nélkülözheti a védelmet s ilyenkor a szabad állást éppúgy, sőt talán jobban megköveteli, mint a tölgy. Minthogy ezért s gyér lombozatánál fogva a talaj termőképessége ott, ahol

[1]) Erd. L. 1878. 762. l.

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2018. Támogató: Földművelésügyi Minisztérium szerz.sz.: EVgF/619-3/2017.

elegyetlenül áll, szenved, kell, hogy a termőerő megóvása érdekében a kőrisállabok alatt, megfelelő aljnövényzetről gondoskodjunk.

Az elkésett fagy legtöbb kárt tesz benne, mert zsenge hajtásai, különösen a fa fiatal korában nagyon érzékenyek. Természetes, hogy hegységi termőhelyén, különösen a hideg északi s északkeleti lejtőkön, hol a vegetáció késő indúl meg, kevesebb fagykárnak van kitéve. A vad is nagyon nyomába lép, mert pl. zsenge hajtásait s a fiatal fák nedvben dús és síma héját rágni s ez utóbbihoz agancsait hozzádörzsölni, kedves foglalatossága közé tartozik az őznek. Gyors növése folytán a gyomokon könnyen átküzdi magát s a záródásban nőtt, mély gyökérzeténél fogva szilárd alapon álló s gyér lombozatú kőrisnek a szélvihar sem árt. Széltöréseket csakis a szabad állásban, ágbogason nőtt példányokon észlelhetünk. A növényvilág parazitái közül valami jelentősebb ellensége nincs s a rovarvilágból is csak a Hylesinus fraxini és crenatus (kőrisszú) s a Lytta vesicatoria (kőrisbogár) említhetők fel oly ellenségek gyanánt, melyek érezhető károkat okoznak a kőrisállabokban és pedig a kőrisszú, a héjban rágott lárvamenetekkel a fák elszáradása, a kőrisbogár pedig a levelek lerágásával járó növedékveszteség által.

A nyír. Betula alba L.

Bár az erdőtenyésztő az erdőkben tenyésző nyírt mindig *Betula alba L.* elnevezéssel illeti, azért tudnia kell, hogy tulajdonképpen két alakját különböztethetjük meg. Az egyik, melynek levelei felső lapján apró gyantagyöngyöcskék, alsó lemezén, valamint a fiatal zöld hajtásokon pedig gyantát kiválasztó mirígyek, bibircsek vannak, ez a *bibircses nyír*, B. verrucosa, a másik a pelyhesen szőrös levelű, vagyis a *pelyhes nyír*, B. pubescens. A bibircses sokkal inkább el van terjedve, mint a pelyhes és a legkülönbözőbb termőhelyeken érzi magát otthonosan.

A bibircses különösen Közép-Európában, Dél-Európa hegységeiben, valamint Ázsiának hasonló klimával bíró területein van elterjedve. A hegységekben körülbelül a bükkfa tenyészeti övében él, de a lapályokon is mindenütt befészkeli magát. A pelyhes alak ellenben különösen Észak-Európa nedves és tőzeges helyein alkot összefüggő, elegyetlen állabokat.

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2018. Támogató: Földművelésügyi Minisztérium szerz.sz.: EVgF/619-3/2017.

Hazánkban a bibircses nyír jóformán mindenütt el van terjedve s a Kárpátokban tenyészete 1500—1600 m. t. sz. feletti magasságig hatol, amely magasságban azonban rendesen eltörpül s elcserjésedik. A pelyhes is Pozsonymegyétől egészen a keleti Kárpátokig a hegységekben mindenütt előfordúl s a Tátra környékén is egészen a hegyek lábáig helyettesíti a bibircses nyírt.

Törzsének alakja még zárt állásban sem hengeres, annál kevésbbé, ha szabadon áll. Nagy hajlékonysága és világosságot kivánó természete miatt törzsének alsó része többnyire olyan görbe, mint a vörösfenyőé, felfelé mindinkább hullámos növésű s zárt állásban ágtalan törzsének tetején a korona, kevés s felfelé álló gallyazatával, tojáshoz hasonló alakot nyer. Jó termőhelyen a korona mindinkább szélesbedik s öreg törzseknél az ágakon nagy hosszúságban fejlődő vékony gallyak, mint a szomorú fűznél lefelé csüngenek s összeségükben a nyírnek igen szép külsőt kölcsönöznek. Csakis jó termőhelyen nő meg elsőrendű fává, különben a 20 métert nem igen szokta elérni.

Gyökérzete az összes fanemek között leggyengébb fejlődésű s ez a gyenge, a gyökérfőből csak vékony s végén elágazó mellékgyökerekből álló gyökérzet is, egészen sekélyen a föld szine alatt kúszik, nem messzire a központi résztől s a fa öregebb korában sem vastagodik meg jelentékenyebb mértékben. Sekély gyökérzete csak sziklás talajon változik meg némileg, amelyen tápláléknyerés céljából a gyökérágak messzebbre s a sziklahasadékok között mélyebbre hatolása tapasztalható.

Sarjakat fejlesztő képessége jórészt a termőhelytől függ és azzal egyenes arányban áll, vagyis jó termőhelyen erős, bár sok esetben nem hosszú ideig növekvő sarjakat hajt, rossz termőhelyen pedig nem, vagy nagyon gyengén sarjadzik, a botolást meg semmi körülmények között nem tűri szivesen.

Termőtalajban általában véve nem válogatós, mert az igen száraz, gyenge termőerejű homokon, vagy a posványos, sőt tőzeges talajon is találkozunk, habár gyengébb növésű példányaival is, mint azok, melyek a mélyebb, laza homokos agyagtalajt képező termőhelyeket foglalják el. Szép s magas növésű nyírt csakis ilyen talajokon találhatunk s dacára sekély gyökérzetének, szép fejlődéséhez a talaj mérsékelt mélységét s nedvességét éppúgy megköveteli, mint a bükk, sőt a talaj nedvességét kifogástalan növekedé-

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2018. Támogató: Földművelésügyi Minisztérium szerz.sz.: EVgF/619-3/2017.

séhez s teljes kifejlődéséhez, éppoly mértékben követeli, akárcsak a mezgés éger.

Alkalmazkodási képessége a klima szempontjából is nagy, mert a meleg klima szélsőségeit csakúgy eltűri, mint a hűvösét, de ahol jó tenyészetéről van szó, ott a levegő nedvességtartalma reá nézve nem közömbös, mert a párával telt légkör különösen kedvez tenyészetének. Összefoglalva a termőhelyhez kötött kívánságait, *általánosságban* kimondhatjuk, hogy a nyír alkalmazkodási képessége igen nagy, mert habár fejlettségének legkülönbözőbb minőségeiben, de a legkülönbözőbb termőhelyeken is tenyésztik, kezdve a lapály mélyedéseinek posványos és tőzeges talajától, egészen a száraz, tápláló erőben szegény homokig. E határok között legszebben díszlik a homokos agyagtalajon.

A világosságot kívánó fanemek között a vörösfenyő mellett foglal helyet s mint ilyen a vágásokba csakhamar betolakodva, sokszor igen alkalmatlan gyomot képez. Különösen gyorsan foglalja el a déli s nyugati lejtőket. Jó kifejlődéséhez feltétlenül megkívánja koronájának teljesen szabad állását s ezért inkább is világosságot kedvelő, mint árnyékottűrő fanemek között látjuk tenyészni. Előszeretettel kiséri a tölgyet, rezgőnyárt, erdei fenyőt stb.

Megjelenése s elegyetlen tenyészete egyértelmű a talaj termőerejének csökkenésével. Gyér állásánál fogva nem árnyékolja be a talajt, gyér s kevés húmuszt adó lombozatával a termőerő veszteségét pótolni nem képes, aminek más következménye nem lehet, mint a termőerő csökkenése, sőt elkopárosodásra hajlandó talajokon, annak teljes elpusztulása.

Sem a légköri behatások szélsőségei, sem a szerves világ növényeket rongáló egyedei nem tesznek benne jelentősebb kárt.

A mezgés éger. Alnus glutinosa. Gärtn.

A nedves, lápos termőhelynek ez az uralkodó szép fája, majdnem egész Európában el van terjedve. Valami különösebb erdészeti jelentősége ugyan nincs, de a síkság lápjainak, folyómellékeinek, valamint a hegyes vidék forrásterületeinek, nedves völgyeinek, a patakok, folyók partjainak nélkülözhetetlen faneme, mely a felsorolt helyeken kisebb-nagyobb állabokat alkot, vagy helyenkint, mint például a patakok partjai mentében egyesével is tenyészik.

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2018. Támogató: Földművelésügyi Minisztérium szerz.sz.: EVgF/619-3/2017.

Nagyobb területeket elfoglaló állabokat Észak-Németországban s Közép-Oroszországban alkot. Elterjedésének északi határa Norvégiában van, hol azonban inkább az alsóbb földségek lakója s legfeljebb Norvégia déli részében található 300 m. t. sz. feletti magasságig. Hazánkban a Kárpátok hegyláncolatának erdőségeiben mindegyre találkozunk vele s ennek a hegységnek északnyugati s északkeleti részében, a völgyekben megtaláljuk 500—600 m., délkeleti részében pedig 600—650 m. t. sz. feletti magasságig. Nyílt helyeken ugyancsak ott felhatol 600—800, sőt a délkeleti Kárpátokban 700—1000 m. magasságig. Svájc és Tirol központi Alpeseiben eléri, nem ritkán, az 1200 m. magasság termőhelyeit is.

Alakja, a feketés színű törzszsel s ennek egyszerű elágazású sötétzöld lombozatával, a komoly szépség mintaképét adja ott, hol a termőhely e fának kitűnő növését, fejlődését biztosítja, mert a növekedés a talajjóság szerint ennél a fanemnél nagyon különböző. Egyes helyeken hatalmas, egyenes, hengeres, magas, a vörösfenyő növéséhez hasonló, nagyobbára a törzsből merőlegesen — sokszor messzire — kinyúló, de vékony ágakat viselő törzseket alkot, másutt pedig gyengébb, rövid s görbe törzsű marad, melyen a korona vastag s terebélyesen szétálló ágakból áll. Egyébként jó termőhelyen, szabályos növekedést feltételezve, a korona mindig vékony s gyér lombozatú ágakból alakúl s többnyire behorpasztott gömb (lapos tető) alakkal a törzs csúcsán ül. Csak amidőn a fa hosszúságban való növekedése megszűnik, képződnek a törzs felső részén nagyobb számban ágak s gallyak, minek következtében a korona is mindinkább elterebélyesedik s ellaposodik.

Gyökérzete sajátságos alkotású. Jó talajviszonyok között, vagyis porhanyós, mély talajban rendesen néhány vastagabb gyökérágat a talaj mélyébe növeszt, sekély talajban pedig inkább a felszín alatt futó gyökérhálózatot fejleszt. A gyökérfejlődés sajátossága azonban nem ebben, hanem abban nyilvánúl, hogy a gyökérágakon tömött, fürtszerű, ökölnagyságú és dús elágazású gyökérszálak fejlődnek, melyeknek élettani jelentősége bebizonyítva még nincsen. Újabban kideritették, hogy e gyökércsomóban egy gomba, a *Frankia alni Möller* tanyázik, miért? még nem tudjuk.

Sarjadzási képessége nagy és tartós, de csak a tőre terjed ki, a gyökerekre nem. A tuskósarjakból kedvező körülmények között igen szép, a magról keletkezett törzsekhez hasonló fákat lehet

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2018. Támogató: Földművelésügyi Minisztérium szerz.sz.: EVgF/619-3/2017.

nevelni. Ha azonban a tuskók elárasztásnak vagy erősebb fagyoknak vannak kitéve, sarjhajtó képességük tetemesen csökken, sőt a tuskó korhadása folytán ez a képesség meg is semmisül.

A mezgés éger tulajdonképpeni termőhelye talaj tekintetében az olyan láp, melynek jó altalaja van, a melynek növényzete korhadás után jó lápföldet szolgáltat s ahol az altalaj jótékony hatása (mélység, porhanyósság, nedvesség) tartós. A savanyú láp és tőzegtalaj nem képez a mezgés éger tenyésztésére alkalmas talajt. Leginkább megfelel tenyészetének a tartósan nedves, mély, húmuszos, ásványi tápláló anyagokban nem szűkölködő s altalajában sem szegény, tehát agyagban gazdag, húmusz vagy homokkal kevert talaj. Tiszta homok- vagy mésztalajt nem tűr. A nedvesség, jó tenyészetének főfeltételét képezi; inkább jusson belőle több, mint kevesebb, mert a többet eltűri, a kevesebbet azonban megsínyli. Ezért szereti különösen a folyamvidéket, hol állandó s friss nedvesség mellett a kiöntések iszapjával még tápláló anyagot is kap. Az álló vizet, elmocsárosodott területek elsavanyodott talaját nem kedveli.

Már elterjedéséből következtethetjük, hogy a klima enyheségét nem követeli, de annál inkább megkívánja *a levegő nedvességét*. Ezért tapasztaljuk, hogy a hegységben is inkább a nedvesebb talajú s levegőjű északi és nyugati lejtőket választja ki, mint a szárazabb déli s keleti fekvést. Természetes előjövetele termőhelyétől elütő viszonyokhoz alkalmazkodni egyáltalán nem tud, miért is mesterséges tenyésztésénél, a termőhely viszonyai jól tanulmányozandók.

Dacára annak, hogy a világosságot kívánó fanemek közé tartozik, talajjavító tulajdonságát eltagadni nem lehet. A téresebb állást, tenyészetének különösen gyengébb termőhelyein kívánja meg, mert természetének megfelelő termőhelyen a sűrűbb állást is baj nélkül elviseli.

Mint a talaj- s levegő nedvességét kedvelő fanem, a szárazságot különösen csemete korában sínyli meg. Ilyenkor a gyomok elnyomásától is szenved s a fagy sem hagyja károsíttatlanul. Későbbi korában természete edzettebb s a viharoknak könnyen ellentáll, de törékeny ágazata a hónyomás károsítását ekkor sem kerülheti ki. A vizek mentében tenyészve, árvizektől is szenved olyankor, amikor az árvíz lombfakadáskor úgy éri, hogy a csemete

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2018. Támogató: Földművelésügyi Minisztérium szerz.sz.: EVgF/619-3/2017.

vagy sarjsuháng egészen víz alá kerül. Betegsége leginkább sudarászály- és gesztkorhadásban nyilvánúl. Gombák, rovarok s némileg emlős állatoktól (egér, vízipocok) is szenved, de ez a kár általában kevésbbé jelentékeny, mert a mezgés éger kiújuló képessége sokat pótolva, ezt a fanemet azok közé helyezi, melyek kevés károsításnak vannak alávetve.

A hamvas éger. Alnus incana Willd.

Az előbbinek testvére, de amannál mind külső megjelenésében, mind erdészeti jelentőségében szerényebb s elterjedése is korlátoltabb. Többnyire egyesen vagy kisebb csoportokban látjuk a mezgés éger termőhelyén tenyészni, bár a talaj nedvessége iránt korántsem oly követelő mint fajtestvére s azért sokszor a szárazabb lejtőket is elfoglalja. Ily helyeken természetesen tenyészete nem oly kedvező, mint a völgyek üde és ásványilag gazdag talaján, ahol a hamvas éger igen szépen díszlik. Nálunk az elő- és középhegységek fája s mint ilyen az északnyugati és északkeleti Kárpátokban, tenyészetének felső határa 600—800, a délkeleti Kárpátokban pedig 800—1200 m. között van. Hazánkban mindig szórványosan, vagy kisebb csoportokban tenyészik, de tulajdonképpeni hazájában Észak-Európában már kisebb-nagyobb kiterjedésű állabokat alkot.

Törzse alul többnyire görbe s fája keresztmetszetben nem szabályos, hanem több helyen behorpasztott kört mutat. Különben karcsúan s egyenesen felfelé növő törzsén az eléggé dús lombozatú, igen hajlékony s felmeredő ágakból alkotott koronája, idősebb korában mindinkább ellaposodik. Gyökérzete vízszintes irányban sokkal inkább elterebélyesedő, mint a mezgésé s az ennél említett gombatartókat alkotó gyökércsomók, emennél is észlelhetők.

Kiújuló képessége kiterjed éppúgy a tuskóra, mint a gyökérre, mert mindkettőről, különösen megfelelő termőhelyen, erős sarjakat növeszt, növekvésük azonban 15 éves koruktól kezdve rohamosan apad s a tuskó sem tartja meg sokáig sarjnövesztő képességét.

Már fennebb említők, hogy a hamvas éger a talaj nedvessége iránt nem annyira követelő, mint fajtestvére s inkább mutat hajlandóságot az olyan üde talajokhoz, melyeknél a mésztartalomnak

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2018. Támogató: Földművelésügyi Minisztérium szerz.sz.: EVgF/619-3/2017.

nagyobb mértékét lehet konstatálni. Nedves levegőjű, hűvös termőhelyek, melyeknek talaja, habár csekélyebb mélységű is, tenyészetére kedvezően hatnak, általában pedig az előbbinél sokkal inkább tud a különböző termőhelyi viszonyokhoz alkalmazkodni s a talaj termőerejét is éppoly jól tartja fenn, mint amaz. Kivételt képeznek az elmocsárosodott, állandóan nedves termőhelyek, melyeken a hamvas éger megélni egyáltalában nem tud.

Életkora is a termőhely minőségéhez kötött, mert amig a neki megfelelő nedves levegőjű, hűvös, mérsékelt mélysége mellett üde, agyagos, meszes talajú termőhelyen 50, sőt 60 éves kort is elér, addig különösen a nem neki való száraz termőhelyeken, 20 éves korában többnyire befejezi növekedését. Igen szereti a vizek mésztartalmú zátonyait.

Világosságot nem követel oly mértékben, mint a mezgés éger, mert gyérebb lombozatú fanemek, mint például a mezgés égerek között és alatt kifogástalanúl fejlődik. Erre vall már egyébiránt, fajrokonáénál sötétebb lombozata s az, hogy többnyire a világosságtól nagyobbára elzárt völgyvápákban látjuk tenyészni.

A károsítások s veszélyek, melyeknek ki van téve, éppolyanok, mint a mezgésnél s csak azt a különbséget kell kiemelnünk, hogy a fagynak a hamvas jobban ellentáll.

A havasi éger. Alnus viridis DC.

Az égereknek ez a cserjealakja, Közép-Európában az Alpesek és Kárpátok lakója, hol sok esetben a fatenyészet határán felül 2000 m. magasságig, sőt azon felül is felhatol. Nálunk elterjedésének felső határa az északkeleti Kárpátokban közel 1500 m., a délkeleti Kárpátokban pedig 1800 m. a t. sz. felett. Imitt-amott a völgytorkolatok közelében is található, hová magvait a magasabb termőhelyekről jövő víz sodorja le. Erdőtenyésztési jelentősége abban nyilvánúl, hogy a törpefenyőhöz hasonlóan, megakadályozza a hólavinák keletkezését, mérsékli a víz lefolyásának károssá válható sebességét, erősen kapaszkodó gyökereivel megköti a csúszásra hajlandó laza földrétegeket, szóval eme kiváló tulajdonságaival, az alatta elterülő termékeny területeknek hathatós védelméül szolgál.

Sarjadzó képessége nagy s azért, ha a havasok pásztorainak

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2018. Támogató: Földművelésügyi Minisztérium szerz.sz.: EVgF/619-3/2017.

fejszéjétől szenved is, a benne okozott kárt, a fejlődő erőteljes sarjhajtások csakhamar kipótolják.

Elszórtan előfordul még a Kárpátokban a *Pelyhes éger, Alnus pubescens* is, mely egészben a *hamvashoz* hasonlít, de leveleinek alakjával, inkább a *mezgés égerre* emlékeztet. Egyébiránt erdőtenyésztésileg semmiféle jelentősége nincs.

A nyárfa. Populus L.

Az ide tartozó fajok jobbára az erdőn kívül tenyésztettek s csak újabban részesülnek erdőművelési szempontból különösen ama fajok kellő méltányolásban, amelyek hazánk homokterületeinek befásításánál tenyésztendő fanemekül beváltak. Természetes előjövetelük főképpen a folyammenti berki erdőkre, valamint a homoki erdőkre szorítkozik, habár egyes fajok, mint pl. a *rezgő nyár*, a magas hegységek vágásaiban is gyakran okoznak gondot az erdőtenyésztőnek. Erdőművelési jelentőségüket megvilágítandó, vegyük sorra ezeket a fajokat is.

A rezgő nyárfa. Populus tremula L.

Hazánkban s egész Európában a nyárfajok közül leginkább ez van elterjedve, mert nemcsak a lapály, hanem a magas hegység hegyoldalainak, különösen nedves termőhelyein tenyészik sokszor nagy mennyiségben. Felhatol 1200, sőt 1400—1500 m. t. sz. feletti magasságig is. A lapályon is sok helyütt nagy területeken részint elegyetlen állabokat alkot, részint pedig az elegyes állabok főfanemét képezi. A hegységben határozottan előnyt ad a források vizétől átáztatott hegyoldalaknak, vagy a lejtők rendesen nedves horpadásainak, a völgyek vápáinak s előszeretettel telepszik meg a vágásoknak különösen széltől védett termőhelyein.

Törzsének alakja, a magról keletkezett egyedeknél, kedvező termőhelyi viszonyok között, hengeres. Koronája az ágmentes törzs legfelső részére szorítkozva, kevés, de erős ágakon fejlődő gyér s csak rossz termőhelyen kiterjeszkedő gallyazatból áll. Gyökérzeténél, mely nem mélyre hatoló, az a sajátos jelenség észlelhető, hogy a gyökerek végei sokszorosan elágaznak s ezek az ágak többnyire vízszintes irányban fejlődve, sűrű s messze terjedő hálózatot alkotnak a törzs körül.

A rezgő nyárnak ilyetén kifejlődése azonban nem éppen

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2018. Támogató: Földművelésügyi Minisztérium szerz.sz.: EVgF/619-3/2017.

gyakori s csakis a berki erdők áradványtalaján észlelhető, legtöbb esetben mint rudasfa, vagy méginkább, mint gyökérsarjakból keletkezett kisebb törzsű sarjfa tűnik szemünk elé, mert tudnunk kell, hogy erdőségeinkben rezgő nyáros csoportjaink nagy része gyökérsarjakból keletkezett. Gyökereinek sarjadzó képessége nagy s messze felülmúlja a tuskóét.

Természetes tenyészetének helyeiből következtethetjük, hogy a meleg nagyobb mennyiségét nem követeli. Alkalmazkodási képessége nagy, mert éppoly jól látjuk tenyészni az Alföld meleg klimája alatt, mint a magas hegységek nagyobbára hűvös termőhelyein. Az bizonyos, hogy a neki megfelelő talajviszonyok mellett szép hengeres törzset ott növeszt, ahol a klima nedves. Talajban éppúgy nem válogatós, mint akárcsak a nyír. Megél mindenütt, de kifogástalan növéséhez legalább is közepes mélységű, porhanyós s nemcsak üde, de határozottan nedves talajra van szüksége. A talaj ásványi anyagaiban sem válogatós, mert ezeket, ha jó tenyészetét nem kívánjuk, csakúgy nélkülözheti, mint a nyír, legjobban megfelel azonban természetének s leginkább segíti elő megtelepedését a nedves, televényben gazdag, homokos agyagtalaj.

Úgy, mint a többi nyárfa, ez is határozottan a világosságot kívánó fanemek közé tartozik, mert nem tűri meg a beárnyalásnak mérsékelt fokát sem. Amint mellette más fanem felülkerekedik s árnyékot vet reá, tenyészetének nemsokára vége szakad. Egymás között is csoportokat csak abban az esetben alkot, ha minden egyes egyednek koronája egészen szabadon, korlátlanul élvezheti a világosságot. Ebben s a termőhelyhez alkalmazkodni tudó természetében rejlik az erdőmívelésre gyakorolt ama káros hatása, hogy szerfelett kedvelvén a világosságot, elsőben is az erdő világos foltjain, a vágásterületeken s a gyér záródású erdőrészekben telepszik meg sokszor oly mértékben, hogy a nemesebb fanemek tenyészete lehetetlenné válik. Ha azonban ritkább állásban jelenik meg, amúgyis gyér lombozatával, a nemesebb fanemek védő állabjául szolgál. Erdőgazdaságilag semminemű károsításnak nincs a rezgő nyárfa alávetve.

A fehér vagy *ezüstlevelű nyár. Populus alba* L.

Elterjedésének nyugati határát Közép-Európában éri el. Hazánkban az Alföldön ez a nyárfaj alkotja túlnyomóan az u. n. ‚homoki őserdőket', azaz olyan erdőket, melyek természetes úton keletkezve, természe-

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2018. Támogató: Földművelésügyi Minisztérium szerz.sz.: EVgF/619-3/2017.

tes úton újúltak is fel, holott ez a faj pl. Észak-Németországba csak mesterséges tenyésztés útján jutott. A Kárpátoktól északra, természetes tenyészete általában megszünt. Hazánkban főképpen az Alföld berki, ligeti és homoki erdeiben, az előhegyek lábánál s szélesebb völgyeiben tenyész. Homokos termőhelyen való tenyészetéből következtethetjük,[1]) hogy a fehér nyárfa, a silány homoktalajoknak hosszú időn keresztül kizárólagos lakója volt. Ezt nemcsak a homokon még meglévő őserdők bizonyítják, hanem emellett bizonyítanak ennek a fanemnek ama tulajdonságai, hogy a természetből eredő mindennemű veszély ellen legsikeresebben képes védekezni. Amig társa, a fekete vagy csomoros nyárfa, hovatovább tért vesztett mellette, elpusztúlt mellőle, mert emberi segítség nélkül csak magról szaporodhatik, addig a fehér nyár, nemcsak magról biztosithatja faja megmaradását, hanem ama százakat számláló egyedek által is, melyek egy-egy elvénhedt törzs kidőlése után gyökérágaiból keletkeznek. Szaporaságát tehát főképpen gyökereinek köszönheti. Tuskósarjadzása majdnem semmi s dugványról is alig szaporitható.

Termőhelye, mint már kimutattuk, a lapály berkeinek s ligeteinek üde talaja s a száraz homok is, melyen az apró csemete még a kevéssé sziklás részeken is megél. A homok víznélküli árkainak fenekén, már sok olyan, egy éves magról kelt fehér nyárfacsemetét találtak, melyeknek magassága az 50—60 cm.-t elérte (Erd. Lap. 1894. I. füzet). Szóval a talaj iránt nem annyira követelő, mint a fekete nyárfa.

Gyökérzete általában nem mély s csak porhanyósabb, lazább talaj mellett fejlődik nagyobb hosszúságban vezérgyökere, holott kötöttebb talajon, a vezérgyökér fejlődésének elmaradásával, a nagyobb számú mellékgyökerek nyúlnak meg nagyobb hosszúságban. Záródásban vaskos, hengeres, mérsékelten elterebélyesedő koronával biró szép, sima, görcs nélküli törzseket alkot. A szegedszabadkai határ homokján a 40—50 éves nyárfák között nem ritkák a 80 cm. mellmagasságban mért átmérőjű s 25 m. magas példányok.

Úgy, mint többi fajrokona, a világosságot kivánó fanemek közé tartozik, de ezek között leginkább elviseli a sűrűbb állást.

[1]) Erd. Lapok 1894. 1—12.

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2018. Támogató: Földművelésügyi Minisztérium szerz.sz.: EVgF/619-3/2017.

Lombozata is dúsabb s ezért, de meg mert vastagabb levelei a a talajnak több táplálékképző anyagot szolgáltatnak, talajjavító képessége is fajrokonaiénál nagyobb.

Ellenségei főképp a rovarvilágból kerülnek ki. Ilyenek a *Saperda scalaris* L. *perforata* Pall. *punctata* L.; Dorytomus vorax Fabr. Aspidiotus salicis stb.

A fehér nyár édes testvére a:

Szürke vagy *szőke nyár. Populus canescens* Smith.

Termőhely tekintetében az előbbivel teljesen megegyezik s különben is a törzs alkotására s a fa egész termetére nézve annyira hasonlít az előbbihez, hogy vele könnyen összetéveszthető. Csak leveleinek alkotása által különböztethető meg amattól, mert a fehér nyár levelei tudvalevőleg ‚kétalakúak,' holott emezé egyalakúak s a szinezet is, a feltűnő érhálózattal kifejlett levél lapján inkább szürke, mint fehér. A fehér nyár kiváló tulajdonságaival, az általa elfoglalt termőhelyen, magának az elsőséget biztosítván, a szürke nyárnak erdőművelési szempontból semmi különösebb jelentőség nem tulajdonítható.

Jelentőségben nagyon messze áll az előbbi fajok mögött a:

Balzsamos nyár. Populus balsamifera L. mely hozzánk Észak-Amerikából származván, lassú s görcsös növésével kertészetileg is alig lesz figyelemre méltatva.

Erdőgazdaságilag a fehér nyárfán kivül fontosságot kell tulajdonítanunk a *fekete nyárfáknak*, amelyek bizonyos termőhelyi viszonyok között szintén hálás anyagul szolgálnak az erdősítőnek, mert *gyors növésűek, dugványok által szaporíthatók s erős törzsekké nevelhetők.* Ezért bizonyos körülmények között számolni kell velük az erdőtenyésztőnek. A fekete nyárfák csoportjához tartoznak: a hazai *fekete nyár*, a *kanadai nyár* és a *jegenye nyár.* Ezek közül leginkább szeretik tenyészteni a

Kanadai nyárfát. Populus canadensis. Michaux.

Amerikából származott hozzánk s a kissé nedvesebb homok kötésére éppoly előnynyel alkalmazható, mint a fekete nyár, melyhez különben leveleire, hajtásaira s rügyeire nézve nagyon hasonlít, csak törzse nem csomoros. Sőt ha figyelembe veszszük a kanadainak gyors növését, koronájának szabályosabb, felfelé tömötten álló ágakkal való fejlődését s fájának határozottan jobb minőségét

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2018. Támogató: Földművelésügyi Minisztérium szerz.sz.: EVgF/619-3/2017.

tenyésztésileg a fekete nyár elé kell helyeznünk. Egyébként ikertestvére a:

Fekete nyár vagy *csomoros nyárfa.* Populus nigra L.

Koronája a kanadaival összehasonlítva sokkal lazább, vízszintesen meredő ágainál fogva átlátszó. Lombfakadása későbbre esik, mint a kanadainak, sokszor csak május közepére. Rendes viszonyok között azonban, magja május hó utolsó harmadában érik, tehát akkor, amikor homoki termőhelyén, a talaj téli nedvességét már egészen elvesztette s ha maghullás után 8—10 napon belül eső nem esik, a mag csirázóképességét elveszti. Ezért s mert gyökerekről nem sarjadzik, veszít a fehér nyárfa mellett a fekete mindinkább tért. Egyébiránt tulajdonképpeni termőhelye a lapályon a vizek melléke (berki erdők), de a völgyekben is felhatol 600 m. t. sz. feletti magasságig s hazánk homokján is alkot kisebb-nagyobb csoportokat. Közép- és Dél-Európában s Ázsiának hasonló klimáju termőhelyein honos. ‚Csomoros' elnevezését onnan kapta, hogy törzsén az alvó rügyek buja elágazása következtében sokszor kenyér nagyságu dúcok, csomorok nőnek, melyeknek fodros fáját butorlemezekül előszeretettel használják fel. Változata a:

Jegenyenyár. Populus pyramidalis Rozier.

A fekete nyártól merőlegesen felálló s majdnem a törzshöz simuló ágai, egyenes s magasabbra növő, csomorok nélküli törzse által különbözik. Perzsiából került Olaszországba (P. italica Du Roi) és onnan terjedt el Európában, hol szaporítása dugványokkal történik. Erdőművelési jelentősége nincs. Utak mentében s mezőgazdasági tagokon szegélyfának jó szolgálatot tesz, bár hosszabb utaknál, egyformaságánál fogva unalmassá válik s ezért telepítése ily helyeken is kezd elmaradni. Szélesebb völgyekben, folyómenti ligetekben csoportosan, más fanemekkel környezve szép képet alkothat.

A fűz. Salix L.

A fűzek erdőgazdaságilag két szempontból érdemelnek figyelmet. Egy részük, erdeinkben gyom gyanánt szerepel, más részük ellenben, a sokféleképpen értékesíthető fűzfaanyag szolgáltatása mellett, bizonyos termőhelyeken az egyedül tenyészthető fanemet alkotja. Ez utóbbiak az ú. n. ‚értékes', illetőleg ‚nemes' fűzek,

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2018. Támogató: Földművelésügyi Minisztérium szerz.sz.: EVgF/619-3/2017.

melyeknek sarjaiból, fiatal hajtásaiból kitűnő fonóvesszőt és rőzseanyagot nyerhetünk, sőt a nagyobb kiterjedésű lápos, mocsaras helyeken, gyakran egyedül a füzekből fedezheti csak a közeli vidék tüzifaszükségletét is. Ezenkivül nem vitatható el ama kiváló szolgálatok jelentősége sem, melyeket a mély gyökérzetű fűzek, patakok, folyók mentén a partok vagy védőtöltések elmosatásának megakadályozásával s nagyobb folyóknál, különösen a jégzajlások okozta károk elhárításával, vagy csökkenésével tesznek.

A fűzfatenyésztéssel nemcsak az erdőgazdaság, hanem a mezőgazdaság érdeke is érintve van, mert semmivel sem lehet jobban, sikeresebben az alacsonyabb fekvésű vadvizes helyeket hasznosíthatókká tenni, mint füzes telepítésével. De, mint alább látni fogjuk, még a nedvesebb természetű legelőterületeken is, a fűzet előnyösen lehet némi tűzifa- vagy fonóanyag nyerése céljából megtelepíteni.

Európában a fűzeknek állítólag 34 faja él, de ezeknek kereszteződése folytán még körülbelől 60 korcsfaj is ismeretes. Felosztásuk rendesen 3 főcsoportba történik, t. i. a *fává növő*, a *cserjés* s a *törpefűzek* csoportjába. Minket jóformán csak az első két csoportba tartozó fűzek egynémelyike érdekel. Így az első csoportból: a) *A fehér fűz. Salix alba* L. Magas fává nő s különösen botoló üzemben előnynyel kezelhető. Fonóvessző nevelésre kevésbbé alkalmas, mert vesszői nem eléggé szivósak. Ebben a tekintetben már jóval felette áll egyik változata a *sárfűz*, helyesebben *sárgafűz* Salix vitellina L., mely mind botoló üzemre, mind fonóvessző tenyésztésre alkalmas, mert vesszői igen hajlékonyak s szivósak. Különösen az árokmenti földhányások beültetésére bizonyult igen alkalmasnak, ha a gyomoktól való elnyomatásnak nincs alávetve, vagy ha ily veszélyeztetése esetében magasabb (1 m.) botfa gyanánt kezeljük. A fehér fűznek botoló üzemben kiváló előnynyel kezelhető korcsfajául kell a *barna fűzet*, S. russeliana Smith is tekintenünk.

b) *A törékeny* vagy *csörege fűz. Salix fragilis* L. Rendesen 6—10 méterre megnövő fát vagy sokszor csak cserjét alkot. Törékenynek nevezzük, mert ágai az izületeknél könnyen letörnek, víz által sodortatva s beiszapolva megfogamzanak. Patakok, folyók szélein igen gyakori, jó fonóvesszőt nem, de igen jó rőzseanyagot s durva veszőt szolgáltat.

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2018. Támogató: Földművelésügyi Minisztérium szerz.sz.: EVgF/619-3/2017.

c) *Babérfűz* vagy *öthímes fűz. S pentandra* K. Közép, vagy nagy cserjévé, avagy pedig kis fává nő. Felül fényes sötétzöld, alul pedig bágyadt halványzöld leveleivel s hoszszan repedezett kérgével legszebb fűzeink egyike, amiért díszkertekben is tenyésztik. Fáját kivált nyersen, tartóssága miatt cölöpöknek, karóknak használják. Fonóvesszői nem sokat érők.

d) *Mandola fűz* vagy *háromhímes fűz. S. triandra* L. Cserje vagy harmadrendű fa, mely arról nevezetes, hogy szürke kérge mint a platáné, évenkint nagy táblákban hull le s levelei az őszi barack- vagy mandoláéhoz hasonlítanak. Gazdagon sarjadzik s vesszői igen finom fonóanyagot szolgáltatnak.

e) *Kötőfűz. S. viminalis* L. Ez a korán barkázó, selyemfényű levelekkel s dióhéjzöld vagy gesztenyebarna hajtásokkal díszeskedő cserjés fűz, méltán érdemli meg a ‚kötő' jelzőt, mert vékony, hosszú, hajlékony s szivós vesszői elsőrangu kötő- s fonóanyagot szolgáltatnak. Egész alakja s szinezete oly sajátos, hogy ezért s télen hajtásainak és rügyeinek selymesen-nemezes szőrözete által a többi fűzfajtól könnyen megkülönböztethető.

f) *Csigolyafűz. S. Purpurea. L.* 1—6 méter magasra növő cserje, elvirágzás előtt piros portokokkal s szép hosszú pirosló, kitünő kosárfonó s kötővesszőt szolgáltató hajtásokkal. Előnyös sajátsága e fűzfajnak, hogy tuskója, évenként történő vesszővágás mellett is teljes épségben tartja meg sarjadzási képességét. Erősebb vesszői finoman hajlíthatók, vad s legelőmarha nem bántja, fagynak oda sem hederít; mind olyan tulajdonságok, melyek ennek a fűznek szaporítását, különösen ahol lassúbb növése miatt elnyomatásától tartani nem lehet, így patakok szélein, árkok partján stb. annyival inkább megokolják, mert talaj tekintetében sem válogatós. Egyet azonban megkiván s ez a talajnak, telepítése alkalmával történendő gondos megmívelése.

g) *Káspi fűz. S. pruinosa.* Wendl. = S. acutifolia, Willd. = S. caspica. Fává növő fűz, mely sötét-ibolyaszinű héjjal, citromsárga hánccsal, hosszan hegyezett keskeny levelekkel s fehér fával 1—3 méter hosszú, jó minőségű, erősebb fonóvesszőt ad, miért is különösen újabban a tenyésztésre kedveltebb fűzek közé tartozik. Barna héja miatt helyenkint «*fekete fűz*»-nek is nevezik. Nemcsak fonóanyagáért érdemel figyelmet, hanem azért is, mert erős s messze terjedő gyökérzetével igen alkalmas vízmosások, út- s vasút-

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2018. Támogató: Földművelésügyi Minisztérium szerz.sz.: EVgF/619-3/2017.

bevágások stb. lejtjeinek megkötésére s mert természete a szárazabb termőhelyhez is tud alkalmazkodni, állítólag a homok beerdősítésénél is jó szolgálatot tesz.[1])

h) *Boroszlányképű fűz. S. daphnoides.* Díszkertekben is tenyésztett harmadrendű fa, mely jó fonóvesszőt ad. Leveleire s hajtásaira nézve hasonlít az előbbihez.

Aráncos levelű fűzek. (*Rugosae*) közül az erdőtenyésztő részéről nagyobbára mint gyomok figyelmet érdemelnek:

i) *A kecskefűz. S. caprea L.* Cserje, vagy kis fa, sárgás vagy barna szinű, vastag hajtásokkal s tojásdad, vagy kerülékes, hegyezett, hullámos vagy csipkés élű levelekkel. Nemcsak nedves, lapályos helyeken s nedves hegyoldalokon, hanem gyengébb termőhelyet alkotó szárazabb hegylejtőkön is tenyészik, felhatolva egészen 1400 m. t. sz. feletti magasságig is. Erdészeti jelentősége csekély; a legtöbb esetben terebélyessége, gyors növése s erőteljes sarjadzási képességénél fogva a vágásokban alkalmatlan gyom. Idősebb korában is szabálytalan növése s fájának csekély használhatósága miatt igen jelentéktelen előhasználatot nyújt s ezért a vágásokból, hová világosságot kedvelő természeténél fogva gyorsan befészkeli magát, kiméletlenül kiirtandó s legfeljebb csak kis mennyiségben s rövid ideig használandó fel védőállab gyanánt. Vesszői csak nagyon durva fonásra használhatók, fája pedig nyersen alkalmazva, cölöpöknek s karóknak elég tartós.

Ehhez a fűzhöz hasonlók s elég gyakoriak is:

k) *A hamvasfűz. S. cinerea. L.* = S. aquatica Sm. hamvas nemezű hajtásokkal. Nedves, tőzeges talajon nő. Vesszőinek használati értéke csekély, csakis durva fonásra alkalmasak. Még jelentéktelenebb a:

l) *Fülesfűz. S. aurita. L.* Fülcimpa alakú ráncos pálhákkal. A vágásterületek egyes nedvesebb helyein húzódik meg szerényen. Egyes termőhelyeken jelentékeny tért hódít s végül:

m) *A kúszófűz. S. repens L.*, mely számtalan változataival (S. argentea, rosmarinifolia, fusca stb.) nem hiányzik sem a nedves láp-, sem pedig a száraz homok-termőhelyeken.

Természetesnek fog látszani, hogy itt csak ama fajoknak a

[1]) L. bővebben Zeitschrift f. Forst u. Jagdwesen v. Dankelman I. B. 1869. S. 78, IV. B. 1872. S. 254, VII. B. 1875. S. 86.

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2018. Támogató: Földművelésügyi Minisztérium szerz.sz.: EVgF/619-3/2017.

rövid ismertetése vált szükségessé, melyek vadon tenyészve, az erdőtenyésztő figyelmét ki nem kerülhetik, mert hiszen a vesszőnevelés tárgyát alkotó u. n. *nemes fűzek* különféle fajainak s azok miként történő tenyésztésének részletes tárgyalása, e mű keretébe nem is tartozván, erre nézve a fűztenyésztés rövid leírásánál csakis az erre vonatkozó irodalomra utalhatunk. A felsorolt fűzfajokra nézve erdőművelési szempontból azonban még a következőket szükséges megjegyeznünk:

A cserjés fűzek természetes tenyészete, főképpen a mélyebb fekvésű termőhelyek- és árterületekre vagy elhagyott folyómedrekre stb. szorítkozik. Ilyen helyeken kezdték a nemes fűzeket is tenyészteni. Újabban azonban a jól művelhető termőhelyekre (mező- és erdőgazdasági területek) helyezték át a nevezett fűzek tenyésztését is, jól tudván, hogy szép és értékes fűzvessző csak gondosan művelt, gyomoktól tisztán tartott, kapált fűzesekből nyerhető.

A fává növő fűzek előszeretettel szintén az előbbiek természetes termőhelyeit, tehát a berki, ligeti erdők kövér talaját, az árterületeket s általában a vizek partjait keresik fel. Kivételt csak a kecskefűz tesz, mely, amint fennebb láttuk, tenyészetével a hegységben a t. sz. f. 1400, sőt 1600 m. magasságig is felhatol.

Alak s magasság tekintetében némelyik megközelíti a nemesebb fanemeket, nagyobbára azonban már kisebb magasságban elterebélyesednek, vagy törzsük villás elágazással növekszik. Valamennyiöknek majdnem elpusztíthatatlan sarjadzási képessége van. Megfelelő termőhelyen évenkint vághatjuk a sarjakat s a fűztőke szakadatlanul új hajtásokat fog adni.

Egyes kivételekkel, valamennyinek a síkság folyóáztatta termékeny területei alkotják valódi termőhelyüket. S ez, mint sokan hiszik, nem abban leli magyarázatát, hogy a fűzek a termőhely szertelen nedvességét kívánják, hanem abban, hogy a folyók kiöntéseinek iszapja szolgáltatja bőséges mértékben a fűz kitünő tenyészetét előmozdító tápláló anyagokat. Ezt bizonyítják azok a kisérletek, melyeket a fűzfa művelésével, nagyobb nedvességtől ment, de húmuszos és porhanyós mély talajon tettek, kitünvén, hogy a fűz ilyen termőhelyen, a jó és szép növekvés maximumát érte el.

A fává növő fűzek különösen megkivánják a talaj mélységét, hogy gyökérzetük akadálytalan kifejlesztése után a tápláló

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2018. Támogató: Földművelésügyi Minisztérium szerz.sz.: EVgF/619-3/2017.

anyagok oly mennyiségét vehessék fel, hogy ezekkel felépíthessék szép egyenes törzsüket.

Valamennyien világosságot követelők, még pedig oly mértékben, hogy sem felső, sem pedig oldalbeárnyalást nem tűrnek. A fává növő fűzeknél nagyon előtérbe lép az elterebélyesedésre való hajlandóság, ehhez pedig a világosság teljes élvezete feltétlenül szükséges. A cserjés fűzek, vesszőnevelésnél jó talajon s rendszeres kezelés mellett a szorultabb állást is elviselik. A rajtuk észlelt károsítások jelentéktelenek. (Cecidomyia salicina, Arvicola amphibius; a Melampsora gombafajok).

Az ákácfa. Robinia pseudoacacia L.

Ezt az Északamerikából származó s magának magyar honosságot szerzett fát[1]) jobbára hazánk déli részén, a magyar síkság homokján telepítették meg. Az előhegyeken is mindinkább tért hódít magának a kopárok beerdősítésénél, a középhegyeken már csak a vízmosások befásítására látjuk újabban alkalmazni, a magas hegységekben pedig egyáltalában hiányzik, mert csakis a melegebb klima felel meg természetének s magasabb termőhelyeken a zuzmara s hótörés is sok kárt okoznak benne.

Talajban nem válogatós. Reánk nézve éppen ebben rejlik nagy jelentősége, mert alföldünk nagykiterjedésű homok- s futóhomok területeinek befásításánál a legsikeresebben tenyészthető s fájának kiváló tulajdonságai következtében egyúttal a legértékesebb fanemet is alkotja. Üde, erőteljes talajon épp úgy, mint mély vízmosások porhanyós talajú meredek lejtőin is kifogástalanul növekszik. De nemcsak ily helyeken, hanem a mértéktelen legeltetés folytán elkopárosodott, száraz, verőfénynek kitett hegylejtők, a vasútak bevágásainak, meredek oldalainak befásításánál a legalkalmasabb fanem, mert messzefutó a talajt hálószerűen beszőtt gyökérzetével a homokot megköti, a vízmosások, vasúti bevágások s más kopár területek meredek lejtőin a föld további csúszását, lemosását, föld- s kőgörgetegek keletkezését megakadályozza. Csak a nagyon agyagos vagy nedves és szikes talaj nem felel meg tenyészetének.

[1]) *Jegyzet.* Ezt már a külföld is elismeri, így többek közt: A. Entleutner ‚Die sommergrünen Ziergehölze von Süd-Tirol' című munkájában az ákác elterjedéséről ezt írja: ‚Jetzt aber ist dieser Baum schon sehr häufig, zumal in Ungarn, wesshalb er auch der *Magyaren-Baum* heisst'.

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2018. Támogató: Földművelésügyi Minisztérium szerz.sz.: EVgF/619-3/2017.

Törzse rendesen nem nő nagyon magasra s vastagodása is inkább mérsékelt, dacára hogy fiatal korában növekedése annyira élénk, hogy a két éves átiskolázott ákáccsemete nem ritkán éri el az 1·5—2 méter magasságot s ennél is gyorsabb növésűek a sarjhajtások. Nemsokára azonban meglassúdik növekvése, de azért — habár ez nem célja az ákáctenyésztésnek — tetemesebb vastagságot s magasabb kort is elérhet. Számtalan, felfelé meredező ágból alkotott koronája elterebélyesedésre hajlandó, ami világosságot kedvelő természetére vall. És csakugyan az ákác, világosságot kivánó természeténél fogva, az erősebb növésű törzsek felülkerekedése következtében magától gyérül, hogy sok jeles tulajdonságaival szemben hibáit is, melyek a talaj gyenge beárnyalásában s a gyér lombhullatásban nyilvánulnak, feltüntesse. A talajhoz való alkalmazkodása képességén kivül, az erdőművelés szempontjából kiváló tulajdonságaul kell kiemelnünk, tuskójának, valamint gyökereinek nagyfokú sarjadzási képességét s ezt a tulajdonságát sarjerdő üzemmódban történő nevelésénél — alább meggyőződünk róla — igen nagy előnynyel értékesíthetjük.

Az ákácosokban észlelhető károsítások közül megemlíthető: a tavaszi fagy, mely a fiatal hajtásokban tesz kárt; továbbá télen át a fiatal hajtásoknak s a vékonyabb fák finom kérgének a nyulak, nyáron pedig a legelőmarha rágásától, valamint újabban a pajzstetű — Lecanium robiniarum — elszaporodásától szenvedett kár.

Fajtársai s változatai közül gyakoriabbak: *a kigyóságú ákác*, Robinia tortuosa, girbe-görbe ágakkal és kisebb levélkékkel; *az enyves ákác*, R. glutinosa, piros virágokkal és ragadós fiatal hajtásokkal; *a rózsaákác*, R. hyspida L., piros virágokkal és merev szőrökkel borított érdes hajtásokkal; *a gömbákác*, R. pseudoacacia var. umbraculifera; *a tövisnélküli ákác*, R. pseudoacacia var. inermis; *egylevelű ákác*, R. monophylla, szárnyatlan levelekkel stb.

A glédicsfa. Gleditschia triacanthos L.

Északamerikából került hozzánk. Másod-, ritkán elsőrendű fát alkot s mind termete, mind levelei az ákácfáéhoz hasonlítanak, csakhogy levelei kisebbek s a fiatal hajtásokon kétszer, sőt háromszor is szárnyaltak. A hajtások alján 2—3 ágú, igen erős, átalakult

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2018. Támogató: Földművelésügyi Minisztérium szerz.sz.: EVgF/619-3/2017.

ágképleteknek tekinthető tüskék fejlődnek. Az alföldön főképp útak szegélyezésére látjuk alkalmazni, de futóhomok területek befásításánál is használják. Talaj tekintetében annyban válogatós, hogy megkivánja a talajnak egyenletes és mérsékelt nedvességét. Száraz homoktalajon is kezdetben gyorsan nő, nemsokára azonban, éppúgy, mint a jó termő, de száraz talajban, növekedése alászáll. Sarjadzó képessége nagy s a tőrevágást is igen jól tűri. Napos, szabad állásban, teljes szépségében fejlődik ki ez a fa, zárt állásban pedig csak nagyon kedvező termőhelyen nő kielégítően, amiért csakis téresebb állású fákból álló csoportok alkotására vagy egyesével való nevelésre alkalmas.

Erdőben való tenyésztésre jobban megfelel a tövistelen glédics: Gleditschia inermis. A közönséges között is számos tövistelen kél.

A Platánfa v. Boglárfa. Platanus L.

Hat faja közül nálunk tenyésztési szempontból kettő ismeretes, u. m. *a nyugati platánfa*, P. occidentalis L., és *a keleti platánfa*, P. orientalis L. Utóbbi csak melegebb klima alatt tenyészthető, mert a hideg iránt nagyon érzékeny. Szépsége miatt már a görögök és rómaiak nagyra becsülték s Sokrates is nagy lelkesedéssel emlékezik meg ama, Athén közelében volt platánokról, melyek alatt Phaedrussal beszélgetett. Görögország városai legnagyobb részében ma is igen sok, platánnal beültetett térség van, talán hogy feledésbe ne menjen Zoroaster tana, mely szerint ‚a paradicsomban, a ciprusfa mellett platán áll.'

A két platánfaj közötti lényeges különbség az, hogy a *nyugatinak levelei barna-vörös nyelűek*, nem mélyen hasogatottak, 3 vagy 5 karélyúak és 3 főerük van, holott a *keletinél* a levél 5 karélyú s 5 főérrel *zöld nyelű*. Jellemző sajátosságuk továbbá, hogy fájukról a kéreg évenkint, novembertől kezdve áprilisig leválik, síma, világossárga, vagy zöldesfehér élő héjat hagyva maga után, mely nemsokára megvastagodva, az elhalt kéreg sárgásszürke színét veszi fel. *A keleti platánnál a kéreg nagy, táblás cserepekben, a nyugatinál* ellenben apró *pikkely alakú cserepekben válik le.*

Hazánk hidegebb vidékein nem tenyészthetők sikerrel, de alföldünk meleg klimája alatt, különösen nagyobb vizek mellékeinek kissé nedves, homokos, termékeny talaján jelentékeny vastag-

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2018. Támogató: Földművelésügyi Minisztérium szerz.sz.: EVgF/619-3/2017.

sággal 30 méter magasságot is elérnek. Törzsük szép hengeres s koronájuk vastag ágakból alkotva, terebélyes.

Világosságot kedvelő, gyors növésű, néha 1—2 cm. széles évgyűrűkkel növekvő fanemek, melyeknek fája hasonlít ugyan a bükkfáéhoz, de annál könnyebb s nem hasad oly szépen. A fa tartóssága csekély, építkezésre tehát nem, inkább asztalos s fametsző munkákra, továbbá élénk s tartós lángja miatt tüzelésre való. Egyébiránt nem annyira erdőművelési szempontból, mint inkább parkok telepítése, útak szegélyezésére alkalmas volta s szépsége miatt érdemel figyelmet.

A vadgesztenye. Aesculus hippocastanum L.
(Lógesztenye vagy bokrétafa)

Nagyobbára másodrendű, tehát 20 m. magasságot el nem érő, szürkekérgű, terebélyes koronájú s nagy, fehér bokrétaalakú virágokkal díszeskedő fa, mely állítólag körülbelül három évszázad előtt került Ázsiából Európába. Görögország északi részében vadon tenyészik ugyan, de valami jelentősebb erdőgazdasági fontossága ott sincs. Hazánkban, parkokban, útak mentén mindenfelé láthatjuk. Erdőgazdasági célokra, dacára annak, hogy megtelepítése könnyű, puha, de különben egyenletes szövetű fája miatt nem alkalmas s ezért legfeljebb erdőszépítési szempontból s újabban a vadtenyésztés céljaira tenyésztik, mert különösen a szarvas és dámvad gyümölcsét mindenek felett kedveli.

A fa egyébiránt a termőhely tekintetében meglehetősen kényes, mert a talaj szegénységét s a zord fekvést, kitettséget nem tűri, ha szép fává akarjuk nevelni. Különösen megsínyli az oly termőhelyet, ahol a tavaszi fagyok gyakoriak, mert korán feslő rügyeiből kibontakozó gyors növésű, zsenge hajtásai ily helyeken lefagynak.

A nemes, vagy pompás diófa. Juglans regia L.

Ez a fanem is Ázsiából került évszázadokkal ezelőtt Európába, ahol nem tartozik ugyan a szorosabb értelemben vett erdei fák közé — bár hazánk déli részeiben, Orsova tájékán s Hunyadmegyében vadon is előfordul — mert csakis egészen gyér állásban tenyészik megfelelően, de tekintettel arra, hogy fája asztalos,

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2018. Támogató: Földművelésügyi Minisztérium szerz.sz.: EVgF/619-3/2017.

esztergályos munkákra s különösen puskaagyak készítésére igen szép, kiváló minőségű, tehát nagyon értékes anyagot szolgáltat, gyümölcse pedig ugyancsak nagy jövedelmet biztosít, erdőgazdasági szempontból is bizonyos körülmények s termőhelyi viszonyok között (legelőerdők telepítése) kiváló figyelmet érdemel.

Elsőrendű fát alkot, melynek téres állásban erősen elterebélyesedő, kerek koronája s ehhez képest igen erős s gazdag gyökérzete van. A nehezebb s köves talajnak előnyt ad a kövér kerti föld vagy homok felett s mint már fennebb volt említve, jó tenyészetét csakis szabadabb állásban s verőfényes magaslatokon várhatjuk. Síkságon s völgyekben tenyészete sok kívánni valót enged s különösen völgyekben tavaszi fagyoktól sokat s érzékenyen szenved. Hazánkban körülbelül 600 m. t. sz. feletti magasságig tenyészthető sikerrel, mert azon felül a zord klima vet véget tenyészetének.

A kertészek a jobb gyümölcstermelésre fektetve a fősúlyt, nemesítések által sok változatot teremtenek. Ezek között a legkedveltebb gyümölcsöt adja az u. n. papirdió, melynek gyümölcsburka igen vékony csonthéjat képez.

Említést érdemelnek még az Északamerikában tenyésző diófajok közül a gyorsnövésű s nyirkos termőhelyeket kedvelő: *szürke dió*, *Juglans cinerea* L., és *fekete dió*, *Juglans nigra* L., melyek szintén 20—25 m. magas fává nőnek s az utóbbi arról a sajátosságáról ismeretes, hogy rendkívüli gyors növése s fejlődése folytán már 8—10 éves korában terem gyümölcsöt s hogy árnyékában sem fa, sem cserje nem nő, sőt a fű sem marad meg sokáig alatta. Mindezekkel, mind pedig a keménységükről s ruganyosságukról hires *Carya fajok* tenyésztésével, hazánk enyhébb éghajlatú termőhelyein érdemes kisérleteket tenni, annyival is inkább, mert a *Carya albával* pl. a bálinci m. k. erdőgondnokságban mély s üde talajon eszközölt tenyésztési kisérletek sikeres eredmény elérésével kecsegtetnek.

A bálványfa. Ailanthus glandulosa Desf.

Ez a Kinából hozzánk került elsőrendű fa, 20—25 m. magasra is megnő; különösen kérge alkotásával s színével nagyon emlékeztet a diófára. Széles koronáját felfelé álló, világosszürkén pettyezett ágak alkotják. Tulajdonságai, t. i. hogy: növekvése gyors,

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2018. Támogató: Földművelésügyi Minisztérium szerz.sz.: EVgF/619-3/2017.

gyökérzete sekély, de messzeterjedő; árnyékolása nem erős, levelei azonban talajjavítók, talajban nem válogatós s gyökérsarjakról jól szaporodik, arra a gondolatra vezették az erdőtenyésztőket, hogy ezzel a fanemmel a futó-homokkötésnél és kopár, mészanyakőzetű területek befásításánál tegyenek kisérleteket. Ezek a kisérletek sok helyt jó eredményre vezettek, de ezekből, tenyészetére biztos következtetést vonni még sem lehet. Odessa futóhomok-területeinek befásításánál ezt a fanemet rendkívül nagy mennyiségben és sikerrel tenyésztették. A mi futóhomok területeinken, magatartása a várakozásoknak nem igen felel meg. Kiváló előnyéül kell azt a sajátságát is felemlítenünk, hogy kellemetlen szagú lombját a marha nem, de még a kecske sem eszi meg, gyökereit pedig, állítólag a cserebogár pajodjai nem bántják.

A vörösberkenye. Sorbus aucuparia L.

Erdőgazdasági jelentősége nincs ugyan, de mert jóformán a hegyek aljától kezdve felfelé az erdőségekben mindenütt szemünkbe ötlik piros gránátgyümölcsével, itt is említést érdemel. A termőhelyhez való alkalmazkodási képessége rendkívüli. A legkülönfélébb talajon: jón és rosszon s ezek változatain, továbbá bármely égtáj felé való fekvésnél s magasság mellett tenyészik. Nagymértékű szaporodását különösen a madaraknak lehet tulajdonítani, melyek gyümölcsét rendkívül kedvelik. Nem utolsó tulajdonsága az az állékonyság, melyet a kohók közelében a növényi életet megsemmisítő kohófüst irányában tanusít, mert tapasztalatok igazolják, hogy ez a fanem tűri legtovább a kohófüst (kénsav, kénessav, szállópor stb.) romboló hatását.

Főképpen a felvidék országutainak szegélyezésére szolgál; mint erdei fát a rendes erdőgazdaságban nem tűrik; az első áterdőlésnél fejsze alá kerül.

Nem oly mennyiségben mint ezt, látjuk erdeinkben tenyészni még a *barkóca berkenyét*, *Sorbus torminalis L. a vad-* vagy *madárcseresnyefát*, *Prunus avium* L., mely *szelid* vagy *nemes cseresnyefánk* törzsalanyát képezi s mint ilyen hegységeink szelidebb természetű, meszes s más erőteljes talajú termőhelyein, különösen a lomberdők szegélyein tenyészik; meg kell említenünk még a *vadalma-*, *Pyrus malus* L. s a *vadkörtefát*, *Pyrus communis* L.

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2018. Támogató: Földművelésügyi Minisztérium szerz.sz.: EVgF/619-3/2017.

melyek egyesével vagy kisebb csoportokban jó hatással tarkítják erdeinket.

A *cserjék* fajainak sokasága is követi erdőt alkotó fanemeinket; ezeknek a tárgyalása azonban messze vezetne bennünket s minthogy ezeket, az ‚Erdészeti Növénytan' amúgy is részletesen tárgyalja, ezek közül elég lesz egyet, mint az erdőművelés szempontjából legnevezetesebbet megemlíteni s ez:

A mogyoró, Corylus avellana L.

Gyors növésű és sekély gyökérzetű cserje, mely Észak-Oroszország kivételével egész Európában el van terjedve s a Kárpátokban egész 1100 m. t. sz. feletti magasságig felhatol. A legkülönbözőbb, de mindig *jó minőségű talajokon* tenyészik, mert a sovány homok- vagy mocsaras talajokat nem kedveli.

Többnyire elegyesen látjuk előjövetelét, bár rosszúl kezelt erdőkben nem ritkán elegyetlenűl foglal el tekintélyes területeket s ilyenkor nehezen válik irthatóvá, közte pedig nemesebb fanemeket megtelepíteni, mert azokat elnyomja, majdnem lehetetlenség. Sarjerdőkben hézagpótlásra, ritkuló szálerdőkben, különösen tölgyesekben talajtvédő aljnövényzetnek, középerdőkben alfának jól felhasználható. Sarjhajtásai kitűnően nőnek és sok mindenfélére: hordóabroncsokra, fonó- kötőanyagra, gúzs és botok készítésére stb. felhasználhatók. Gyümölcse kedvelt csemege s táblaolaj készítésére is felhasználható.

Dús lombhullatásánál fogva eleinte a talajjavító fanemek közé sorozták, ujabbi kisérletek nyomán azonban kiderült, hogy a talaj tápláló anyagait a mogyoró leginkább kizsarolja s ezért tenyészetét jó, ha megfelelő korlátok közé szorítjuk. Rokona a fává növő:

Török mogyoró, Corylus colurna L.

Nemcsak nagysága s általában alkotása s levelei, hanem főképpen a fiatal hajtásokat is borító paráskérge által különbözik az előbbitől. Magyarország déli részétől, a régi Bánságtól kezdve, hol tekintélyes fákat is alkot, az alsó Duna mentében levő tartományokon át, egészen Kis-Ázsiáig s a Himalayáig terjed tenyészete. Tömött koronájú, szép egyenes növésű fája s ennek kiváltképpen szép

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2018. Támogató: Földművelésügyi Minisztérium szerz.sz.: EVgF/619-3/2017.

szinezete miatt Törökországban, de pl. Bécsben is butorgyártásra s fametsző munkákra nagyon keresett s értékes. Ezért művelése bizonyos termőhelyi viszonyok között annyival inkább ajánlható, mert a mi alsómagyarországi klimánk alatt, a hideg iránt meglehetősen érzéketlen. Gyümölcse jóízű. Ágait nálunk pálcáknak, esőernyőnyeleknek s különféle díszmunkák készítésére használják.

Különösen gyümölcse kedveért Délkeleti-Európában szeretik tenyészteni a:

Csöves mogyorót, Corylus tubulosa Willd.

Ez szintén nagy cserjét vagy kisebb fát alkotva Isztriában s hazánk déli részében (régi Bánát) vadon is előfordul. Nem annyira az erdő- mint inkább a gyümölcsfatenyésztés szempontjából érdemel figyelmet.

Honosítás alatt álló fanemek.

Az eddig felsorolt s kizárólag az *erdőművelés szempontjából* tárgyalt fanemek, mint alább látni fogjuk, részint mint *uralkodó*- részint pedig mint *mellékfanemek* erdeinkben kisebb-nagyobb tért foglaltak el s kevés kivétellel mindnyájuk hazánk erdőségeiben már meghonosodott fanemekül tekinthetők.

Vannak azonban ezeken kivül még olyanok is, melyeknek tenyésztésével hosszabb s rövidebb idő óta folynak a kisérletek s melyek közül, ha nem is erdeinkben, de parkjainkban nem egy szerezte meg már a polgárjogot. A tenyésztési kisérletek annak a megállapítását tűzték ki céljukul, hogy keressük ki azokat a külföldi értékes fanemeket, melyeknek nálunk is erdőgazdasági jelentőséget lehet tulajdonítanunk, amelyeknek tenyésztésével tehát, erdeink értéke emelhető legyen. Természetes, hogy az időköz, mely alatt ezek a tenyésztési vagy honosítási kisérletek nálunk eddig még rendszertelenül folynak, sokkal rövidebb, semmint az eddigi eredményekből bármely irányban biztos következtetést vonnunk lehetne.

Az eddig honosítás alatt álló külföldi fanemeket a mai eredmények szerint két osztályba csoportosítom. Az elsőbe azokat, melyeknek honosítása, bizonyos termőhelyeken kezdettől fogva akadálytalanul történt s amelyek növés, fejlődés szempontjából eddig teljesen kifogástalanok; a másodikba pedig a többi,

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2018. Támogató: Földművelésügyi Minisztérium szerz.sz.: EVgF/619-3/2017.

honosítás alatt álló s az első osztályba be nem sorozható fajt. Ezek szerint az *első osztályba* tartoznának: 1. A *Douglasfenyő, Abies Douglasii* Lindl. 2. *A Nordmannfenyő, Abies Nordmanniana* Spach. 3. *A Lawson ciprus, Cupressus Lawsoniana* Murr. 4. *A fehér Hickory, Carya alba* Nutt. 5. *A fekete* vagy *amerikai dió, Juglans nigra* L.

A második osztályba tartozik a többi, honosítási kisérlet alatt álló fanem, mint: a *Sequoia gigantea* Torr. vagy *Wellingtonia gigantea* Lindl. *Pinus rigida, Pinus Sitchensis, P. Lambertiana, P. ponderosa és Jeffreyi, Juniperus virginiana, Larix leptolepis, Quercus rubra, Fraxinus cinerea, Acer negundo, Castanea japonica* stb.

Az első osztályba tartozók közül, hazánkban többhelyt tettek kisérletet, főképp a *Douglasfenyő, Abies Douglasii* tenyésztésével s már ezekből a kisérletekből kitünt, hogy ez a fenyő, nedves éghajlat mellett, a védett állást kivánja, mert fiatal korában nemcsak a tél fagya, hanem a májusi s szeptemberi fagyoktól is sokat szenved. Néha a gyökérfőig fagy le, hogy azután erőteljes tőhajtásokkal folytathassa növekedését. Növekvése különben gyors. Selmecbányán egy Douglasfenyő 30 év alatt 17 m. magasságra s mellmagasságban 24 cm. vastagságra nőtt, de tobozai csirázóképes magot még nem adtak.

A külsőleg oly szép *Nordmannfenyővel, Abies Nordmanniával* még kevés kisérletet tettek tenyésztőink, pedig ezzel érdemes foglalkozni, mert egész magatartása a *jegenyefenyő* termetére vall, annyira, hogy nem egy botanikus a jegenyefenyő változatának tekinti. Fiatal csemetekorában igen lassan nő s csak miután alsó része sűrű gallyazattal van benőve, kezd erősebb sudarhajtásokkal növekedni. Javára irandó, hogy későn hajt s ezért a tavaszi fagyok károsításainak kevésbbé van kitéve, a téli fagy iránt azonban érzékenyebb, mint a jegenyefenyő.

A Lawsonfenyőről, Cupressus Lawsonianaról annyit tudunk az eddigi kisérletekből, hogy általában gyorsan, szépen nő s a fagynak sikeresen ellentáll. Eddigi magatartása kiterjedtebb kisérletek eszközlésére ösztönöz. Ugyanezt mondhatjuk a P. ponderosáról és P. Jeffreyiről is.

A fehér Hickory, Carya alba, enyhébb éghajlat alatt jó üde s mély talajt kiván, mert karógyökere igen hosszúra, már 2 éves korában annyira nő, hogy kiásása a karógyökér megsértése nél-

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2018. Támogató: Földművelésügyi Minisztérium szerz.sz.: EVgF/619-3/2017.

kül alig, vagy csak nehezen eszközölhető, pedig a gyökérsérülést nagyon megsínyli. Ezért a magot vagy az erdősítés helyére kell vetnünk, vagy az ültetést egy- legfeljebb két éves csemetékkel foganatosítanunk. A fagy károsításától körülbelül olyan mértékben szenved, mint a közönséges dió, a májusi fagyokat azonban ennél jobban tűri.

A fekete vagy amerikai dió, Juglans nigra, délvidéki erdeinkben már annyira meghonosodott, hogy jórészt a magszükségletet is képes kielégíteni. Gyors növésű s úgylátszik kitűnő fát termő fanem, mely csakis enyhébb éghajlat alatt tenyészthető sikerrel, minthogy a fagy iránt igen érzékeny. Tölgyesekben, hézagok pótlásánál már is jó szolgálatot tesz. Mint a többi Juglansfaj, ez is mentve van rovarrágásoktól. Gyökérről jól sarjadzik.

A felsorolt összes fanemek növényboncoló-, alak- s élettani viszonyairól, tenyészetük feltételeiről stb. részletes felvilágosítást, főképpen az *erdészeti növénytant,* továbbá az erdészeti *talaj-* és *klimatant* felölelő irodalom ad s ezért az ezekhez a tudományágakhoz tartozó anyag részletezésének helye itt nincs, de viszont, az erdőműveléssel kapcsolatos részük lényegének ismertetése nem mellőzhető.

III. SZAKASZ.

A termőhely befolyása a fanemek tenyészetére.

A termőhelyet együttesen a talaj és a klima képezik s hogy a tenyésztendő fanemet helyesen választhassuk meg, szükséges mind azokat a különböző befolyásokat és hatásokat ismernünk, a melyeket a talaj és klima a növényzet tenyészetére gyakorol. Szóval a tenyészeti viszonyok a termőhelytől függvén, a termőhely tényezőit okvetetlenül közelebbről kell ismernünk, amiért is vizsgáljuk ezeket külön-külön.

1. Termőhelyi tényezők a talaj szempontjából.

Az erdei fanemek tenyészete tekintetében, a talaj ásványi alkotó részekben való gazdagsága nem lényeges oly mértékben, mint annak fizikai tulajdonságai, mert a fák tenyészetéhez okvetetlenül szükséges ásványi anyagok mennyisége oly csekély, hogy ezt jóformán minden talajban megtalálhatjuk. Azonban nem lehet

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2018. Támogató: Földművelésügyi Minisztérium szerz.sz.: EVgF/619-3/2017.

tagadni, hogy egyenlő fizikai tulajdonságok mellett, a tenyészetre nézve kedvezőbb az ásványi anyagokban gazdag talaj s bizonyos az is, hogy a különböző fanemek kiváló tulajdonságai bizonyos ásványi anyagokat tartalmazó talajban jobban érvényesülnek; mint az előbbiekből pl. tudjuk, hogy a bükk — bár minden kőzeten előfordul, ahol neki a klima megfelel — a mész, diorit és bazalt hegységeken, a fekete-, vörösfenyő, molyhostölgy és juhar a mész anyakőzetből származó talajon kiválóan fejlődik.

A kőzetek elmállásából a következő talajnemek származnak:

1. *az agyagtalaj*, melynek alkotó anyagát a homokkal, mészszel, vasoxyddal és bitumennel kevert agyag képezi;

2. *a vályogtalaj*, mely finom homok- és vasoxyddal kevert agyagból áll;

3. *a homoktalaj*, ez lehet közönséges, vagy főképp kvarctartalmú finom homok = futóhomok;

4. *a mésztalaj*, alkotórészei a szénsavas mész vályoggal, agyag, homok és vasoxyd;

5. *a márgatalaj*, agyag-mészszel keverve;

6. *a gipsztalaj*, gipsz: vagyis vízálló szénsavas mészföldből alkotva, s végül

7. *a humusztalaj*, mely az állati és növényi anyagoknak a levegő és víz korlátolt hatása alatt bekövetkező szétbomlásából, korhadásából keletkezik.

A felsorolt talajnemek, illetőleg az azokat alkotó részek közül leglényegesebb az agyag, egyrészt, mert ebben vannak a legértékesebb tápláló anyagok felhalmozva, másrészt pedig, mert az agyag a talaj fizikai tulajdonságaira igen kedvező befolyást gyakorol.

A talajnak ásványi tápláló-anyagokban való gazdagságát leginkább követelik a: *hegyi v. fürtösjuhar, szil és kőris*, ezekhez sorakoznak azután: *a bükk, tölgy, jókori juhar, szelidgesztenye és a jegenyefenyő.*

Mérsékeltebb kívánságai vannak: *a vörösfenyőnek, hársnak, gyertyánnak és lúcfenyőnek;* még kevesebbel megelégszenek a *nyár- és fűzfafélék* s legkevesebb ásványi tápláló anyagra szorúlnak: *az erdei-, fekete- és simafenyő*, továbbá a *nyír és az ákác.*

A fák tenyészetét jobban befolyásolják a talaj fizikai tulajdonságai: t. i. *a mélység, kötöttség és nedvesség.*

A talaj *mélysége* egyike a legfontosabb termőhelyi tényezők-

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2018. Támogató: Földművelésügyi Minisztérium szerz.sz.: EVgF/619-3/2017.

nek. Minél mélyebb a talaj, annál nagyobb a tápláló terület s több a nedvesség. A fák gyökerei mély talajban jobban behatolhatnak s terjedhetnek szét, miért is több tápláló anyagot vehetnek fel s törzsüket erősebben fejlődő gyökerekkel, szilárdabban is erősíthetik meg. A mélységnek különösen a törzs hosszúságban való növekedésére van kedvező befolyása, mert mély talajban a termőhelynek különben is megfelelő fanem, helyes gazdálkodást feltételezve, mindig szép, egyenes és hosszú, a sekély talaj pedig rövid törzseket ad. A mély talajt különösen a karó- s szívgyökérrel bíró fanemek kívánják meg, holott a vízszintesen terebélyesedő gyökérzetet alkotó fanemek sekélyebb talajjal is megelégszenek. Legnagyobb mértékben követelik a mély talajt a *tölgyfajok*, melyekhez *a szil, erdei és jegenyefenyő, kőris, juhar, hárs és vörösfenyő csatlakozik*. Sekélyebb talajjal megelégedő fanemek a sekélyebb gyökérzetűek, mint: *a bükk, gyertyán, égerek, nyír és rezgőnyár* s végül a legsekélyebb gyökérzetű fanem a: *lúcfenyő*. Nem tagadható azonban, hogy utóbbiak is, mélyebb talajon mindig szebben díszlenek, jobban fejlődnek, mert a mélyebb talaj több nedvességet vehet fel s ez benne tartósabb s egyenletesebb mint a sekélyebb talajnál. A talaj mélységének következő fokait különböztetjük meg:

1. *igen sekély*, 0·15 méter mélységig;
2. *sekély*, 0·15—0.30 méter mélységig;
3. *középmély*, 0·30—0·60 méter mélységig;
4. *mély*, 0·60—1·20 méter mélységig;
5. *igen mély*, 1·20 méteren felül.

A talaj *kötöttsége* alatt a talajrészecskéknek egymással való összeköttetését értjük. Ez az összeköttetés lehet szorosabb, vagy lazább s aszerint keletkezik a *kötött* és *laza* talaj. A kötöttség az agyagtartalom nagyobbodásával fokozódik, a homok hozzájárulásával pedig csökken. Szélsőségei károsak a fatenyészetre, mert az igen kötött talaj nehezen veszi fel a nedvességet, bár, ha felvette, nehezen is engedi elpárologni, csakhogy ily talajon a nedvesség rendesen a felszínen szokott gyorsan lefolyni, anélkül, hogy a mélyebb rétegekbe hatolna. Megnehezíti a gyökerek mélyebbre hatolását s akadályozza azok fejlődését. Ilyen a *kötött agyagtalaj*. A laza talajnak éppen ellenkező tulajdonságai vannak; könnyen művelhető, de nem ad elég szilárd állást a rajta tenyésző fáknak,

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2018. Támogató: Földművelésügyi Minisztérium szerz.sz.: EVgF/619-3/2017.

az eső könnyen elmossa s könnyen felfagy. Ilyen a homokta'aj, melyet, ha igen finom szemekből áll s kevés agyagos részt tartalmaz, a szél könnyen tovaviszi, képezvén az u. n. *futóhomokot.* Legjobban megfelel a fák tenyészetének a közepes kötöttségű talaj, milyen a *homokos agyag-* s a könnyebb *vályogtalaj.* Kötöttebb talajon is jól fejlődnek: *a jegenye-, vörös- lúcfenyő s a gyertyán,* a laza talajt pedig legjobban elviselik *az erdei fenyő, nyír és ákác.*

A németországi erdészeti kisérleti állomások, a talaj kötöttségére nézve következő fokozatokat állapítottak meg:

1. *kemény talaj,* olyan, mely kiszáradva, mélyre hatoló, hálószerű repedéseket kap, teljesen kiszárad s nem törhető apróbb darabokra; ilyen az agyag;

2. *nehéz-talaj,* amely ugyancsak mély repedésekkel szárad, de már kisebb darabokra törhető, anélkül azonban, hogy szétmorzsolható volna, amilyen: az agyagos vályog s az agyagos mésztalaj.

3. *porhanyós* az olyan talaj, mely száraz állapotában minden különösebb ellentállás leküzdése nélkül feldarabolható s porrá morzsolható: vályogtalaj;

4. *laza* a talaj, ha nedves állapotában még gomolylyá gyúrható, de szárazon a széthullásra már nagy hajlandóságot mutat, ilyen a vályogos homok — s homokos márgatalaj;

5. *könnyű* talajnak azt nevezik, mely száraz állapotában kötetlen, amilyen a tiszta homoktalaj, s végül

6. *futónak* nevezik az olyan talajt, melynek szemcséi teljesen szabadok, ahol tehát a talaj a legkisebb légjárás mellett mozog; ilyen a futóhomok.

A nedvesség egyik legfontosabb kelléke a tenyészetnek, mert feloldja a talajban levő tápláló anyagokat s közvetetlenül is nagy szerepe van a növények életében. A szélsőségek ebben a tekintetben is károsakká válnak. Nagyon csekély nedvesség mellett nem képes a talaj a növényt kellő mértékben táplálni, a túlságos nedvesség pedig a talaj hőmérsékének csökkentésével, fagyoknak lehet okozója s ezenkivül meg is fullaszthatja a fát.

A nedvességet, legyen az cseppfolyó vagy vízgőz, legnagyobb mértékben felveszik s leginkább megtartják az apróbb szemcsékből alkotott talajok, amilyen a vályog s agyag, kevésbbé a durvább összetételü homoktalaj.

Főfanemeink legnagyobb része, így a tölgy, bükk, juhar, lúc-,

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2018. Támogató: Földművelésügyi Minisztérium szerz.sz.: EVgF/619-3/2017.

jegenye- és vörösfenyő nem a nagyobb nedvességü, hanem az u. n. *üde talajon* tenyésznek jól, holott a kőris, gyertyán, szil, nyár és fűz már nyirkosabb helyeken is (de nem állóvízzel), jól növekednek, az éger pedig egészen nedves termőhelyen is szépen díszlik.

Amint az állóvíz egy fanem tenyészetének sem kedvez, éppúgy a szárazság is nagy mértékben hátráltatja a fanemek növekedését. Vannak azonban fanemeink, amelyek ilyen kedvezőtlen termőhelyi viszonyokhoz is tudnak alkalmazkodni, így pl. az állandóan nyirkos, tőzeges helyeken is megél az *erdei és törpefenyő* (Pinus pumilio var. uncinnata vagy P. uliginosa) amint ezt Erdélyben a Gyilkos tó fölötti Mohos mocsár tőzeges területén látjuk. A szárazabb termőhelyet is megszokja a *nyír, erdei fenyő és ákác.* (Természetes, hogy egészen kiszáradó talajon az ákác sem él meg.) A folyók árterületeinek nagyobbfokú s tartósabb nedvességét egészen jól kibirják a *kocsányos tölgy, szil, nyár- és fűzfafélék.*

A talajt a nedvesség különböző foka szerint következőképpen osztályozzák:

1. *szivár*, ha a nedvesség teljes hiánya következtében rajta semmiféle sötétebb színezet nincs s szétmorzsolva porzik;

2. *száraz*, amely ugyan nem porzik, de sötétebb színezete szintén nincsen;

3. *üde*, ha kezünkkel összenyomva, a nedvesség nyomait észrevehetjük;

4. *nyirkos*, ha a nedvesség a talajból, kezünkkel való összenyomása közben csöpög s végül:

5. *nedves*, ha a víz a kisajtott földgomolyból saját súlyánál fogva, tehát anélkül, hogy a föld nyomásnak volna kitéve, csurog.

A humusz igen nagy befolyással van a talaj termőképességére, nemcsak fizikai, de vegytani tulajdonságainál fogva is. A humusz mérsékli a talaj túlságos kötöttségét vagy porhanyósságát, a vizet könnyen felveszi s meg is tartja, a talajt ásványi tápláló anyagokkal is ellátja, a szénsav fejlődésének s a nitrogénnek valóságos gyűjtő helyét alkotja, ezért a húmuszos víz jobban oldja fel a talajban a sókat, a mélységet fokozza s mint rossz melegvezető az alatta levő ásványi talajt megóvja a kiszáradástól. Minthogy ebből világosan kitünik, hogy a szerves anyagokból származó húmusztalaj a fatenyészet fejlődésére s a faanyag minőségének emelésére nagy befolyással van, egyúttal beláthatjuk, hogy a húmuszt képző főanyagnak:

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2018. Támogató: Földművelésügyi Minisztérium szerz.sz.: EVgF/619-3/2017.

a lehullott lombnak az erdőből való eltávolítása kiszámíthatatlan kárt okozhat. Ezt a káros hatást különösen az olyan talajoknál tapasztalhatjuk, melyek oldható szervetlen anyagokban szűkölködnek, mert az eltávolított lombnak hamualkotórészei sehonnan sem pótolhatók, holott ásványi tápláló anyagokban szegényebb talajon is, a húmusz fentartása mellett, teljesen jó tenyészetet tapasztalunk. Szóval a húmusz, számtalan kiváló tulajdonságánál fogva, a tenyészetre oly befolyást gyakorol, melynél fogva méltán nevezhetjük a *növénytenyészet legfőbb tényezőjének.* Ez azonban csakis a kedvező körülmények között keletkezett húmuszra vonatkozik, mert a még nem érett, vagyis csak kevéssé oszlásnak indult, ú. n. *nyers húmusz*, lazaságánál, kötetlenségénél fogva, nem képes oly mennyiségü vizet magában tartani, mint amennyi a fák fejlődéséhez szükséges s ezért éppúgy, mint a növényi savak által kisebb-nagyobb mértékben átitatott ú. n. *savanyu húmusz* (tőzegtalajon), nemkülönben a Cladonia rangifera: szarvas-zúzmó stb. növények elkorhadásából származó ú. n. *porhúmusz*, növénytermelésre alkalmatlanok. Az *anyakőzet* befolyása a termőképességre abban áll, hogyha megrepedezett vagy törmelékes, a gyökerek beléhatolhatnak s ezért a mélyebb gyökérzetű fák is, ilyen természetű sekélyebb talajon tenyészthetők.

2. Termőhelyi tényezők a klima szempontjából.

Bizonyos az, hogy a különböző fanemek elterjedése a klima általános viszonyaitól függ, mert nem mindegy az egyes faneméknél, hogy zord, meleg stb. klima alatt tenyésztetnek-e. A különböző fanemek természetüknél fogva más és más klimát kívánnak s ennélfogva a fanemek megválasztásánál tekintettel kell lennünk a lejtésre, égtájak felé való *fekvésre, tengerszin feletti magasságra, földrajzi szélességre s a földfelület alakzati viszonyaira.*

A fatenyészetre választott, vagy szolgáló terület lejtésviszonyait azért nem szabad figyelmen kivül hagynunk, mert be van bizonyítva, hogy erős lejtésü hegyoldalokon a fatermés rendesen kisebb, a szelidebb lejtésű vagy síkterületek fatermésénél, mert nagyobb lejtés mellett, többnyire a felső talajrészecskék csúszása s lemosatása következtében, a talaj mindig sekélyebb s kisebb nedvességű, mint az ellenkező természetű termőhelyeken. Az erre vonatkozó vizsgálódások s tanúlmányok azt bizonyítják, hogy a fatenyésztésre legkedvezőbbek a *mérsékelt lejtésü hegyoldalak.*

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2018. Támogató: Földművelésügyi Minisztérium szerz.sz.: EVgF/619-3/2017.

A talaj lejtősségét többnyire a következőképpen fejezik ki:

1. *sík* vagy *majdnem sík*, ha a lejtés 5^0-on aluli;
2. *szelid*, » » » $5—10^0$-ig terjed;
3. *mérsékelt* » » » $11—20^0$-ig »
4. *erős* vagy *nagy* » » » $21—30^0$-ig »
5. *meredek* » » » $31—40^0$-ig »

A 40^0-on felüli lejtéssel biró sziklások rendes erdőgazdasági kezelésre alkalmasak nem lévén, a rajtuk netalán keletkezett erdő, mindig *védőerdőt alkot.*

A *fekvés* befolyását a tenyészetre nézve szintén tekintetbe kell vennünk, mert a hegyoldalak termőhelyi viszonyai az égtájak felé való fekvés szerint különbözők. Igy a *délkelet s délnyugat* közt fekvő hegyoldalak évi középhőmérséke nagyobb, mint azoké, melyek *északkelet s északnyugat* között fekszenek s igy ez a körülmény, a a fanem megválasztására nézve döntő befolyással lehet. Így pl. a délnyugati oldalak alacsonyabb fekvésű termőhelyei, a lúcfenyő tenyészetére nem kedvezők s tapasztaljuk is ennek a fanemnek természetes tenyészeténél, hogy az ily helyeket kerülvén, mindig a hűvösebb északi oldalakra húzódik vissza s csak ahol magasra hatolása közben a levegő hőmérséke már annyira sülyed, hogy ez tenyészetére káros hatással van, foglalja el a melegebb *déli* és *délnyugati* oldalakat.

Általában azt mondhatjuk, hogy az *északi oldalak* nedvesek és hűvösek, mert kevesebb világosságot s meleget élveznek, az északkeleti és keleti oldalak már valamivel melegebbek; *a déliek* melegek és szárazak, mert a délnyugati oldalakkal együtt, egyrészt leginkább vannak a nap verőfényének kitéve, másrészt pedig a gyakori délnyugati szelek éreztetik velük szárító hatásukat. Ez a hatás, ha nem is oly mértékben, a *nyugati* fekvésnél is sokszor nyilvánul, részint a leáldozó napnak nyárszakán tapasztalható tikkasztó fényvetése, részint a nyugati szelek hatása folytán. Általában azonban a *nyugati* oldalak nedvesek és viharoknak kitettek, amiért is a fanemek megválasztásánál ily oldalakon erre az utóbbi körülményre is tekintettel kell lennünk; *a keleti oldalak* hidegek és szárazak. Keleti szeleknél s száraz időjárás alkalmával, a keleti fekvésű termőhelyek víztartalma még a déli oldalakénál is *kisebb fokúra* apad.

Magyarország klimatologiai viszonyait tekintetbe véve a fa-

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2018. Támogató: Földművelésügyi Minisztérium szerz.sz.: EVgF/619-3/2017.

tenyészetre kedvező termőhelyekül ismerjük az elő- és középhegységeken az északi, északnyugati és északkeleti fekvéseket vagyis az ú. n. *téli* oldalakat, szóval az olyan fekvésű termőhelyeket, melyeknek talaja, a benne megmaradó nedvesség folytán a vegetáció egész tartama alatt üde marad. A magas hegységekben ellenben, ahol t. i. a tengerszín feletti magasság jelentékeny emelkedésével, az évi középhőmérsék a déli s északi oldalak között nagy különbségeket mutat, a fatenyészet inkább a melegebb *déli, délkeleti és délnyugati* oldalakra terjed s itt, mint a magas hegységekben tapasztalhatjuk, a vegetáció az északi oldalakénál mindig magasabbra hatol.

A tengerszín feletti emelkedéssel éppúgy, mint az *egyenlítőtől való távolsággal* folytonosan apad az évi középhőmérsék és a tenyészeti időszak hossza, miért is ezzel a körülménynyel a fanemek tenyészeténél szintén számolnunk kell. A fanemek természetes tenyészeténél tapasztaljuk, hogy az egyes fajok magassági terjedése bizonyos határ által van korlátozva, amelyen túl az illető faj vagy egyátalán nincs, vagy csak értéktelen satnya példányokkal van képviselve. Ez a különböző fajok tenyészetéhez megkívántató meleg-mennyiségben találja magyarázatát, vagyis abban, hogy a különböző fanemeknek, tenyészetükhöz, illetőleg magtermő képességük eléréséhez, a tenyészeti időszak alatt bizonyos melegmennyiségre van szükségük. Így a levegő legnagyobb fokú melegét, vagyis *meleg éghajlatot* követelnek: a *szelid gesztenye, kocsános-, cser-, magyar- és molyhos tölgy s a közönséges szil, mérsékeltebb* kívánságai vannak a *kocsántalan tölgynek, fekete-, jegenye-, síma- és erdeifenyőnek*, még igénytelenebb, vagyis már hazánk magasabb fekvéseinek *hűvös éghajlata* alatt jól tenyésznek: *a luc, gyertyán, nyír, köris, juhar, éger és a rezgő nyár* s még kevesebb melegmennyiséggel megelégszenek, vagyis már hazánk *zord tenyészetű termőhelyein* kifogástalanul tenyésznek a: *vörösfenyő, havasi- és törpefenyő s az éger.*

A levegő nedvességének szintén jelentékeny befolyást tulajdonítanak, főképp a hőmérsék szélsőségeinek kiegyenlítése által. Az erre vonatkozó vizsgálatok s kísérletek ugyan bebizonyították, hogy a legtöbb esetben igen nehéz a levegő nedvességének a növekvésre gyakorolt hatását a talaj nedvességének hatásától elkülöníteni, de viszont bebizonyosodott az is, hogy bizonyos termő-

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2018. Támogató: Földművelésügyi Minisztérium szerz.sz.: EVgF/619-3/2017.

helyek érezhetően nedves levegőjűek, míg másoknak a levegője feltűnően száraz, szóval amelyeknek talajnedvessége fordított viszonyban áll a levegő nedvességével. És az ilyen termőhelyeken a nekik megfelelő fanemet mindig ott találjuk s ha ezt a megszokott, illetőleg megkövetelt termőhelyi tényezők hatása alól elvonjuk s más termőhelyi viszonyok között tenyésztjük, növekvése mindig érezhetően szenved. Így tapasztaljuk, hogy a lúcfenyő, a bükk és jegenyefenyő kerülik az oly termőhelyeket, melyeknek levegője a rekkenő nyári hőség következtében száraz s tenyészetükkel felkeresik azt a tengerszín feletti magasságot s e mellett azt a fekvést, hol a levegő nedves. Az eddigi vizsgálatok szerint, a különböző fanemek a levegő nedvessége iránt a következő magatartást tanusítják. A levegő *legnagyobb nedvességét* követelik *az éger, havasi- és lúcfenyő*; *nedves levegőt* követelnek *a kőris, fürtösjuhar, rezgőnyár, jegenye- és vörösfenyő;* a levegő nedvességének *mérsékelt* fokával elégszenek meg: *a bükk, gyertyán, jókori juhar s a nyir; még kevesebbel* beérik: *a kocsános-, kocsántalan- és magyartölgy*, valamint a *szelíd gesztenye* és a *szil* s a levegő *legnagyobbfokú szárazságát* tűrik az *erdei- s feketefenyő,* a lombosak közül pedig a *molyhos tölgy, ákác és virágos kőris.*

A helyi klima nevezetes jelenségei közé tartozik a *fagy* is, még pedig nem a téli hideg okozta fagy, mely ellen fanemeink többnyire nagy ellentállási képességgel vannak felruházva, hanem a tenyészeti időszak alatt jelentkező ú. n. *tavaszi-* s az *őszi-fagy.* A tapasztalatok azt bizonyítják, hogy több a fagy okozta károsítás a síkvidék, mint a hegység tenyészetében, nagyobb mértékben jelentkezik a déli és keleti oldalakon, mint az északi- és nyugatiakon s inkább felkeresi a völgyfenekeket, (ez a jelenség az elpárolgás alacsonyabb fokában s az éjjeli melegkisugárzás folytán lehült, tehát nehezebb levegőnek a magaslatokról a mélyedésekbe való áramlásában leli magyarázatát) mint a sík magaslatokat, többet árt a levegő járásától elzárt völgykatlanokban, fagyzúgokban mint szellős helyeken. Az erre vonatkozó meteorologiai észlelések azt is kideritették, hogy a hosszú tenyészeti időszakkal jellegzett szelíd éghajlat alatt, a növényzet tavaszi vagy őszi fagyoktól rendesen többet szenved, mint a hidegebb éghajlat alatt, többet könnyű, mint kötött talajon stb., szóval a fagykárok a különféle tényezők befolyása folytán egyes termőhelyeken nagyobb,

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2018. Támogató: Földművelésügyi Minisztérium szerz.sz.: EVgF/619-3/2017.

másokon kisebb mértékben jelentkeznek s így a helyi klima általános jellegére, erdőtenyésztési szempontból szem elől nem tévesztendő befolyást gyakorolnak.

A fagygyal szemben tanúsított érzékenység tekintetében a fanemek következőképpen sorakoznak egymásután. *Legérzékenyebbek: a kőris, szelíd gesztenye, ákác és bükk,* ezeknél már *kevésbbé érzékenyek a tölgyek, juharok, mezgés éger, a jegenye- és lúcfenyő,* ezekután, mint *nagyobb ellentállási képességgel birók* sorakoznak: *a gyertyán, hárs, szil, rezgő nyár, nyír, továbbá a vörös-, havasi-, erdei- és feketefenyő.* Egyébiránt, a fagy ellenében való viselkedés tekintetében, nemcsak a fanem természete bir döntő befolyással, hanem főképpen az, hogy a hajtást a fejlődés mely stádiumában találja a fagy, amidőn pl. a fejlődés kezdetén levő, zsenge hajtás hamarább áldozatául esik, mint az, melynek már állandó szövete van.

A föld felületének alakviszonyait az erdőtenyésztőnek szintén nem szabad figyelmen kivül hagynia, mert más a talaj minősége a völgyvápákban, katlanokban stb., szóval a föld horpadt részeiben, a mélyedésekben, mint a hegyhátakon, gerinceken, vagy a csapadékok behatása folytán talajának egy részétől megfosztott hegyoldalakon. Ezeknek, a tenyészetre befolyó hatását már az előzőkből tudjuk, amiért is itt csak azt kell még kiemelnünk, hogy a hegyek *alakja, iránya és tömegessége* szintén olyan tényezők, melyeknek az erdők tenyészetére s növekvésére való hatása elvitathatlan, mert bizonyos, hogy a nagyobb tömegesség s a hegyeknek egy irányban való húzódása, egyenletesebb termőhelyi viszonyokat biztosít, mint az úntalan szakadozottság s a hegyterjedés folytonos irányváltozása, ahol természetesen pl. a hegynek a hideg természetű irány felé való kanyarodása, a tenyészeti viszonyra más hatást gyakorol, mint az az irány, mely a hideg szelektől megvédi a hegység tenyészetét.

Ha a különböző fanemeknek a termőhelyi viszonyokkal szemben való viselkedését tanulmányozzuk, arra a meggyőződésre jutunk, hogy vannak fanemek, melyek a termőhely viszonyaihoz alkalmazkodni tudnak; tenyészetüket *alkalmazkodási képességük*, a legkülönbözőbb s egymástól nagyon eltérő termőhelyi viszonyok között biztosítja, míg másoknak tenyészete csak bizonyos termőhelyhez van kötve. *Legnagyobb alkalmazkodási képességgel* van felruházva az *erdei fenyő és a nyír,* melyek amint tapasztaljuk, meg-

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2018. Támogató: Földművelésügyi Minisztérium szerz.sz.: EVgF/619-3/2017.

teremnek s jól növekednek hazánk sík vidékeinek különböző termőhelyén éppúgy, mint a közép s magas hegységeknek az előbbiekkel egészen ellentétes termőhelyi viszonyai között.

Jó alkalmazkodási képessége van az ákácnak is, mely éppúgy a síkság homokján, mint az elő- s közép-hegységek agyagos vízmosásaiban jól tenyészik; nemkülönben a *feketefenyőnek*. Kisebb az alkalmazkodási képessége a *lúc-, jegenyefenyő-, bükk- és tölgy*-nek s *legkisebb* tapasztalható a *juhar-, éger-, kőris- és szilnél;* szóval az üde, nedves talajt kedvelő fanemeink nem rendelkeznek ezzel a sokszor nagyon is hasznosítható tulajdonsággal.

A termőhelyi viszonyok összes hatása a *növekvés mértékét* adja, ez pedig a tömegben van kifejezve. Ha a termőhelyi viszonyok bizonyos fanemre nézve minden tekintetben megfelelők, akkor a fatömeg is megfelelő nagy lesz. Így jutunk a *termőhelyi jóság* ismeretéhez, mely egy és ugyanabból a fanemből alkotott állabokra nézve a növekvés mértéke szerint különböző, jobb és rosszabb lehet s ebből a különféle *termőhelyi osztályokat* állapíthatjuk meg.

IV. SZAKASZ.

A fanemek tenyészetének a talajra való hatása.

Az állabok telepítésénél mindig számolnunk kell a fanem természetével abból a szempontból is, hogy a talaj termőképességének fentartására nézve micsoda befolyást gyakorol, vagyis biztosítja-e húmusztermeléssel s a nedvesség fentartásával a talaj termőképességét? Ezt figyelmen kívül hagynia az erdőtenyésztőnek soha sem szabad, mert a cél nemcsak egyszerűen az erdőnek telepítése s vágható koráig való nevelése, hanem az erdő talajának oly karban tartása is, hogy az, állandóan alkalmas legyen erdőgazdasági kezelésre. Ezt csak úgy érhetjük el, ha gondoskodunk arról, hogy az erdő vágásaiból kivitt famennyiséggel a talajtól elvont tápláló anyagok, már az erdő levágása előtt oly mennyiségben legyenek felhalmozva, hogy ez elegendő legyen az új erdő létesítésére, ami csakis a *húmusztermeléssel* érhető el, mert az erdőgazdaságban a talajtól elvont tápláló anyagokat mesterséges trágyázással úgy pótolni, mint az a mezőgazdaságnál történik, nem lehet. A húmuszképződés a különböző erdőkben különböző. Legnagyobb mennyiségben fejlődik természetesen az őserdőkben, hol

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2018. Támogató: Földművelésügyi Minisztérium szerz.sz.: EVgF/619-3/2017.

a fák életének csak az öregség vagy elemi csapások szabnak határt s a kidőlt fák keletkezésük helyén maradva, korhadó s szétmálló anyagukkal visszaadják az anyaföldnek azt az éltető erőt, mely az új ivadék életét s fejlődését biztosítja s ahol a talajt állandóan beárnyékolja a fa. Nem úgy a rendes kezelés alatt álló erdőkben, különösen ahol a kihasználás a vékony gallyfára is kiterjed, ahol tehát a húmusz képződése, a lomberdőkben csakis a lomb-, fenyvesekben pedig a tűtakaró mértékétől s utóbbiakban még a moha képződésétől függ. És ha tekintetbe veszszük, hogy a húmuszképződésre s a talaj üdeségére legkártékonyabban hat a nap verőfénye s a szelek, egyúttal beláthatjuk, mily szakértelemmel s körültekintéssel kell az erdőgazdának erdejét nevelni, vágásait kezelni s az erdősítést vagy felújítást teljesiteni, hogy a talaj termőképessége az említett tényezők káros hatásától ne szenvedjen. Ha erre nem vet ügyet, a nap hevének kitett erdőtalaj kiaszik, vagy káros és sokszor csak nagy költséggel kiirtható gyomokkal nő be, a szelek pedig a lehullott lombot ragadva tova, megakadályozzák a lombnak egyenletes réteggé való lerakodását s ezzel a jó húmuszképződést. Ezért szükséges, hogy *tiszta* vagy *elegyetlen* állabokban csak oly fanemek tenyésztendők, amelyek a talaj termőképességét nemcsak fentartani, hanem fokozni is képesek, ha pedig erre egymagukban nem alkalmasak, okvetetlenül elegyítendők más, ú. n. *talajjavító fanemekkel*. Előbb, mig az erdőtenyésztés feladatait maga a természet oldotta meg, egy és ugyanazon a termőhelyen mindig egyazon fanem foglalt helyet s alkotott erdőt. Most azonban, midőn az ember romboló közbelépése a talaj termőerejének csökkenését vonta maga után, ha nem is fogadjuk el mereven a mezőgazdaságnál ma már általánosan alkalmazott váltógazdaság rendszerét, a szegényedésnek indult talaj termőerejének fentartása végett a fanemek esetleges változtatása elől nem térhetünk ki; különben pedig oly fanemeknek telepítése szükséges, melyek nem tisztán a pillanatnyi haszon elérését, hanem a jövő nemzedék számára biztosítandó termőerő fentartását célozzák.

Mielőtt a különböző fanemeknek ezt a befolyását a talaj termőképességére s egymáshoz való viszonyukat tárgyalnók, a könnyebb megértés céljából szükséges ama különböző *erdőalakokat* ismernünk, melyek előfordúlva, a magyar állam erdőállományát alkotják.

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2018. Támogató: Földművelésügyi Minisztérium szerz.sz.: EVgF/619-3/2017.

V. SZAKASZ.

A különböző erdő- s állabalakok ismertetése.

Már az előbbiekből tudjuk, hogy az őserdő ‚kihasználását' éppúgy mint felújítását, regenerálását maga a természet végezte. Később azután, amint az ember szükségleteit az erdőből kezdte fedezni, a szükséges faanyagot onnan szedte ki, ahol azt legalkalmasabbnak találta, a felújítást azonban megint csak a természet őserejére bízta, amit ez híven teljesített azzal, hogy a kivett fa helyén támadt hézag körül visszamaradt fák lehulló magjából, vagy a levágott fák tuskóinak és gyökereinek sarjadékából új erdőt hozott létre. Ez volt az *eredeti szálaló gazdaság* s a nyomában járó *ősi, természetes felújulás.*

A szükségletek növekedésével és az erdőknek a mezőgazdaság javára mind fokozottabb mértékben történő kiirtásával, a faanyagok elszórtan, csak szálalva való kiszedésének kényelmetlen és költséges volta hovatovább előtérbe jutván, a gazdálkodás iránti érzék és fogékonyság ébredése és a vagyonosodás utáni törekvés és vágy csakhamar arra indította az embert, hogy *erdőgazdaságot* teremtsen, vagyis, hogy az erdő kihasználásában is rendszert alkosson és az évi faszükségletet lehetőleg egy és minél kisebb területről (vágástér) szerezze be. Így keletkezett a *vágásos erdőgazdaság.*

Az ember kezdetben az erdőn így keletkezett hézag felújítását szintén a szomszédos erdő fái maghullatására, vagy a megmaradt tuskók sarjadzási képességére bízta s csak később, amint a talaj termőerejének csökkenésével tapasztalta, hogy az erdő természetes felújítása sokszor nem sikerül, fogott hozzá az erdőnek *mesterséges úton, vetéssel,* majd *ültetéssel* történő felújításához.

A nemzetgazdasági eszmék terjedése, az erdők írtása és kiméletlen használata folytán bekövetkező fahiány arra is indította az embert, hogy egyes, már másféle gazdálkodásra nem használható, kopár s futóhomok-területeket mesterséges úton erdővé alakítson át. A mai gazdasági viszonyok között tehát új erdő keletkezhetik *felújítás* és *erdősítés* által aszerint, amint az erdőt már létező erdőterületen *felújítjuk*, vagy pedig, az eddigelé erdőnek még nem használt területeken *telepítjük*, tehát a területet *beerdősítjük.*

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2018. Támogató: Földművelésügyi Minisztérium szerz.sz.: EVgF/619-3/2017.

A *felújítás*, amint alább látni fogjuk, történhetik *természetes* vagy *mesterséges*, a *telepítés* vagy *erdősítés* pedig mindig csak *mesterséges úton.*

Az erdőbirtokos az erdő jövedelmét az évi vágás kihasználása és értékesítése után szedi be. És ha tekintetbe vesszük az erdőből nyerhető termények, választékok különféleségét, könnyen beláthatjuk, hogy a birtokos célja az erdőgazdálkodásban különféle lehet. Így pl. célja tűzifa vagy esetleg nagyobb méretű műfa, vagy szerszámfa, kosárfonóvessző, vagy cserzőkéreg stb. termelésre terjed. Ez a cél azonban a legszorosabb összefüggésben van az erdő keletkezésének és kihasználásának módjával, a talaj termőerejének fentartásával, nemkülönben a vágatási korral. Ezek a tényezők viszont nagy befolyással vannak a növekvés menetére és mértékére, egymáshozi viszonyuk pedig, természetesen a gazdasági cél és az erdőkeletkezés módja szerint változik és esetről-esetre más és más sajátságos képet, *alakot* ád az erdőnek. *Azt a képet tehát, amelyet az erdő, keletkezése módjának, növekvése menetének és mértékének, vágatása korának, nemkülönben az erdőgazdálkodás céljának következetes egymásmellé, vagy egymásután való sorakozása folytán nyer,* ***erdőalaknak*** *nevezzük.*

Eme felsorolt tényezők egymáshoz való viszonya szerint, a következő *törzsökös erdőalakokat* különböztetjük meg. 1. *Szálerdő.* 2. *Sarjerdő.* 3. *Középerdő.* 4. *Legelőerdő.*

Szálerdőnek nevezzük az erdőt, ha magról keletkezett, fokozatosan növekedve, hosszú kort ér el és célja főleg nagyobb méretű értékes választékok termelése. A *sarjerdő*, tuskó vagy gyökérsarjakból keletkezett; gyorsan nő, rövidebb idő alatt kerül vágás alá és főleg tüzifa- vagy cserzőkéreg- s más jelentéktelenebb választékok termelésére szorítkozik. A *középerdő*, a szál- és sarjerdő összetételéből keletkezik és végül, ha a gazdaság célja nemcsak a fatermelésre, hanem főképpen *legelőnyerésre* is irányúl, kapjuk az ú. n. *legelőerdőt.*

A törzsökös erdőalakoknak már eme rövid jellemzéséből is következtethetjük, hogy ezeknek az alakoknak külső képe más és más. Az egyes alakok sajátságai és jellegei az erdő külső és belső viszonyaiban is kifejezésre jutnak és ezeket kisebb-nagyobb mértékmegváltoztatják. A törzsökös alakok változása maga után vonja az erdő felújítási módjának, növekedési menetének, a vágatási kornak

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2018. Támogató: Földművelésügyi Minisztérium szerz.sz.: EVgF/619-3/2017.

és a korosztályok egymáshoz való sorakozásának stb. változását is. Azt a feladatot, hogy valamely erdő egyik vagy másik erdőalaknak sajátságait magán viselje, különféle módon oldhatjuk meg. Ezek a módok magukban foglalják az erdősítés, erdőnevelés és ápolás, valamint a kihasználásra vonatkozó szabályokat és *üzemmódok* elnevezése alatt ismeretesek. Ugyanannak a törzsökös erdőalaknak képét többféle felújitási mód alkalmazásával nyerhetvén, keletkeznek: a szálerdő törzsökös alakhoz tartozó *tarvágásos szálerdő-*, *szálalóerdő és vetővágásos szálerdő* alakok.

1. Fejezet.

A törzsökös erdőalakok jellegzése.

A) *Szálerdő.*

A szálerdő mindig vagy magról, vagy ültetésből keletkezik. Célja első sorban szép, értékes, nagyméretű szálfák s csak másodsorban tüzifa és szerszámfa termelése. Hogy ez elérhető legyen, mindig magas és legalább is olyan vágásfordulóban kell kezelni, amelynél a fák teljes magzási korukat érik el. Természetes tehát az is, hogy szálerdőben csakis olyan fák nevelhetők, amelyek nagyméretű fákká nőve, nagyobb életkort is érhetnek el. Ahol a szálerdő helyén van, a termőhelyi viszonyok sajátságainak megfelelnek, ott az átlagos évi termés a legnagyobb, a fa legértékesebb és a vágások ritkán ismétlődvén, a hosszabb időközökben megszakított beárnyalás és a tartós lombhullás folytán a talaj termő ereje nemcsak fentartható, hanem sok esetben fokozható is. Telepítése kizárólag vetés- vagy ültetéssel, avagy pedig természetes úton maghullás útján történik. Így a felújítás vagy telepítés módja, egyúttal a kihasználás módját is megadja, vagyis az évi vágásterületet *egészen tarra* (tisztára) vágjuk és azután bevetjük vagy beültetjük, vagy pedig a kihasználandó és felújítandó terület fáit használjuk fel az új erdő létesítésére és ezért azokat nem egyszerre, hanem *fokozatosan* vágjuk ki, végre, ha az évenkint kivágandó famennyiséget az erdő egész, vagy nagyobb területéről törzsenkint, *szálalva* szedjük ki s az így keletkezett hézagok magavetéssel ujúlnak fel.

A kihasználás s felújítás különfélesége szerint tehát megkülönböztetjük: 1. a *tarvágásos szálerdőt*, 2. a *vetővágásos szálerdőt*, 3. a

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2018. Támogató: Földművelésügyi Minisztérium szerz.sz.: EVgF/619-3/2017.

szálaló erdőt és az ezen erdőalakok létesítésével egybekötött *tarvágást, fokozatos felújító és szálaló* vágást. Ezeknek, a viszonyoktól függő különböző alkalmazása szerint, még különféle módosulatuk is lehet.

a) Tarvágásos szálerdő, a szálerdőnek az a neme, melynél az egy évi vágásterületet teljesen letaroljuk, azaz tisztára levágjuk és *mesterséges* úton vetés vagy ültetés által újítjuk fel. A kikelt vagy megfogamzott csemeték növekedésük folyamán mindinkább záródnak, az erősebbek elnyomva a gyengébbeket, felülkerekednek és koronájukkal szorosan érintkezve, az erdőtalaj felett az ágaktól megtisztult magas törzseken oly lombsátort alkotnak, mely a napsugaraknak a talajra való közvetetlen hatását megakadályozza. Az állabot alkotó egyes fák koronájának alakja, az állab hosszúságban való növekedése delelésének idejéig, többé-kevésbbé orsó- vagy kúpszerű, amely alak tehát mindig a hosszúságban való fejlődés időszakát jellemzi és annál határozottabban ötlik szembe, minél sűrűbb az állab koronáinak záródása és e záródás minél hosszabb ideig tart. A *záródás* eszerint a fák hosszúsági növekedésében és a törzsek ágtalanságában nyer kifejezést.

A tarvágásos szálerdő gyengébb termőhelyeken a talaj termőképességét veszélyezteti, ha a vágásforduló rövid és a vágásterület nagy, mert rövidebb időközökben lesz a tarra vágott terület a külső káros befolyásoknak kitéve s ha a felújításról azonnal és kellő módon nem gondoskodunk, a talaj könnyen kiszáradhat, vagy elgyomosodhatik stb. A fiatal csemeték erélyes növekedése dacára, több év telik el addig, amíg a fiatal állab jól záródik és csak hosszúságban való erélyes növekedésének idejében, tehát rudas korában, amidőn a tulajdonképpeni állabot alkotó fák a többiek közűl kiemelkednek, éri el záródásának teljes mértékét. Eddig az ideig, amint könnyen elképzelhető, az *egykorú fákkal* bíró alaknál a terület leginkább ki van téve a különböző kártékony befolyásoknak, milyenek a fagy, kiaszás, elgyomosodás, gomba és rovaroktól való károsítás stb. A világosságot kedvelő fák később is, midőn idősebb korukban gyérűlni kezdenek, kedvezőtlenül hathatnak a talajra, ennek begyomosodása, kiszáradása, elsilányúlása által. Ezen azonban, mint látni fogjuk, segíteni lehet *alátelepítéssel*.

Ez az erdőalak szolgáltatja a legnagyobb mennyiségű *közönséges műfát* és kisebb *szerszámfát*. Kiválóbb, műszaki célokra alkal-

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2018. Támogató: Földművelésügyi Minisztérium szerz.sz.: EVgF/619-3/2017.

mas nagyobbméretű műfát csak kivételesen adhat, mert ennél az alaknál az állabfejlődés egyöntetűsége és egyformasága, a szükségszerű záródás következtében keletkezett, aránylag csekély lombozatú korona aszimiláló képességének megszorítása, egyes, különben teljesen életerős faegyedeknek természetük szerinti teljes kifejlődését nem engedi meg.

b) Vetővágásos szálerdő. A felújítás alá jövő területet nem vágjuk le teljesen, hanem egyes fákat a vágásterületen egyenletesen elszórva hagyunk meg, hogy ezek magja a területet bevesse. Az így meghagyott *anyafák* vagy *magzófák* egyszersmind védelmet nyújtanak a fiatal csemetéknek a hőség és a fagy ellen. Amint látni fogjuk, gyakori és sokszor szükséges ez a felújítás az árnyattűrő fanemeknél, melyeknél a fiatal csemeték örömest tűrik' sőt egyesek *meg is követelik* az anyafák adta beárnyalást s védelmet. A vetővágásnak biztos sikere csak akkor lesz, ha erre a célra oly évet várunk be, melyben legalább is félmagtermés van. Ha a felújítás így teljesen nem sikerül, vagyis a felújítandó területen hézagok maradnak, akkor vagy újabb magtermő évet kell bevárnunk, vagy pedig a hiányokat mesterségesen kell pótolnunk: vetés vagy ültetés által. Eme eljárás következtében a felújítás területén a csemeték kora természetesen különböző lesz, de a korkülönbség maximuma 10 éven felül ritkán terjed és az állab rudas korában már észre nem vehető. Az állabot tehát ennél az alaknál is az *egyformaság* jellemzi; sajátságai nagyban és egészben az előbbiével egyezők és csak abban különbözik amattól, hogy a talaj termőképességének fentartására való befolyása jobb, mert a talaj kisebb-nagyobb mértékben mindig be van árnyékolva. Előbb az anyafák felelnek meg ennek a feladatnak is, később pedig fokozatos eltávolításukkal, az alattuk keletkezett fiatalos záródik annyira, hogy az anyafák teljes eltávolítása után, a beárnyalás feladatát még megfelelőbben teljesíti.

Változatának tekinthetjük azt az alakot, amelynél az állab, a megritkított anyaállab alatt kizárólag *mesterséges úton* és pedig vetéssel történt alátelepítés útján keletkezik. Ez a művelet az egész felújítandó területen egyszerre történik és ezért az így keletkezett állab *egykorú*.

Minthogy itt tapasztalás szerint a beárnyalás hatása, főképp ha az alátelepítés az anyaállab fanemétől eltérő fanemmel történik

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2018. Támogató: Földművelésügyi Minisztérium szerz.sz.: EVgF/619-3/2017.

s ha beárnyalásúl csak gyengébb, csenevész egyedeket hagynak meg, rendesen kisebb, vagy éppen semmi, az állab sajátsága és jellege jobban megközelíti a tarvágásos szálerdőét. A vetővágásos szálerdő fatermése alak és minőség szerint egyező a tarvágásoséval. Ennél is a faegyedek természetének megfelelő fejlődés erélye, a teljes és egyforma záródás folytán némileg szenved, amiért is a fatermés rendesen csak közönséges műfát szolgáltat.

A szálerdő természetes felújítása történhetik úgy is, hogy az egész erdőt keskeny szalagokra osztjuk és a szalagokat vágjuk le egymásután, ahol azután az új erdő létrejöhet természetes úton a szegélyfák lehulló magvaiból, vagy mesterséges úton is, ez az ú. n. *szegélyvágás*, melyet hazai erdőgazdaságunkban éppoly kevéssé alkalmaznak, mint az ú. n. *szökővágást*, ahol az erdőszalagokat nem vágják le egymásután, hanem minden második szalagot egyideig állva hagynak oly célból, hogy annak fái a szomszédos területeket természetes úton bevessék.

c) Szálaló erdő az olyan szálerdő, melynek területéről a fákat *egyenként* vagy *csoportosan* vágjuk ki. A felújítást itt rendesen a természet végzi magról, ámbár nagy sarjadzási képességgel bíró lombfaerdőkben, különösen berki lágyfaerdőkben, a magról kelt egyedek mellett számos sarjról keletkezett is van. Ilyen erdőkben minden fokú korkülönbséget találunk, az egyes korosztályok elszórtan vagy csoportosan fordúlnak elő és az egyes fákat csak akkor vágják le, ha a vágásforduló idejét már elérték. Minden körülmény között azonban különbséget kell tennünk az oly szálerdőalakok között, amelyek közül az egyiknél a szálalás: *csoportosan*, a másiknál pedig: *szálankint*, tehát egyesen történik. A csoportos szálalásnál, mint látni fogjuk, a felújítás időszaka 20—40 évre terjed, vagyis az ezen az időszakon belül bekövetkező magtermőévek felhasználásával történik a felújítás. Itt már az állabban oly korkülönbségek állanak elő, melyek a későbbi korban sem enyésznek el. A *csoportosan szálalt* erdő alakja tehát szembetűnően különbözik az előbbi alaktól, mert ennél az erdő annyi kisebb-nagyobb, különböző korú csoportokból van alkotva, mint ahány magtermő év állott be a felújítás időszaka alatt. Minthogy továbbá a csoportok kihasználása nem egymásután következő sorrendben, hanem ott történik, ahol a céljainknak megfelelő legidősebb fákat találjuk, ennélfogva a felújítás különböző korú cso-

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2018. Támogató: Földművelésügyi Minisztérium szerz.sz.: EVgF/619-3/2017.

portjai is az egész területen *szabálytalanúl váltakoznak*. Ennek az erdőalaknak az előbbi alakoktól való különbsége azért is szembeötlő, mert a csoportok különböző kora miatt, az erdő koronái nincsenek, mint az előbbenieknél, egyforma magasságban, egy szintben, hanem a fiatal csoportokban alacsonyabbak, az öregebbeknél magasabban állanak az erdőtalaj felett, anélkül azonban, hogy ezáltal az egész állab szabályszerű záródása szenvedne. A koronák magassága közötti különbség csak a késői korban egyenlítődik ki valamennyire. A természetes felújításnak hiányai természetesen ennél az alaknál is, mesterséges úton lesznek pótolva.

Az ily erdőkben a *hónyomás, széltörés, fagy, gyomok okozta elnyomatás, aszás* veszélye mindig a minimumra száll alá, mert hiszen minden felujúlt csoport a fölötte és mellette levő védőállab jótékony hatása alatt áll. Sőt a tapasztalatok azt is bizonyítják, hogy a *rovarkárok* sem oly gyakoriak és nagyok az ily erdőkben, éppen az erdőt alkotó csoportok egyenlőtlensége és elszigeteltsége folytán.

A szálaló erdő, hol a szálalás egyenkint, *szálankint* történik, az előbbitől abban különbözik, hogy az erdő egész területén szálankint történő kihasználás folytán, az erdő az összes korfokozatokkal van képviselve. Az 1 éves magcsemetétől kezdve, egészen az öreg, vágásra érett szálfáig mindenkorú fa jelen van itt. Ezt az alakot tehát a *legnagyobb korkülönbségek* jellemzik. Olyan állabot azonban seholsem találunk, ahol ezek a korfokozatok, szabálytalan elosztásukkal, *egyenlő mértékben* volnának jelen. Ez is csak olyan kivánság, mely, mint sok más, az erdőgazdaságban mindig csak kivánság marad. A szálankint történő kihasználásnak olyannak kell lenni, hogy évenkint vagy korszakonkint tartósan szolgáltasson olyan vágható korú fákat, melyeknek tömege az egy évi vagy korszaki vágásterület tömegének megfelel. Ez pedig csak úgy lehetséges, ha a kiszálalt fák helyét azonnal elfoglalják az utódok.

A veszélyek ennél az alaknál is oly minimumra apadnak, mint azt a *csoportosnál* láttuk és csak a tűzveszély nagyobb ennél, mint az előbbi alakoknál, mert az alacsonyabb egyedekről könnyebben átcsaphat a magasabbakra.

Ez az erdőalak, bár létesítése, kezelése és kihasználása igen nagy nehézségekbe ütközik, főképpen azért érdemel figyelmet,

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2018. Támogató: Földművelésügyi Minisztérium szerz.sz.: EVgF/619-3/2017.

mert elvitázhatatlan tény, hogy jóformán csak ebben nevelhetjük a *nagy mennyiségű és teljesen kifogástalan növésű műfákat.* A *csoportosnál* az alacsonyabb csoportok által zárt, de ezekből kiemelkedő csoportok fái erőteljes, az alsóktól mintegy sarkalt növésükkel rudas korukig főleg magasságban fejlődnek, hogy aztán kiemelkedve a többi kisebb korú csoportok közül, szabad, a világosságot korlátlanúl élvező koronájuk dús lombozatával gyüjthessék és feldolgozhassák a tápláló és egyúttal testüket felépítő anyagok azt a mennyiségét, mely a szép, egyenes és vaskos törzsű szálfák képzését biztosítja. Éppúgy a *szálankinti* kihasználásra berendezett szálaló gazdaság is a legszebb és legjobb minőségű szálfákat szolgáltatja, éppen azért, mert fái fiatal korukban zárt állásban fejlődnek, később aztán a világosságnak mindig nagyobb fokát élvezik, mint az egykorú fákból álló szálerdőalakok egyedei, ami a jobb táplálkozást, ez pedig a megfelelőbb növekedést kétségtelenül vonja maga után.

Ha ezekután a szálerdőalak egyes változatait a talaj termő erejének fentartása és fokozása tekintetében vesszük vizsgálat alá, meglehetősen eltérő eredményhez jutunk. *Az egykorú, vagy majdnem egykorú* (tarvágásos és vetővágásos) szálerdő, dacára az eddig jobbára uralkodó nézeteknek, ebben a tekintetben bizonyos termőhelyi viszonyok között s kivált világosságot kivánó fanemekből álló erdőknél, nem egészen felel meg a kivánalmaknak. A vágásterület gyengébb erejű talaja ugyanis, a letarolás idejétől kezdve a záródásig, tehát a viszonyokhoz képest 10—20 esztendeig a nap és szél ismert káros hatásának van kitéve, később pedig a korona a talaj felett magasra emelkedvén, a szelek járásának nyit utat, ami azután a talaj és a levegő nedvességtartalmának csökkenését vonja maga után. Ehhez járúl továbbá még az is, hogy az ily, világosságot kivánó fanemből álló szálerdők, idősebb korukban kigyérűlnek és ezért az említett hátrányok és káros befolyások fokozottabb mértékben jelentkeznek. Némileg ellensúlyozhatjuk ezeket a hátrányokat azzal, ha a kigyérülés idejére *talajtvédő állabról* gondoskodunk (erről később lesz szó). Megfelel a szálerdő képzése az árnyatkivánó fanemek természetének s ezek közül pl. a lúc- és jegenyefenyő tiszta törzsű szálfáit, szálerdőben, a talajra való káros hatás nélkül nevelhetjük. Könnyen belátható, hogy az egyenkint vagy csoportosan *szálalt erdő* folytonos záró-

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2018. Támogató: Földművelésügyi Minisztérium szerz.sz.: EVgF/619-3/2017.

dásban lévén, a különböző korosztályok vagy korfokok többékevésbbé egyenletesen elszórt egyedeinek jelenléte, a szél behatását jobban megakadályozza, elemi csapások, vízmosások, föld- és hócsúszások ellen jobb védelmet ad, mint a szálerdő és így méltán megérdemli azt a fokozódó figyelmet, melyben a legújabb időkben erdőgazdáink részesíteni kezdik.

Szálalásra — mint fennebb jeleztük — maga a természet tanította meg az embert és jogosúltságát éppúgy, mint sok előnyét, maguk a már csak kis számban levő *őserdők* is mutatják. Sajátságainál fogva, ez az erdőalak van leginkább hivatva a termő *erő fentartására*, sőt fokozására és még arra is, hogy a legtöbb fanem törzseit alak és belső jóság, *értékminőség* tekintetében teljes kifejlődésre juttassa és így az erdőművelés két legfontosabb vezérelvének teljes mértékben megfeleljen.

Hogy mindennek dacára tért nem hódított és hazánkban egyhamar valószínűleg nem is fog, az a kihasználás számtalan és igen nehezen leküzdhető akadályaiban rejlik. (Megfelelő úthálózat hiánya stb.)

A szálerdő nevezetesebb módosulatai a következők:

a) A k é t k o r ú s z á l e r d ő, mely a szálerdő felújítása után úgy keletkezik, hogy a szálerdő egyes fáit vagy csoportjait a második vágásforduló végéig azért hagyják meg, hogy a világosság korlátlan élvezete folytán megerősödve, az új állab letarolása alkalmával nagyméretű, értékes törzseket szolgáltassanak. Természetes, hogy erre a célra még hosszabb növekedésre alkalmas, életrevaló törzseket vagy csoportokat oly talajon kell kiválasztani, melynek termőképessége kifogástalan. Ennél az alaknál legtöbb kárt a szélvihar okoz, mely a záródásból hirtelen szabad állásba jutott fákat nem ritkán halomra dönti. Ezért csak viharedzett, mély gyökérzetű fákat kell erre a célra kiválasztanunk, vagy a kétkorú szálerdőalakot olyan helyen alkalmaznunk, mely viharoknak kitéve nincsen. Egyes lombfanemeken vízhajtások keletkeznek s e miatt a fák törzse használhatóság tekintetében szenved.

A kétkorú szálerdőnek a talaj termőerejét fentartó képessége mindig attól függ, mely erdőalakból keletkezett. Gyéren álló fáival vagy csoportjaival vajmi kis mértékben járúl a talaj termőerejének fentartásához.

b) A l á t e l e p í t e t t e r d ő, olyan önmagától kigyérült, vagy

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2018. Támogató: Földművelésügyi Minisztérium szerz.sz.: EVgF/619-3/2017.

megritkított szálerdőben keletkezik, mely vagy a talaj jókarbantartása, vagy elegyes állab képzése, vagy végre a fanem megváltoztatása, kicserélése céljából lett alátelepítve. Első esetben, t. i. amidőn a megritkult állabot azért telepítjük alá, hogy a termőerő fentartásával a főállab fáinak további jó növekedését továbbra is biztosítsuk, az alátelepített állab *talajvédő állabot* képez. Más esetben az alátelepítés azért történik, hogy a meglevő főállab fái ritkább állásba legyenek helyezhetők, mert így a fák koronái több világosságot élvezvén, nagyobb tömeggyarapodással növekednek. (Vigályos erdő). Az így megritkított állabnak alátelepítését pedig az teszi szükségessé, hogy a megszakított záródás már ismert hátrányait az alátelepített állab elhárítsa, vagy legalább is ellensúlyozza. Ily esetben az alátelepített állab *kiegészítő* vagy *hézagpótló* állabnak nevezhető. Ha pedig az alátelepítés *elegyes állab,* vagy mint rendesen történni szokott, *más fanemből* álló állab képzését célozza, mert a meglévő, a talaj termőerejének jókarbantartására már nem alkalmas, vagy más okok kényszerítik a fanem megváltoztatását, addig, amíg a főállab áll, az alátelepítettet *átmeneti állabnak* nevezhetjük.

Az alátelepítés a szálerdő bármely alakjánál alkalmazható, ahol a fennebbi célok valamelyikének eltérése forog szóban. Veszélyeknek, mert a főállab védelme alatt van nevelve, kevéssé van kitéve.

c) Irtásos vagy mezőgazdasági használatta egybekötött szálerdő. Az évi vágásterületen levő tuskók kiirtása után a területet nehány évig mezőgazdaságilag használják, azután a területet mesterséges úton beerdősítik s esetleg még a sorok közeit nehány évig kapásnövények termelésére használják (köztes használat).

B) *Sarjerdő.*

Sarjerdőnek a tuskó- és gyökérsarjakról felújult erdőt nevezzük. Majdnem valamennyi lombfának kisebb-nagyobb mértékben meg van az a tulajdonsága, hogy levágása után, a megmaradó törzsrészen vagy gyökereken fellépő járulékos vagy alvó rügyekből kihajtani képes. Az ilyen sarjakból felújult erdő, *sarjerdő* elnevezése alatt ismeretes. Minél öregebb korukban vágjuk le a fákat, annál kisebb mértékben képesek azok sarjaikból felújulni.

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2018. Támogató: Földművelésügyi Minisztérium szerz.sz.: EVgF/619-3/2017.

Természetük eme sajátosságából következik, hogy a sarjerdőket mindig rövid vágásfordulóban kell kezelni; maximum gyanánt a sarjerdők fáinak magzó korát kell vennünk, mert eme korig még erőteljes sarjakat hajtanak, ezentúl azonban már rohamosan alább száll sarjadzási képességük. Minthogy a sarjadzással történő felújulás a nap melegének bizonyos mennyiségét feltételezi, szükséges ismernünk azt a minimális évi középhőmérséket, melyen alúl a sarjak kihajtása elmarad, amely tehát megszabja a sarjerdő magassági és szélességi elterjedésének határát.

A sarjerdő alakja a fentieken kívűl még abban is lényegesen eltér a szálerdő alakjától, hogy a sarjak növekedési viszonya lényegesen eltér a magról kelt csemetékétől. A sarjak ugyanis eleinte gyorsan növekednek, mind vastagság mind magasságban rohamosan gyarapodnak, a növekedés ez az erélye azonban csakhamar eléri tetőpontját, hogy aztán éppoly gyorsan apadjon is. Ez a körülmény is a rövid vágásfordúló alkalmazása mellett szól. A növekedés erélye, a sarjak rendelkezésére álló gazdag gyökérzet tápláló működésében leli magyarázatát, amiért a sarjerdő mindig korábban is záródik, mint a szálerdő, melynek csemetéi növekedésükben sokkal lassúbbak, sokkal később érik el növekedésük maximumát, de aztán lassabban is hanyatlanak, ami növekedésüket egészben véve igen egyenletessé teszi. Sajátos alakot ad továbbá a sarjerdőnek, hogy egy tőből több fa is nő és hogy alsó részük többékevésbbé görbűlt.

A rövid vágásforduló alkalmazása folytán, a sarjerdőnél kiváltképpen a *tűzifa-* vagy csekélyebb méretű *mű- és szerszámfa* termelésre van a fősúly fektetve, mert a vágatási kor rövidsége nagyobb méretű fa nevelését lehetetlenné teszi, de amint alább látni fogjuk, még egyes, más gazdasági célok elérésénél is használjuk a sarjerdőalakot. Ha jövedelmezőség és a talaj termőerejének fentartása tekintetében a szálerdővel összehasonlítjuk, azt találjuk, hogy a sarjerdő, dacára gyors növekedésének, gyakrabban ismétlődő kihasználásának, jövedelmezőség tekintetében, *ha nem is mindig*, de többnyire a szálerdő mögött áll. Ezt könnyen be is láthatjuk, ha az erdő fatömegnövekedésének törvényeit és a szál és sarjerdő választékainak értékkülönbségét vesszük tekintetbe.

A talaj termőerejének fentartását illetőleg, a sarjerdőnek a szálerdő felett előnyt kell adnunk, annak dacára, hogy a sarjerdőt

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2018. Támogató: Földművelésügyi Minisztérium szerz.sz.: EVgF/619-3/2017.

rövidebb időközökben vágjuk le, még pedig azért, mert letarolás után a záródás gyorsabban következik be, mint a szálerdőnél, hol azt sokszor csak évtizedek után érjük el és mert a sarjerdők nagy mennyiségű lombot hullatnak, tehát több húmuszt képezve, jobban is javítják a talajt és a felújításnál keletkező hézagok is könnyebben pótolhatók.

Különös fontossága van sokszor a sarjerdőnek a talaj megóvása tekintetében meredek hegyoldalakon, hol sűrű lombozatával szétágazó hajtásaival az esőt felfogja, gyökereivel a talajt megköti és így a vízmosások keletkezését megakadályozza.

Külső veszélyeknek, a fagyot kivéve, mindenkor jobban ellenáll a sarj- mint a szálerdő. Nedvben dús hajtásai, mind a tavaszi, mind az őszi fagy iránt nagyon érzékenyek olyankor, ha még teljesen megfásodva nincsenek.

A sarjerdő, nemcsak mert a szálerdőnél sekélyebb talajjal is megelégszik, hanem felújítása módjának egyszerűsége és kényelmes volta miatt is és mert kis gazdáknak nagyon alkalmas, hamar éri el vághatóságát, hazánk erdőgazdaságában nagy tért hódított. Az sem tagadható azonban, hogy sok helyütt a *túlvágások* következménye.

Megjegyzendő, hogy sarjerdőben csakis a lombfák kezelhetők, mert a fenyők csekély kiújuló képességüknél fogva nem képesek sarjakról felújulni.

Az erdőgazdasági célok különfélesége szerint a sarjerdőnek következő alakjai ismeretesek:

a) A r e n d e s s a r j e r d ő. A sarjerdő alakról eddig mondottak mind érvényesek erre a törzsökös alakra, melynél a gazdasági cél tűzifa és kisebb méretű épületi- és szerszámfa termelése. Ide tartozik sarjerdeink legnagyobb része. A vágásfordúló 15—60 év és ezen a határon belül, a helyi viszonyok szerint változik. Ennek módosulata a *kapáserdő*, melynél letarolás után a tuskók közötti tért néhány évig, amíg t. i. a sarjak záródni nem kezdenek, mezőgazdaságilag használják. A talajt a tuskók között felkapálják, a giz-gazt rajta elégetve, a vágásterületen szétszórják és a tuskók között két, esetleg több évig mezőgazdasági kapásnövényeket termesztenek. A talaj termőerejének megóvása tekintetéből nem éppen ajánlatos alak.

b) B o t f a v a g y b o t o l ó e r d ő, oly neme a sarjerdőnek,

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2018. Támogató: Földművelésügyi Minisztérium szerz.sz.: EVgF/619-3/2017.

melynél a fákat 1—4 m. magasságban vágják le és a vágáslap alatt képződött új hajtásokat azután bizonyos vágásfordúló után, ismét levágják, *botolják*. Alkalmazzák fűz, nyár, tölgy és kőrissel, legelőterületeken, vizpartokon vagy árvízvédelmi szempontból a védőtöltések előtt. A vágásból nyert fát tüzelésre, fonóvesszőnek, rőzsének vagy lombtakarmányra használják.

c) Nyeső erdő, olyan sarjerdő, midőn a fának csak egyes ágait, az ágmennyiségnek legfeljebb fele részét vágják le, hogy az ezek helyén eredő fattyúhajtások szolgáltassák a hasznot. A hajtásokat felváltva két évenkint vágják le. A sarjerdő ezt az alakját leginkább legelőkön, útak mentén és dülőkön, nem pedig erdőben alkalmazzák. Rendesen július—augusztusban vágják, lombtakarmány nyerése céljából, de sokszor fonóvessző és csekély tűzifa termelésre is használják. Erre a célra is legalkalmasabbak a nyár- és fűzfajok, lombtakarmány nyerésre pedig kiválóan a kőris.

d) Cserzőerdő. Így nevezzük a cserzőkéreg termelésre szánt erdőket, melyek, ha megfelelő termőhelyre telepíttetnek, igen szép jövedelmet biztosítanak birtokosuknak. A fatermelés ennél az alaknál mellékes, itt a fősúly a cserzőkéregtermelésre van fektetve. Erre a célra legalkalmasabb fanemek a kocsános és kocsántalan tölgy, előbbi a sík, utóbbi a dombvidéken. A vágásfordúló 15—22 év között váltakozik.

A sarjerdőalakhoz számíthatók: a *kosárfonó s más vesszőt és rőzsét termő sarjerdők* is, melyeknek vágásfordúlója 2—5 év szokott lenni és külömböző fűzfajok alkalmazása mellett kosárfonásra vagy viziépítkezések stb. céljaira használható vesszőket adnak.

C) *Középerdő.* (*Egyesített erdőalak.*)

A középerdőalak lényege az, hogy egyazon területen a *szálerdőt*, illetőleg a *szálaló erdőt* a sarjerdővel egyesítik és mindkettőt együttesen kezelik. A szálerdő fái *főfa*, a sarjerdőé *aljfa* elnevezése alatt ismeretesek. Az aljfákat természetesen rövid vágásfordúlóban kezelik, holott a főfák vágatási kora, az aljfák vágásfordúlójának mindig többszörösét, 2—5-szörösét teszi. Ennélfogva egy vágásterületen az aljfák *mind egykorúak*, míg a főfák annyi korosztályt alkotnak, a hányszor vágásfordúlójuk nagyobb az aljfáénál. Például a vágás alá jövő állabban vannak 20 éves aljfák és ezek között találunk 20—40—60—80 stb. éves főfákat. A való-

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2018. Támogató: Földművelésügyi Minisztérium szerz.sz.: EVgF/619-3/2017.

ságos középerdő főfáinak legalább három korosztálylyal, közvetetlen a vágás előtt, a terület legalább 50, de 70%-át is be kell árnyékolniok. Vágás alkalmával az aljfát, a főfának hagyandó egyedek kivételével, egészen kihasználják, a főfa korosztályai közül pedig mindegyikben van kisebb mértékű kihasználás s csak az utolsó korosztály fáit tarolják le teljesen.

Hazánkban jobbára csak olyan középerdők vannak, melyekben a főfa csak 1—2 korosztálylyal van képviselve s emellett a főfák a területnek legfeljebb $^1/_{10}$ részét árnyékolják be.

Természetes, hogy a középerdő képe, a fentiek tekintetbe vételével, egészen elütő a szál- vagy sarjerdőétől s az aljfa és főfa különféle egyesítése szerint alakja is különböző. Így:

a) A rendes-normális-középerdőnél a fő- és aljfa egyenlő mértékben van képviselve. A főfák felosztása az egész területen *egyenletes* s ennélfogva a beárnyékolás is egyforma, ami egyszersmind az aljfának egyenletes növekedését is elősegíti. És mert a beárnyalás kisebb foka, az aljfa növekedésére jótékonyan hat, kivánatos, hogy a főfák gyér lombozatúak, tehát világosságot kivánó fák legyenek.

b) Szálerdőszerű alakban akkor tünik fel a középerdő, ha a főfák túlsúlyban vannak az aljfák felett. Ez az alak már nagyon hasonlít a szálaló erdőhöz. A cél itt a nagyobb mennyiségű és értékű műfa termelésére irányúl. Minthogy a túlsúlyban levő főfa egyenletes felosztása esetében a beárnyékolás foka igen nagy és ennélfogva az aljfa növekedésére hátrányos volna, a főfa felosztása szabálytalanúl aképpen történik, hogy a *jobb termőhelyeken több főfát* hagyunk meg csoportosan, sőt a sarjas és szálasfa területileg is elválhat egymástól (Erd. L. 1879. VII. 468 l.), más helyeken pedig a sarjfa növekedését is biztosítván, egyenkint állítjuk. Ennél az alaknál a többnyire háttérbe szorúlt aljfa jobbára csak talajt védő állabot alkot, melynek jelentősége azonban, könnyen érthető okoknál fogva korántsem kicsinyelhető.

c) Sarjerdőszerű alak az, midőn az aljfa van túlsúlyban a főfa felett. Hazánk középerdőinek jellege nagyobbára ilyen, mert sok helyt az 1—2 korosztálylyal képviselt 20—30 főfa holdankint, a területnek csak körülbelül tizedrészét foglalja el, a többin pedig az aljfa uralkodik. A sarjerdőt ebben az esetben rendesen magasabb vágásfordúlóban kezelik, ami azonban az aljfa tuskóinak

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2018. Támogató: Földművelésügyi Minisztérium szerz.sz.: EVgF/619-3/2017.

sarjadzási képességére van rossz befolyással és a főfákul meghagyott magcsemeték növekedését akadályozza. Szóval ennek az alaknak kevés létjogosultsága van.

A középerdőnek az előnye a sarjerdő felett az, hogy épületfát is szolgáltat és így nagyobb jövedelmet ad. Előbb ugyan általánosan az a nézet uralkodott, hogy a középerdő összes fatermése, viszonyítva a szálerdőéhez, ennél kisebb, az ujabb erre vonatkozó vizsgálatok azonban kétségtelenül kiderítették, hogy a helyesen kezelt középerdő, fatermésével nem áll a szálerdő mögött. Azt is beláthatjuk, hogy a középerdő szintén biztosítja egyedeinek korlátlan fejlődését, mert a főfák koronái a világosságot korlátlanul élvezhetik, a talaj beárnyalását és így termőerejének épségben tartását pedig az aljfák eszközlik.

Hogy a középerdő a talajt jókarban tartja, kétséget nem szenved, mert hiszen ha az aljfát le is vágjuk, a főfák a rendesen kezelt középerdőben mindig olyan mértékben árnyékolják be a talajt, melynél termőereje addig, amig a sarjak kellően nem záródnak, nem szenved. A középerdőben a főfák meglassítják a légáramlásokat, védik a fiatal aljfa-sarjadékot a fagyoktól és általában ellentálló képességük még a hónyomással és jéglerakodással szemben is kitünik, mert a magasabb korosztályok egyedei, önálló, korlátlan fejlődésüknek tulajdonítható állékonyságuknál fogva, ezekkel a támadásokkal is sikeresen megküzdenek. Szóval a középerdőalak leginkább képes a kitűzött erdőgazdasági feladatok legsikeresebb megoldását lehetővé tenni, csakhogy kezelése nehezebb, mindig ügyes, figyelmes, körültekintő és gondolkodó erdőgazdára van szüksége.

D) *Legelőerdő.*

Ezalatt olyan erdőt értünk, melynek főcélja a legeltetés és ahol a fákat nem annyira a fatermés céljából, mint inkább azért tenyésztik, hogy általuk a talaj termőképessége megóvassék és ennélfogva a fű növése biztosíttassék. Ennek elérése és a legeltetés gyakorolhatása, a fáknak bizonyos mértékig való gyér állását feltételezi, ami a legelő erdőnek oly sajátos jelleget kölcsönöz, hogy ezáltal a többi erdőalaktól mindenképpen könnyen megkülönböztethető. A gyér állás megállapítása a legfontosabb és egyúttal a legnehezebb feladat, mert csak addig a határig terjed-

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2018. Támogató: Földművelésügyi Minisztérium szerz.sz.: EVgF/619-3/2017.

het, amelyen belül egyrészt a talaj termőképessége nem szenved, másrészt pedig a talaj fűtakarója a nagyobb fokú beárnyalással el ne pusztíttassék. Már ebből a körülményből is beláthatjuk, hogy a legelőerdő a tulajdonképpeni intenzív erdőgazdaság keretébe be nem illeszthető, alkalmazása azonban, különösen hazánkban, nemzetgazdasági tekintetekből több esetben van megokolva, még pedig *főképpen:* 1. ha a marhatenyésztéshez szükséges legelőterület hiányzik; 2. ott, ahol a silány termőerejű legelőterületek a kiméletlenül és a jövőre való tekintet nélkül gyakorolt legeltetés által termőképességüket részben, vagy egészben elvesztették, szóval ha elkopárosodtak; 3. ahol legelőben ugyan hiány nincs, a talaj termőereje is kifogástalan, de a legelő befásítása tüzifanyerés céljából szükséges; 4. ahol — és ez a speciális eset hazánkban — a volt úrbéresek legelőilletménye fejében oly erdő hasíttatik ki, mely feltétlen erdőtalajon állva, az erdőtörvény (1879. évi XXXI. t.-c.) értelmében erdő gyanánt tartandó fel.

A legelőerdő berendezésénél alkalmazható mind a *szálerdő*- mind a *sarjerdő*-alak. Ez utóbbinak különösen a *botoló*-alakja az, mely hazánk egyes vidékein legelőterületeken már rég időktől fogva alkalmazásban van.

Már itt megemlítjük, hogy a záródás mértéke a legelőerdőalaknál 0·3 és 0·7 között váltakozik, fekvés és a termőhely jósága szerint. Jövedelmezőség, talajmegóvás és a veszélyekkel szemben való viselkedése tekintetében a legelőerdőalak az előbbi erdőalakokkal már természeténél fogva sem hasonlítható össze, azoktól jóval elmarad. Alkalmazása tehát csak ott megokolt, ahol azt a fent jelzett körülmények teszik szükségessé. [1])

2. Fejezet.

Erdőalakok magassági fekvés szerint.

a) Berki erdő. Olyan erdő, mely a folyamok árterületeit borítja, vagy elmocsárosodott helyeket szegélyez s kemény fákkal (tölgy, szil, juhar, kőris) elegyes lágylombfa erdőt alkot. Az árterületeken, így a Tisza s a Temes töltésén belül, vagy az Alduna mentén, gyakran lehet látni fűzbotfa-erdőt s csak e mögött kez-

[1]) Részletesen lásd: Földes János: ‚A legelőerdők' és Márton Sándor: ‚A legelőerdők berendezése, kezelése és hasznosítása.' című munkáit.

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2018. Támogató: Földművelésügyi Minisztérium szerz.sz.: EVgF/619-3/2017.

dődnek a tulajdonképpeni berki erdők, vagy ligetek, amelyek mint valódi sarjerdők, 9—10 éves korukban kerülnek vágás alá s ha 20—30 évig meghagyatnak, alakjuk, buja növésüknél fogva rendesen a szálerdőéhez hasonlít. A folyóhoz közelebb eső, tehát rendesen igen nedves területeken a lágylombfák uralkodnak s csak kifelé, a már kevésbbé nedves helyeken látjuk a fennebb említett kemény fákat tenyészni, melyek közül a kocsános tölgy nem ritkán, így pl. a Dráva vagy Temes mentén, nagy kiterjedésű elegyetlen állabokat alkot. Az ily erdők talajának termőképességét az évenkint lerakodó, tápláló anyagokban gazdag iszap, állandóan kitűnő erőben tartja, miért is a rajta tenyésző fák növésének mértéke, a dombvidéki vagy hegységi tölgyekéit jóval, vastagságban kétszeresen, sőt háromszorosan is felülmúlja.

b) Lapályi erdő. A folyók mellékétől való távolság nagyobbodásával a talaj túlságos nedvessége is csökkenvén, a területeket nagyobbára a kocsános tölgy foglalja el, így pl. Temes és Krassószörény vármegyében a Temes és Béga mellékén, Horvát-Szlavonországban a Dráva és Száva között, hol a tölgyállabokban a kőris, gyertyán s a szillel, sőt olykor mint pl. a Mura-közi erdőkben [1]) a bükkel is találkozunk.

c) Homoki erdő. Ugyancsak a lapályok erdeje, hol a kocsános tölgy mellett néha a kocsántalant, sőt ritkán a molyhos csertölgyet is találjuk.[2]) Ezek azonban a homokon, nemsokára háttérbe szorúlnak az ákác mellett, mely sarjerdő alak gyanánt kezelve, homokos termőhelyeink főfaneme lesz. Tarkítja a homoki erdőket, sőt egyes vidékek homokján uralkodóvá válik az erdeifenyő, így pl. a Dunántúli részekben, Bakony-Vértesnél s a Morva lapályon.

d) Dombvidéki erdő. Hazánk dombos területein nagyobbára a kocsántalan tölgy az uralkodó, bár erdőkben dombvidékeink éppúgy, mint lapályos területeink, meglehetősen szegények A kocsántalan tölgy mellett csertölgyet s a volt Bánát és Aradmegye némely dombvidékeinek déli lejtőin, magyar tölgyet is találunk, sőt a gyertyán sem ritka, mely különösen a szűk

[1]) Fekete Lajos szerint.

[2]) A homokon igen szép tölgyesek vannak pl. Kecskemét, Nagy-Körös Monor vidékén s a Nyírségen mindenfelé. Fényen, Nagy-Károly mellett 50 éves tölgyek a laposokon 20—24 méteresek, míg a dombokon 40 éves korukban csonkásodni kezdenek. (Illés N. szerint.)

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2018. Támogató: Földművelésügyi Minisztérium szerz.sz.: EVgF/619-3/2017.

völgyek vápáinak árnyékos helyeit gyakran teljes mértékben elfoglalja. Mész anyakőzetű termőhelyeken a molyhos tölgy is, vagy elegyetlenűl, vagy a kocsántalan és csertölgygyel elegyesen tenyészik. A dombvidék verőfényes, mészanyakőzetű domboldalainak befásításánál jó szolgálatot tesz a fekete- s erdei fenyő is s különösen az utóbbi az ákáccal együtt, a kopárterületek befásításánál már jelentékeny tért hódított. A dombvidék tengerszín feletti magassága 200 méterig terjed.

e) Előhegységi erdő. Előhegységek déli oldalán a kocsántalan és csertölgy, — részben a magyar tölgy — meszes helyeken pedig itt-ott a molyhos tölgy az uralkodó, holott a magasabb északi lejtőket s hűvösebb helyeket már a bükk foglalja el. Zala-, Vas- és Pozsonymegyék előhegységi erdeiben sok helyt az erdei fenyő uralkodik. Az előhegységi erdő t. sz. f. m. 200—500 méter.

f) Középhegységi erdő. A t. sz. f. 500—1000 méter magasságot foglalván el, benne a bükk már megosztja uralmát a lúcfenyővel, olyanformán, hogy a lúcfenyő inkább a hidegebb északi oldalakat, a bükk pedig a verőfényes melegebb helyeket foglalja el. De hazánk középhegységeinek nagy részén nemcsak az imént említett fanemek, hanem a jegenyefenyő is otthonos.

g) Magas hegységi erdő. Az előbbiek felső határától kezdve 2000 m. t. sz. f. magasságig terjed, hol 1500—1800 méter között a lúcfenyőé az uralom. Az utóbbi magasságban inkább már csoportokban, még magasabban pedig már csak egyesen s eltörpült alakban, az őt felváltó törpefenyővel együtt küzd a létért s jelzi az erdőgazdaság határát. Az alhavasi övnek dísze: a havasi fenyő is ebben a magasságban üti fel tanyáját, hogy, habár csak ritka, de mindig értékes példányokkal szaporítsa a magas hegységi erdők fatenyészetét.

3. Fejezet.

Állabalakok fanem szerint.

Az erdőalakok *fanem szerint elkülönítve*, adják a különböző fanemek *állabalakjait*. Ezek lehetnek *tiszták vagy elegyetlenek* és *vegyesek vagy elegyesek* aszerint, amint csupán egynemű, vagy különnemű fákból állanak.

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2018. Támogató: Földművelésügyi Minisztérium szerz.sz.: EVgF/619-3/2017.

I. Az elegyetlen vagy tiszta és elegyes, vagy vegyes állabok telepítésének alapelvei.

Elegyetlen állabokban, tulajdonképpen csak olyan fanemeket volna szabad telepítenünk, melyek, ha az erdőtalaj termőképességét nem is fokozzák, de minden körülmény között fentartják. Ezek pedig az ú. n. *árnyattűrő* vagy *árnyas* fanemek, melyek sűrű koronájukkal késő korukig egymáshoz szorúlva, jó záródásban képesek tenyészni. Ilyen viszonyok között részint a talaj állandó s jó beárnyalásával, részint pedig a gazdag lombhúllásból keletkezett húmusz szaporításával, a talaj termőképességét nemcsak fentartják, de fokozzák is. Ezekkel a kiváló tulajdonságokkal hazai fanemeink, még pedig a lombosak közűl a bükk, a fenyvesek közűl pedig a *jegenye* és *lúcfenyő* van megáldva. A bükk mellé sorakozik a *gyertyán*, mely csak annyiban áll hátrább a bükk mögött, hogy zárt állásban koronája lazább s ennélfogva lombhúllató képessége a bükkénél kisebb s az alom is különösen nedvesebb helyeken igen gyorsan bomlik.[1] A *hársakat* sűrű lombkoronájuk szintén alkalmassá teszi elegyetlen állabok alkotására, de mert használhatóságuk csak nagyon kis térre szorítkozik, ritkán tenyésztik nagyobb elegyetlen állabokban.

Éppígy a *szelid gesztenye*, mely zárt állásban mérsékelten tömött lombkoronája dacára, elég almot ad, de érzékenységénél s csekély ellentállásánál fogva, csak bizonyos szelíd természetű termőhelyeken tenyészthető elegyetlenül. A *tölgy* ritkább lombozatánál s kigyérűlésre hajlandó természeténél fogva, csakis kiválóan jó termőhelyen alkalmas elegyetlen tenyésztésre. Minden más lombfa — a tölgy is kevésbbé jó termőhelyen — elegyetlen állabok alkotására, főképp a talajerő fentartását célozva, nem alkalmas.

Elegyetlen állabok képzésére alkalmasak továbbá, az oly örökzöld s gyér lombozatú fenyők, melyek alatt moha s részben fű is teremvén, a talaj termőképességének fentartására ezáltal hatnak. Minthogy azonban az ily természetű fanemek, mint amilyenek főképpen az *erdei fenyő*, nemkülönben a *fekete-* s kisebb mértékben a *sima fenyő* is, rendszerint már középkorukban gyérűlni kezdenek, vágatásuk korát is ehhez képest mindig rövidebbre kell

1) Szálerdőben különben ezt a fanemet gyenge tömeggyarapodásánál fogva csak ritka esetekben alkalmazzák.

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2018. Támogató: Földművelésügyi Minisztérium szerz.sz.: EVgF/619-3/2017.

megállapítani. Ezeknek a fanemeknek tűhúllatóképessége, különösen fiatalabb korukban nagy s ezzel is jó részt hozzájárúlnak a talajerő fentartásához. Különösen a *simafenyő* tűnik ki ebben a tekintetben. Leggyérebb lombozata van az *erdei fenyőnek*, mely a beárnyalást annyira sem tűri, hogy szabad állásban is, alsó ágai a felsők beárnyalása folytán elszáradva húllanak le. Ezért a zárt állást sem tűri s ha abban nőtt fel, 20—30 éves korában már gyérűlni kezd. Hogy mind ennek dacára az erdei fenyőt rendszerint elegyetlen erdőket alkotva látjuk előjönni, abban találja magyarázatát, mert rendesen a legszegényebb, oly termőhelyen látjuk tenyészni, hol más fa erdőket alkotni nem képes és mert kivált a cseh erdészek szerették, hamar mutathatván vele eredményt.

Kivételesen olyan fanemekből is alkothatunk elegyetlen állabokat, melyek különben a talaj termőképességét állandóan meg nem óvják, de csak abban az esetben, ha rövidebb vágásfordúló mellett oly korukban történik kihasználásuk, amelynél még a talajt beárnyékolták, vagy ha olyan termőhelyen tenyésznek, melynek termőképessége a hiányos záródás folytán nem szenved, pl. mocsáros helyeken, nedvesebb völgyekben, katlanokban, hol gyakran látjuk a gyér lombozatú mezgés égert,[1]), kőrist vagy a tölgyet a talajra való minden káros befolyás nélkül tenyészni. Hazánkban elegyetlen szálerdő *állabalakokat* alkotnak s ilyenekben tenyésztetnek: a *lúc*, *jegenyefenyő*, *bükk*, *erdei*, *fekete* s néha a *vörös fenyő*, valamint *jó termőhelyen* a *tölgy*. Sarjerdő állabalakokat: a *tölgy*, *ákác*, *szelíd gesztenye* és *fűzek*. Ezekről részletesen az erdők felújítása tárgyalásánál lesz szó.

Elegyes állabokat olyan fanemekből alkotunk, amelyek egymagukra nem képesek a talajerőt fentartani s ezért mindig más, talajjavító fanemekkel való elegyítésükről kell gondoskodni. De rendesen még más tekintetekből is célszerűbb elegyes, mint elegyetlen állabokat telepíteni.

Az elegyítés célja lehet különböző, aszerint, amint az elegyítés valamely fanemmel csak időlegesen, mintegy átmenetileg, vagy pedig állandóan történik. Az *időleges* elegyítést ott látjuk alkalmazni, ahol valamely gyorsan növő fanemet, mint pl. az erdei

[1]) Pl. a Hanságban, Kapuvár mellett az Eszterházy hrg.-féle birtokon oly szép mezgés égerek vannak, hogy a szálas fák, a magas fenyők benyomását teszik a szemlélőre.

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2018. Támogató: Földművelésügyi Minisztérium szerz.sz.: EVgF/619-3/2017.

fenyőt, azért elegyítjük be valamely állabba (egyidejű elegyítés), hogy korábbi kihasználásával értékesebb előhasználatot nyujtson, vagy pedig ahol a tölgyet, bükköt és jegenyefenyőt nyílt helyen kell megtelepíteni, midőn fiatal korukat jellemző érzékenységük s kevés ellentálló képességüknél fogva, védő állabnak egyidejű, vagy már korábbi telepítésével gondoskodnak védelmükről (előzetes elegyítés, előzetes telepítéssel) s ha ez feladatát teljesítette s a tenyésztetni szándékolt fanemek már megerősödtek, önálló tenyészetre már érettek, a védő állabot kihasználják. Védő állab. céljára legjobban megfelelnek a gyors növésű: vörös- és erdei fenyő, valamint a nyír.

Állandó természetű elegyítéseknél az elegyítendő fanemeket vagy *egyszerre* telepítjük, vagy pedig az egyiket *korábban* (egyidejű és korábbi telepítés), néha azért, hogy a gyors növésű a lassúbbat el ne nyomja; vagy ha a főállab valamely, a korai kigyérülésre hajlandó fanemből áll, amidőn t. i. az árnyattűrő fanemet csak a kigyérülés korszakában elegyítjük közbe (utólagos elegyítés), elérvén ezáltal egyrészt a talajjavítás, másrészt a kigyérülő fanem jobb növekedésének, tehát a veszteség nélküli tömeggyarapodás célját. Így van ez pl. a tölgynél, vörös fenyőnél, erdei fenyőnél, melyek közé a kigyérülés korszakában a szükséghez és termőhelyi viszonyokhoz képest bükköt, gyertyánt, lúc- vagy jegenyefenyőt elegyítünk.

II. Az elegyítés előnyei és hátrányai.

Az bizonyos, hogy az elegyetlen állabok sokkal könnyebben kezelhetők, mint az elegyesek, mert egy fanemből állván, csak ennek az egynek az igényeit kell kielégítenünk, holott az elegyes tenyésztésnél, az összes fák természetével kell számolnunk. Az elegyítésnek azonban olyan előnyeit kell elismernünk, melyek az elegyített erdőt igen sokszor az elegyetlen fölé helyezik. Egyébiránt azt is tapasztaljuk, hogy ami előny az elegyitésnél, az igen sokszor hátrány az elegyetlen tenyésztésnél, és megfordítva.

Az elegyítés előnyeit a következőkben foglalhatjuk össze:

1. Csakis elegyes erdőkből nyerhetünk olyan állandó használatot, mely a sokféle és értékes faválasztékok iránti igényeinket mindenkor kielégíti. Tehát nemcsak erdőgazdasági, hanem nemzetgazdasági szempontból is fontos az elegyes erdők képzése, mert

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2018. Támogató: Földművelésügyi Minisztérium szerz.sz.: EVgF/619-3/2017.

az árnyattűrő fanemek közé elegyített, gyér lombozatú világos fák *jobb tömeggyarapodásukkal*, a *szebb törzsfejlesztéssel* (hosszú, vaskos ágtalan, egyenes rostú, tehát jól hasadó törzs) s a *választékok arányának* kedvezőbb alakulásával, jelentékenyen *emelik az erdő értékét* s a faanyagok beszerzésére irányúlt keresletet mindig jobban s állandóan kielégíthetik. Emellett a talaj termőképessége sem szenved, nem, különösen a lomb- és fenyőfákból alkotott vegyes erdőkben.

2. Vegyes erdőkben a mellékhasználatok is részben állandóbbak s rendesen több értéket képviselnek, mert több fanem lévén, az egyiknek termését ért veszteséget, a másik pótolja. Így a különféle magvak, a közbeelegyített s előhasználatképpen kivágandó lágy lombfanemekből nyerhető lombtakarmány, háncs stb. emelik a mellékhasználatok jövedelmét.

3. Az elegyített erdők az elemi csapásoknak, mint fagyoknak, széldöntéseknek, hótöréseknek, hónyomásoknak, tűzvésznek, nemkülönben rovarkároknak s más megtámadtatásoknak (pl. gombáknak) sikeresebben állanak ellen. Rovarkárok és gombabetegségek ellen az elegyítésnek hatása abban áll, hogy ezek rendesen csak bizonyos fanemet és többnyire valamely meghatározott korban támadnak meg, emiatt nem is terjedhet a baj oly gyorsan a vegyes állabban, de másrészt, ha megtámadott fanem el is hal, még mindig megmarad a másik.

4. Vegyes állabokból vonhatunk következtetést arra nézve, hogy az illető termőhely, mely fanem természetének felel meg a legjobban. Így tapasztalták az erdőgazdák azt is, hogy a gyér lombozatú, világosságot kívánó fák nedvességben szegény talajon csak úgy nevelhetők fel, ha sűrűbb lombozatú, jól árnyaló, tehát árnyattűrő fanemekkel elegyítjük.

5. Nem csekély előnyt biztosítanak az elegyes állabok nagyobb erdőgazdaságoknál azáltal is, hogy több üzemosztály képzésének mellőzését teszik lehetővé. Ha t. i. különböző fanemű elegyetlen állabokkal rendelkezünk, rendszerint kénytelenek vagyunk ezeket különböző vágásfordulóval s így külön vágássorozatokkal is kezelni, ami már külön üzemosztályalakítást von maga után, holott az elegyes állaboknál ez elesik s egyúttal elesnek azok a hátrányok is, melyek a sok üzemosztály és vágássorozat alakításából, a vágások tulságos kicsiny terűletéből s szétszórtságából származnak.

6. Az előbbi pont alatt említett hátrányok az elegyes álla-

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2018. Támogató: Földművelésügyi Minisztérium szerz.sz.: EVgF/619-3/2017.

boknál azonban csak akkor kerülhetők ki, vagy szállíthatók a minimumra, ha az elegyes állab vágáskorát a különböző fanemek természetéhez képest, megfelelő kiegyenlítéssel állapítjuk meg. Hogy ez lehetséges, tapasztalhatjuk a kocsántalan tölgynél, mely soványabb talajon, magas vágáskort éppúgy nem tűr, mint száraz talajon a bükk. Ha azonban ezt a két fanemet ily termőhelyi viszonyok között egymással elegyítjük, tapasztalás szerint sokkal több ideig tartják meg záródásukat, jobban nőnek s ennélfogva magasabb vágáskorig tarthatók fenn. Bármilyen hasznosnak s előnyösnek lássék is az elegyítés, mégis vannak *hátrányai* és *akadályai* is, melyekkel az erdőkezelőnek számolnia kell. Így, a fanemeknek egyenlőtlen növekedése az elegyes állabok képzésénél nagy akadály s ezért jobbára azokat kell kiválasztanunk, amelyek közel egyenlő növekedésűek. Legnagyobb hátrányára van azonban az elegyítésnek a *természetes felújítás nehézsége*. Ugyanis az árnyattűrő fák csemetéi igen korán s gyorsan telepednek meg, mert az anyafák beárnyalását jól tűrik, holott a világosságot kívánó fák csak az állab erősebb megritkítása után telepűlhetnek meg, amikor már az árnyattűrők a talaj legnagyobb részét elfoglalták, vagy ha ez nem is történt, a közéjük került zsenge fejlődésű *világos* fanemek csemetéit sűrű lombozatukkal elnyomják. Így látjuk ezt a tölgy és bükkel, a jegenyefenyő s tölgygyel elegyes erdőkben, ahol, ha az erdőkezelő közbe nem lép, mindenkor az *árnyas* fanem lép feltétlen uralomra s a másik csak itt-ott mintegy tűrve húzódik meg szerényen Ez azonban korántsem ok az elegyes állabok képzésének elítélésére nézve, mert hiszen arra való a szakképzett erdőkezelő, hogy a fanemek között létrejövő versenyt kellően szabályozza. Ilyen esetben a túlsúlyra jutott fanem egyedeit kivágatjuk, vagy már eleve úgy vezetjük a természetes úton történő felújítás céljából eszközlendő vágást, hogy az uralkodónak szánt fanem jusson előtérbe, ami úgy történik, hogy az elegyítendő másik fanemet, a vetővágás beállítása előtt vagy közben, vagy nemsokára azután, oly részben vágatjuk ki, hogy a főfanem lehúllott magjából származó csemeték, amannak csemetéi által el ne nyomassanak. Az elegyítés helyes mértékét a közbeelegyítendő fanemmel, vagy fanemekkel, mesterséges úton: *ültetéssel*, nem nagy fáradsággal s költséggel lehet teljesíteni.

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2018. Támogató: Földművelésügyi Minisztérium szerz.sz.: EVgF/619-3/2017.

Az elegyes erdőtenyésztésnek számos el nem vitatható előnyei mellett azonban, sok esetben az *elegyetlen erdőtenyésztés* is igen megokolt. Így ha a talaj minősége olyan, hogy rajta csak *bizonyos fanem* tenyészik jól, pl. nagyon száraz, köves vagy nagyon nedves talajon; továbbá ahol a kereslet állandóan bizonyos *meghatározott választék* termelésére irányúl, vagy a klíma nem engedi más fanemeknek is a tenyésztését, vagy ahol a talaj elegyetlen állabok képzése által termőképességéből nem veszít. Minden más esetben, az elegyes állabok képzése, szakszerűen vezetett erdőgazdaságoknál, szabályként állítandó fel.

III. A fanemek elegyítésének szabályai.

Minél inkább eltérnek az egyes fanemek egymástól a világosság és talaj iránti kívánság-, továbbá növekvés és alak tekintetében, annál kevésbbé felelnek meg az elegyes tenyésztésnek s annál nagyobb mértékben követelik az ápolást. És viszont, minél inkább közelednek egymáshoz jellegeik s tulajdonságaik, annál kedvezőbb s egyszerűbb együttes tenyésztésük. Ezért, az elegyes tenyésztés módja, a fanemeknek bizonyos kombinációjával, bizonyos szabályok betartását követeli. Ezek a szabályok a következők:

1. Ha az állandó elegyítés célja, mint sok esetben a talaj jó karban tartása, akkor az állab zömét képező fanemnek talajjavítónak, tehát árnyattűrőnek kell lennie.

2. A termőhely feleljen meg mind a talajjavító, mind pedig a világosságot kívánó fanemnek, melyet az állab értékessé tétele végett elegyítünk az előbbi közé.

3. Tekintettel kell lennünk az elegyarányra, nehogy az értékesebb fanem a közéje telepített és alárendelt fa miatt szenvedjen.

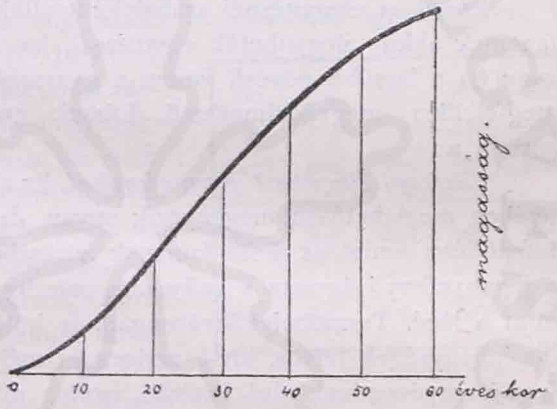
4. A növekvés menete az elegyített fanemeknél legyen összhangzó. Itt a növekvés menete alatt, a relatív magasság szerinti növekvés értendő. Ennek a tudása az elegyítésnél igen fontos, mert vannak fanemek, melyek gyors növekvésükkel a lassúbb növekvésűeket túlszárnyalják s ha ezzel a körűlménynyel nem számolunk: a lassúbb növésűek teljesen kipusztúlhatnak. A *lassú növésű* fanemekhez tartoznak: a bükk, gyertyán, hárs, tölgy, fürtös és közönséges juhar, jegenyefenyő és tiszafa; *ezeknél már gyorsabb*

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2018. Támogató: Földművelésügyi Minisztérium szerz.sz.: EVgF/619-3/2017.

növésűek: a kőris, lúcfenyő, szelíd gesztenye, szil, jókori juhar, dió és fekete fenyő; *gyors növésűek:* a nyír, égerek, nyárfák, vörös- és erdei fenyő.

A relatív magassági növekvésre nézve a fanemek 60—70 éves koráig Heyer Gusztáv[1]) tett vizsgálatokat s az eredményt grafikus úton olyan formán tette szemlélhetővé, hogy a fanemek korát abscissa, a fák magasságát pedig ordinata (rendszál) gyanánt rajzolta fel s a fák magasságát jelző csúcspontokat összekötve oly görbe vonalat kapott, mely a magassági növekvés menetét világosan tüntette ki. (Lásd az 1. ábrát.)

Ezekből a vizsgálatokból kitűnt, hogy a különböző fanemek növekedése lemenő sorozatban (tehát a leggyorsabb növésűvel kezdve) a következő: *leggyorsabb növésű a vörös fenyő*, utána következnek a rezgő nyár, nyír, sima fenyő, mezgés éger és erdei fenyő; már *lassú növésűek:* a lúcfenyő, szil, kőris, fürtös juhar, kocsánnos tölgy, kocsántalan tölgy, bükk és jókori juhar.



1. ábra.

Gayer következő lemenő sorozatot állít fel: nyír, vörösfenyő, — rezgő nyár, éger, juhar, kőris, hárs, szil, fűz, simafenyő, erdeifenyő, — tölgy, — feketefenyő, gyertyán, — bükk, — lúcfenyő, havasifenyő, — jegenyefenyő.[2])

Mindkét szakíró ezt a sorozatot természetesen csak általános szempontból tartja érvényesnek, mert tudvalevő, hogy a növekedés menetét számos tényező befolyásolja.

5. Az uralkodó fanem legyen árnyattűrő, mert ezek jól beárnyalják a talajt és sűrű lombozatuk lehúllása által azt javítják is·

[1]) Das Verhalten der Waldbäume gegen Licht und Schatten.

[2]) *Jegyzet.* A két-két vonás közé foglalt fanemek közel egyforma növekedést tanusítanak.

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2018. Támogató: Földművelésügyi Minisztérium szerz.sz.: EVgF/619-3/2017.

6. Lehetőleg lomblevelűk tűlevelűekkel elegyítendők, mert a hónyomás ekkor kevésbbé árt, a rovarkárok ritkábbak s mert a lombfák lombja őszszel lehúllván, az erdő jobban van szellőztetve.

Ezek azok az általános szabályok, melyeket a fanemek elegyes tenyésztésénél figyelembe kell vennünk s melyek az elegyes fanemek elegyítésének részletes tárgyalásánál teljesebb világításban tűnnek elő. Az elegyítést a következőképpen eszközölhetjük: elegyíthetünk: 1. *‚árnyas' fanemet ‚árnyassal'*; 2. *‚árnyasat' ‚világos' fával*; 3. *‚világos' fát ‚világos'*-sal.

1. Árnyattűrő fanemek elegyítése árnyattűrőkkel.

Ennél az elegyítésnél szabályként állítható fel, hogy ezek a fanemek akkor elegyíthetők egymással, ha növekedésük egyenlő, vagy ha a lassúbb növésű fanem a gyorsabb nővésűvel szemben, megfelelően megvédelmezhető. Lássuk ezeket, még pedig első sorban a:

Lúcfenyő elegyítését jegenyefenyővel. Ez a két fanem, alak tekintetében meglehetősen megegyezik ugyan, de az ágak s gallyazat kifejlődése, amint az illető fanemek leírásából tudjuk eltérő, mert a jegenyefenyő ágazata s gallyazata mindig rövidebb s merevebb mint a lúcé. Termőhelyi kívánságaik is különbözők ugyan, de a középhegységek hűvös, kissé nedves és mély talaján, vagyis a lúcfenyő tenyészetének alsó határán, együtt mindkettő jól tenyészik.

Minthogy a lúcfenyő növése a jegenyefenyőénél gyorsabb s mélyen lenyúló koronája is terebélyesebb, együttes tenyésztésüknél gondoskodnunk kell arról, hogy a lúc- a jegenyefenyőt el ne nyomja. Különösen a jegenyefenyő 20—30-dik éveig kell erre figyelemmel lennünk, amely korig a jegenyefenyő lassan nő s csak azután lép előtérbe növekedése. A jegenyefenyő emeli a tömegtermelést, mert sűrűbb állást képes eltűrni a lúcfenyőnél, vastagabbra nő meg és túltartásra is alkalmas. Ugyan hazánkban a jegenyefenyő értéke kisebb, mint a lúcfenyőé, de éppen az említetteknél fogva s mert a hónyomásnak, a szélviharoknak ennél jobban ellentáll s a rovarkároknak is kisebb mértékben van alávetve, a lúcfenyő közé való elegyítése megokolt erdőgazdasági szükség. Eme két fanem elegyítésének nehézsége nemcsak a jegenyefenyő lassúbb növekedésében rejlik, hanem abban is

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2018. Támogató: Földművelésügyi Minisztérium szerz.sz.: EVgF/619-3/2017.

hogy a lúcfenyő könnyű szárnyas magja hamarább s nagyobb területen szóródik szét, csirázó képességét mostoha viszonyok között is megtartja s így a jegenyefenyőt ezzel is háttérbe szorítja. Azonkívül a jegenyefenyő a fagy, legelőmarha s a vad károsításainak is mindig jobban ki van téve, mint a lúcfenyő.

E két fanem elegyítésénél a következő szabályokat kell betartanunk.

A lúc jegenyefenyővel csoportosan, vagy egyesen, szálankint elegyíthető. A csoportos elegyítés úgy történik, hogy 100—125 m.² nagyságú területeken váltakoznak egymással az említett fanemekből álló csoportok. T. i. 100 m.² nagyságú lúcfenyő csoport mellé sorakozik az ugyanily nagyságú jegenyefenyő csoport, melyre ismét a lúcfenyő következik stb. Ennél az eljárásnál igen célszerű és előnyös, ha a lúcot 5—10 évvel később, a jegenyefenyővel történt *előtelepítés* után elegyítjük, ezzel elérjük azt, hogy a lúc nem szárnyalja túl a jegenyefenyőt. Ezt kell tennünk akkor is, ha az elegyítés szálankint történik, de ez az eljárás nagy gondot, fáradságot és igazi szakértelmet követel, főleg azért, nehogy a lúc túlszárnyalja a jegenyefenyőt. Ennél az eljárásnál, ha már meglevő erdőt kell felújítanunk, a fő gond arra irányuljon, hogy az előkészítő vágás — melyről később lesz szó — mindig a jegenyefenyő felújulása érdekében, megfelelő helyeken s időben történjék s ha a maghullás eredményre nem vezetett, a hiányokat mesterségesen kell pótolni. Ennélfogva csak abban az esztendőben kell vetővágásokat alkalmaznunk, amikor magtermésre van kilátásunk s mindig több lúcot kell kivágnunk, hogy a megritkított anyaállab nagyobbára jegenyefenyőkből álljon. Így ezalatt, a kellő beárnyalás fentartásával, tért biztosíthatunk a jegenyefenyőcsemeték fejlődésének s nem tarthatunk attól, hogy a közbeelegyedett lúcfenyőcsemeték amazokat elnyomják. Ha mindamellett a lúcfenyő túlsúlyra jutott, ezen csak megfelelő tisztító vágással segíthetünk.

lúc.	jeg.	lúc.	jeg.	lúc.
jeg.	lúc.	jeg.	lúc.	jeg.
lúc.	jeg.	lúc.	jeg.	lúc.
jeg.	lúc.	jeg.	lúc.	jeg.

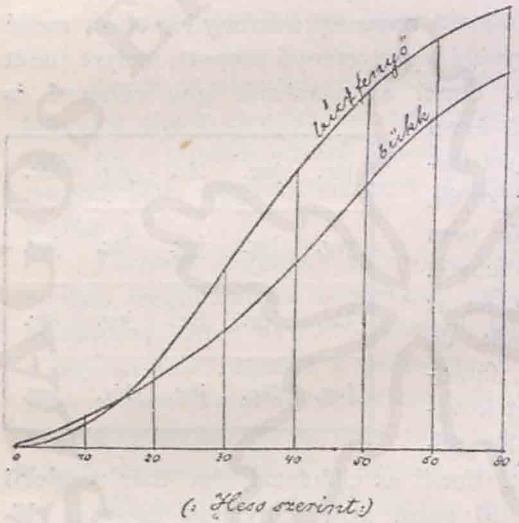
Lúcfenyő elegyítése bükkel. Minden beavatkozás nélkül látjuk a magas hegységekben a bükköt lúcfenyővel maga-magától elegyedni.

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2018. Támogató: Földművelésügyi Minisztérium szerz.sz.: EVgF/619-3/2017.

Talaj iránti kívánságuk ugyan nem egyforma, de a kevésbbé sekély talajon szépen tenyésznek együtt s a lúc a kiélt bükk talajon is jól megterem.

A lúc elegyítése általában nem kedvező a bükkre nézve, mert a lúc *gyorsabb növésével* megelőzi és sűrű gallyazatának erős beárnyalásával elnyomja.

E két fanem növekvésénél a németek azt tapasztalták, hogy a bükk, mint ezt a 2. ábra mutatja, kezdetben (körülbelül 15 éves koráig) erősebben nő, mint a lúc, ez azonban csakhamar utóléri s ha az elegyes felújítást üde talajon s egyidőben eszközlik, a lúcfenyő okvetetlenül és annyira túlszárnyalja a bükköt, hogy ez sokszor egészen kivész. A tartós együttes nevelést úgy segítik elő, illetőleg a bükk megmaradását úgy biztosítják, hogy a bükköt túlnyomóan nagyobb mennyiségben hagyják meg s e közé a lúcfenyőt csak egyesével elegyítik, vagy csoportos tenyésztést is alkalmaznak, úgy, hogy a két fanemből nem nagy területű s egymással váltakozó 70—150 m.²-es csoportokat alkotnak.[1]) Ily eljárás mellett, még a váltakozó egyidejű elegyítésnél is, a bükk megmaradása a lúc erőteljes növekedésének idejére biztosítva van, a későbbi korban pedig a lúcfenyő között igen szép és értékes csoportjai lesznek. A csoportos elegyítést különösen ott szokás alkalmazni, ahol a bükköst lúccal akarják felcserélni, vagy ahol a lúc elegyetlen tenyésztésre egyáltalán nem alkalmas.



(v. Hess szerint.)

2. ábra.

Jegenyefenyő elegyítése bükkel. Ez igen előnyös, mert mindkettőnek a növekedése és termőhelyi igényei jobbára megegyeznek s azért ezt a két fanemet mindig előnyösebben, jobb eredménynyel lehet elegyíteni, mint az előbbi kettőt.

Az elegyítés legnagyobb akadálya a *növekedés kezdetén van,*

[1]) Ez nálunk nem fordul elő, mert örülünk, ha a lúcfenyő elnyomja a bükköt. Egyébiránt bükköt eddig Magyarországon alig telepítettek.

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2018. Támogató: Földművelésügyi Minisztérium szerz.sz.: EVgF/619-3/2017.

mert a jegenyefenyő kezdetben igen lassan nő, míg a bükk meglehetősen gyorsan, a későbbi korban pedig már a jegenyefenyő növekszik erélyesebben. Ha ezt a körülményt szem elől tévesztjük, a jegenyefenyő igen könnyen elpusztúlhat a bükk között s épp ezért mihelyt látjuk, hogy a bükk kezdi túlszárnyalni a jegenyefenyőt, ez utóbbit azonnal fel kell szabadítanunk. Egyébiránt a fanemek elegyítésénél különösen a termőhelyre, mint igen fontos tényezőre kell figyelemmel lennünk. Igy ha a termőhely inkább a bükknek kedvez s ez nagyobb számban is van jelen, a jegenyefenyő növekvésében mindig visszamarad, ha pedig ellenkező esettel van dolgunk s a záródás nagy, akkor a jegenyefenyő lép előtérbe, mert ez a beárnyalást a bükknél jobban tűri. Ez az oka annak, hogy egy helyt a bükköt, más helyt pedig a jegenyefenyőt látjuk eme két fanemből alkotott állabban uralkodni. A jegenyefenyő ennél az elegyítésnél is leginkább a *csoportos tenyésztés* által s különösen akkor van biztosítva, ha a jegenyefenyő csoportokat 8—10 évvel korábban telepítik. Szóval azok az elvek, melyeknek keresztülvitelével az egyik fanemnek a másikkal szemben előnyt adhatunk, ebben az esetben is érvényesek.

A bükk kivételesen elegyíthető gyertyánnal is. Ebben az esetben a gyertyán mindig alárendelt szerepet játszik s az elegyítés inkább oly helyeken van megokolva, ahol a bükkösök fagytól szenvednek, így pl. a fagyzugokban, erősen körülzárt sötét völgykatlanokban. A gyertyánnak alárendeltsége főleg abban a körülményben leli magyarázatát, hogy a bükk gyorsabban nő, mint a gyertyán és ezt a jelentékeny növekedését a késő korig megtartja, holott a gyertyán, amely különben a sűrű záródást s a bükk beárnyalását jól tűri, már 60—70-ik éve között befejezi növekedését, miért is a bükk magas vágatási korát nem bírja ki.

A bükk és gyertyán elegyítése sarjerdőben. Éppúgy meg van okolva, mint ahogy nem ajánlatos szálerdőben. A bükk-sarjerdő kiújuló képessége ugyanis csekély, miért is kisebb-nagyobb hézagok keletkezvén, a talajt sok helyt védtelenül hagyja s ezért a gyertyánnal való elegyítése, főleg gyenge talajon ajánlható, mert a gyertyánnak majdnem elpusztíthatlan sarjadzó képessége van. Arra, hogy a gyertyán a bükköt el ne nyomja, mindig gondunk legyen s ezért a sarjerdőt mindig tőből kell levágni, mert ezáltal a bükk sarjadzása is erőteljesebb és tartósabb lesz.

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2018. Támogató: Földművelésügyi Minisztérium szerz.sz.: EVgF/619-3/2017.

kivételével veszélyeztetjük a kellő záródást s ezzel együtt a talaj termőképességének épségben tartását is. Azért csakis jó talajon vághatjuk bátrabban a bükköt, gyengébb termőhelyeken pedig ügyeljünk arra, hogy lehetőleg minden tölgy bükkökkel legyen körülvéve. Igaz, hogy ily eljárás mellett holdankint legfeljebb 20—25 tölgyszálfát nevelhetünk, de ezek aztán szép növésükkel nagy értéket képviselnek s a talaj termőereje is épségben maradt. Bükkösöknek vagy jegenyefenyveseknek vegyes állabokká való átalakításával jó sikert érünk el, ha jóval a vágatást megelőzőleg vetjük el a tölgymakkot vagy jegenyefenyőmagot.

A tölgyet gyertyánnal — ahol bükk s jegenyefenyő nem tenyészthető — éppen az előbb említett előnyöknél fogva elegyíthetjük, de itt, sem kétkorú sem csoportos elegyítés nem szükséges, hanem a *felnőtt tölgyfák alá* szálanként telepíthető a gyertyán; a tölgy elnyomatásától kevésbbé kell tartanunk, csak a felújítás idejében kell résen lennünk.

A juharnak árnyattűrő fákkal való elegyítésére legalkalmasabb a bükk, mely közé a juhart, hogy el ne nyomassék, csoportonkint kell elegyíteni. Ez az elegyítés különösen ott van helyén, hol a talaj kedvező a juharra és ahol ez a fanem jól értékesíthető. Így elegyíthető: a juhar a fenyvesek közé is (Fürtös és jókori juhar értendő).

A kőrist szintén csak elegyes állabokban nevelhetjük értékes fává, éppúgy mint a juhart és szilt. Erre a célra legjobb a bükkel elegyíteni s tapasztaljuk is, hogy erőteljes talajon rendes társa is a bükknek. Elnyomásától a kőrist, állandó gyors növésénél fogva nemcsak nem kell féltenünk, hanem megesik némely termőhelyen még az is, hogy a kőris és juhar, gazdag maghullásukból keletkező nagy mennyiségű csemetéikkel, a bükköt egészen elnyomják. A kőris olykor nagyobb területeken elegyetlen állabot alkot, de ilyenkor is célszerű alája bükköt telepíteni.

A szil, nemkülönben elegyesen tenyészthető, még pedig igen célszerűen a bükkel, mert kellő ápolás mellett, vagyis a bükktől való elnyomatás ellen megvédve, szép és értékes fákat ad. Elegyíthető szálankint, de csoportosan is.

A nyír s rezgő nyár árnyattűrő fák közé elegyedve, nem ritkán láthatók. Különösen a bükk sokáig eltűri maga között a gyengén árnyaló nyírt, mely sokszor a fagy ellen is megvédi a

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2018. Támogató: Földművelésügyi Minisztérium szerz.sz.: EVgF/619-3/2017.

bükköst s oly hézagaiban, melyek később záródni fognak, ez a fanem igen szép előhasználatot nyujthat. Ahol azonban a nyír és rezgőnyár nagyobb tömegben jelentkeznek s az erdőtenyésztő útjában állanak, eleve eltávolítandók.

Vörösfenyő elegyítése bükkel. Nálunk ez a két fanem egymással elegyítve állabokat nem alkot. Németországban azonban, különösen a hűvösebb északi és keleti oldalokon, gyakran találjuk ezt a két fanemet elegyesen, még pedig előnyös viszonyok között, mert a vörösfenyő gyors növésénél fogva a bükköt túlszárnyalja, anélkül azonban, hogy neki ártana, maga pedig kitűnő műfát szolgáltat.

Különösen előnyös ez az elegyítés *utólagos alátelepítéssel*, melynél a bükk a vörösfenyő alatt egészen jól tenyészik akkor is, ha a bükk alátelepítése 20—30 évvel később történik. Hasonlóképpen lehet a vörösfenyőt gyertyánnal is elegyíteni.

Az erdeifenyő elegyítése bükkel szálankint történik. Hogy azonban a gyorsabb növésű s fiatal korában merev ágakkal sűrű erdeifenyő a bükköt túl ne szárnyalja s el ne nyomja, igen előnyös ezt a fanemet a bükk közé a megritkítás nagyobb foka, vagyis csak a világos vágás kitakarítása után egyesen, mintegy beszórtan megtelepíteni. Ahol pedig uralkodó faneműl van választva, legjobb ha a 30—40 éves, már ritkulni kezdő erdeifenyvesbe a bükköt telepítjük s ezután az állabot, mint Németországban teszik, 120 éves vágásfordulóban kezeljük, amidőn a vágásforduló végén a 80 éves bükk is az erdeifenyő törzsekkel együtt, egészen szép szálfákat fog szolgáltatni s a talaj termőképessége is fentartatott.[1]) Ez az eljárás csak jobb termőhelyeken alkalmazható, gyengébb termőhelyeken a bükk helyett a lúcfenyőt, esetleg a simafenyőt, fagyjárta helyeken pedig a gyertyánt lehet alkalmazni.

A feketefenyőt is, mint uralkodó s gazdag tűhullatásával talajjavító fanemet, a világosságot kivánó fanemekkel való elegyítésre több erdészeti iró, mint *Feistmantel*[2]) nemkülönben *Grabner*[3]) és *Wessely*[4]) szintén alkalmasnak mondják.

[1]) A tölgy alá is épp így telepíthetjük a bükköt s így kezelhetjük a vegyes állabot, hogy szép *vaskos tölgyeket* nyerhessünk.

[2]) Die Forstwissenschaft nach ihrem ganzen Umfange, I. Abtheilung 1835. p. 85.

[3]) Forstwissenschaftslehre, 3. Auflage 1866. p. 160.

[4]) Die Oesterreichischen Alpenländer und ihre Forste, 1853. p. 372.

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2018. Támogató: Földművelésügyi Minisztérium szerz.sz.: EVgF/619-3/2017.

Általában a ‚világos' fák az ‚árnyas'-akkal elegyítve, jól tenyésznek, főleg középerdőben, ahol a *főfákat a ‚világos'*, az *aljfát* pedig az *‚árnyas' fák* alkotják. Sarjerdőben a ‚világos' fák elegyítése az ‚árnyas'-akkal kevésbbé célszerű, legfeljebb ritka esetekben, talajjavítás szempontjából. Így megférnek egymás mellett, a juhar, kőris, gyertyán és szil, enyhe éghajlat alatt a tölgy is.

3. Világosságot kivánó fák elegyítése ugyanilyenekkel.

Állandó elegyítésüket mellőznünk kell, mert az általuk alkotott állabok talajának termőképessége, a fák laza s gyér lombozatánál fogva mindinkább csökken, sőt a napsütötte talaj egészen el is szegényedik, kiaszik, kiszárad vagy elgyomosodik s mert ebben az elegyben, a lassabban növő fanemet a gyorsabban növő elnyomja. Kivételesen történhetik a ‚világos' fanemeknek egymással való elegyítése igen erős, üde talajon, mely a gyér állás s a laza lombozat káros hatását meg nem sínli ; ilyen termőhelyek pl. a folyammenti vidékek áradványos részei, melyeken a természet munkálkodásából látjuk a tölgyet kőrissel, szillel és égerrel, főképpen csoportosan keveredve. Nem ritka hazánkban, különösen újabb időben *az erdeifenyő elegyítése vörösfenyővel*, ez azonban semmivel sincs megokolva, *mert a vörösfenyőnek* megfelelő termőhelyeken, az erdeifenyő amattól állandóan túl lesz szárnyalva s elnyomva, kevésbbé jó termőhelyeken pedig, a vörösfenyő növekedését kezdettől fogva hátráltatja a termőhelyhez alkalmazkodni tudó erdeifenyő. Épp oly kevéssé célszerű a tölgyet vörösfenyővel vagy erdeifenyővel elegyíteni, amint ezt s különösen az elegyítésnek ezt az utóbbi nemét, újabban szintén gyakran láthatjuk hazánk különböző erdőgazdaságainál alkalmazni. Pedig ez az eljárás nem vezet célhoz egyrészt azért, mert az erdeifenyőnek megfelelő talajt a tölgy nem igen kedveli, másrészt pedig a mindig gyorsabb növésű erdeifenyő a tölgyet túlszárnyalja. Igaz, hogy a talajt gazdag tűhullásával egyideig javítja, de később mégis kigyérül s így a talajjavítás eredménye sem érhető úgy el, mint amikor a tölgyet árnyattűrő fanemmel elegyítjük. Ezért legjobb ezt a két fanemet termőhely szerint egymástól elválasztani s a tölgyet a jobb- az erdeifenyőt pedig a gyengébb termőhelyen úgy tenyészteni, hogy a tölgy mindig talajjavító árnyattűrő fanemmel telepíttessék alá.

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2018. Támogató: Földművelésügyi Minisztérium szerz.sz.: EVgF/619-3/2017.

VI. SZAKASZ.

Az elegyetlen és elegyes állabok telepítésére alkalmas fanemeknek megválasztására befolyó tényezők.

A telepítésre szolgáló fanemeknek helyes megválasztása igen nagy befolyással van az erdőgazdaságra, mert jórészt ettől függ a gazdálkodás sikere, eredménye. Azelőtt ezt a feladatot maga a természet végezte, most azonban, amidőn igen sokszor mesterséges úton kell az erdőt létesíteni s nem egyszer a talaj termőképességének csökkenése miatt, az eddig tenyésztett fanem helyett mást kell alkalmaznunk, a helyes választás bizonyos körülmények közt az erdőkezelő legnehezebb feladatai közé tartozik.

A fanem megválasztásánál több tényezőt kell tekintetbe vennünk, mert a választás nemcsak tisztán az *erdőtenyésztés*, hanem az *erdőérték nagysága* és sokszor a *fanem megváltoztatása* szempontjából történhetik.

Az erdőtenyésztés szempontjából első sorban tekintetbe kell vennünk a *termőhely viszonyait*, mert ettől függ az illető fanem s az ebből alkotott erdő tenyészete. Tudjuk már az eddigiekből, hogy a termőhely mily nagy befolyással van a fanemek növekedésére s ennélfogva a fanem megválasztását megelőzőleg, jól vegyük szemügyre a termőhelyet s gondosan mérlegeljük azokat a tényezőket, melyektől a termőhely minősége függ. Ha az erdősítendő területen esetleg erdő már állott, a rajta termett faanyagról is szerezzünk tudomást s méltassuk figyelmünkre a helyi növényéletet is, mert ez is igen sokszor útbaigazítja az erdőtenyésztőt a megfelelő fanem megválasztásánál.

A termőhelyi tényezők közül, amint tudjuk, igen fontos a *klima*. Ennek milyenségéről legjobban úgy győződünk meg, ha megvizsgáljuk, vagy kikutatjuk, hogy az illető helynek abszolut magassága, az égtájakhoz való viszonya, hajlása, környezete stb. milyen befolyással van a *helyi klima* hőmérsékbeli, csapadék s a légjárást módosító viszonyaira. Természetes, hogy ezt pontosan megállapítani csak több évi megfigyelés adataiból lehet, de ezek hiányában mindig kellő tájékoztatást adnak az illető vidék *mezőgazdasági s gyümölcstenyésztési viszonyai*.

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2018. Támogató: Földművelésügyi Minisztérium szerz.sz.: EVgF/619-3/2017.

A termőhely második fontos tényezőjének a *talajnak* vizsgálata már könnyebb, mert ennek minőségéről fúrási vagy ásatási s iszapolási próbákkal biztos meggyőződést szerezhetünk. Megtudhatjuk az anyakőzet minőségét, valamint a talaj mélységét, húmusztartalmát, nedvességi állapotát stb.

Nagy segítségünkre van továbbá a fanem megválasztásánál az erdősítendő területen eddig állott, vagy esetleg az ugyanolyan termőhelyi viszonyok közt levő szomszédos erdő tenyészeti viszonyainak ismerete. Ha tudjuk azt, hogy az erdősítendő területen volt erdő faneme, természetének megfelelő jó növekedéssel tenyészett s a termőhelyi viszonyok nem változtak, vagy ha a szomszédos erdő fái növekedésénél tapasztaljuk ugyanezt, akkor, ha egyéb tekintetek nem akadályoznak ebben, bízvást ugyanezzel a fanemmel telepíthetünk.

A helyi flórát azért jó szintén tekintetbe vennünk, mert vannak növények, melyeknek tenyészetét csak bizonyos termőhelyi viszonyok közt látjuk. Ezek a talaj fizikai tulajdonságainak megítélését tehetik könnyebbé, mert némelyek csak üde, mások inkább már nedves, míg vannak olyanok is, melyek csak száraz, sekély vagy mély talajt kedvelnek, tehát tenyészetükből biztos következtetést vonhatunk a talaj nedvességére, üdeségére vagy szárazságára.

Így pl. nedves talajon tenyésznek a Sphagnum-félék, a Vaccinium Oxycoccos- és uliginosum, a Ledum palustre, nemkülönben a Carex-, Equisetum, Juncus és Scirpus növényfajok.

Ahol a futóhomok-talajt koronkint a föld árja éri,[1]) útmutató növények: a serevényfűz (Salix angustifolia), a Salix repens déli alakja; az árva káka (Scirpus acicularis és compressus), az iglice tüske (Ononis spinosa), a molyhos gyopár: Gnaphalium uliginosum. A serevényfűz a leglaposabb helyeken jelenik meg, utána következik az iglice tüske. Az árva káka lapos helyeken nagyra nő, a föld árjának kevésbbé kitett, magasabb helyeken ritka s gyenge növésű. A molyhos gyopár a semlyékek széleit lepi el. Ezekhez szegődik még a vajkóró (Oenothera biennis) s a törpe Cytisus- és a Genista-félék is.

Üde televényes s ásványilag gazdag talajra engednek következtetni hegységekben: a Rubus Idaeus és fruticosus, Digitalis

[1]) Illés N. szerint: Erd. L. 1890. XII. 914. l.

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2018. Támogató: Földművelésügyi Minisztérium szerz.sz.: EVgF/619-3/2017.

purpurea, Daphne Mezereum, Epilobium angustifolium, Sambucus, Spirea, Atropa Belladonna, Corylus, Urtica urens, Impatiens, Vicia, Trifolium, Aspidium s még más füvek is.

Az Alföld futóhomokján a kifúvás és befúvásra, illetőleg a sekély és mély talajra jellemzők Illés N. szerint;[1]) az Alyssum tortuosum, Astragalus virgatus, Eryngium campestre (ördögborda), Ephedra monostachya, melyek közül az elsőnek gyökere Wessely szerint 50, a másodiké 60—100, a harmadiké és negyediké 110 cm.-nyire is behatol a homokba. Továbbá a Gypsophyla fastigiata (dercefű), a Marrubium (pemetefű), a Taraxacum corniculatum (homoki pimpó), Borbás szerint még az Astragalus excapus és az Echium (atracél). *Ahol ezek nem díszlenek, sőt nem tenyészhetnek, ott a fák sem tenyészhetnek.* A homok silányságát jellemzik főképpen: az Euphorbia Gerardiana és a Corispermum nitidum (poloskamag, élénk pirosszárú és levelű növény).[2]) Bővebb felvilágosítást nyerhetünk a homoki növények tenyészetét illetőleg: Illés N.: A futóhomok megkötése stb. című művében és Kiss F. az Erd. L. 1892. V—VI. füzetében megjelent tanulmányából.

A száraz, homokos talajt jellemzik: a Calluna vulgaris, Vaccinium Vitis Idaea- és Myrtillus, Genista tinctoria, Spartium scoparium, Ononis, Senecio, Hieracium, Verbascum s az Euphorbiák. Ezek természetesen csak a talajvizsgálatok kiegészítéséül vétetnek tekintetbe, mert a talaj minőségének megítélésére egészen biztos alapot nem adnak.

A fanem megválasztásánál ezeken kivül fősúlyt kell fektetnünk a *termőhely minőségének helyi változásaira.* Különösen szembeötlő ez a hegységek termőhelyeinél, ahol egyazon magasságban, de különböző fekvés mellett a növénytenyészet legott megváltozik. Így tapasztalhatjuk a magasabb hegységekben, hogy amíg pl. az északi oldalakon a fenyves uralkodik, addig a déli oldalakat nagyobbrészt lombfák foglalják el; tapasztalhatjuk továbbá, hogy az égtájak felé való fekvéssel s a lejtősség változásával miként változnak a fanemek is s mily befolyást gyakorol az abszolut magasság közti különbség, a terep alakulásai stb. a talaj mélységére, nedvességi fokára s ezzel a termőhely minőségére. De ezt nemcsak a hegységi erdőkben, hanem a lapályon is, főleg a homokos

[1]) Erd. L. 1890. XII. 917. l.

[2]) Kiss Ferenc szerint: Erd. L. 1890. XII. 918.

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2018. Támogató: Földművelésügyi Minisztérium szerz.sz.: EVgF/619-3/2017.

termőhelyeken tapasztaljuk. Ez utóbbiakon különösen a talaj minősége lépten-nyomon változik. Ezért nem lehet ilyen helyeken csak egy *fanemmel* erdősíteni, hanem a talajminőség változásával *más fanemet* is kell választanunk. Erre újabban az erdőtenyésztésnél nagy súlyt kezdenek fektetni s ez helyén is van, mert a mai erdőtenyésztő nem rendelkezik már a talaj ősi termőerejével, hanem számolnia kell a talaj jóságnak a húmusz és nedvesség kedvezőtlen elosztásából származó úntalan változandóságával. *Illés N.* is azt mondja:[1]) ‚Eddig az erdősítők nagy része nem igen volt tekintettel arra, hogy minden talajminőségnek a maga fáját megadja. Legtöbbnyire végesvégig ákáccal ültették be az egész területet (t. i. a futóhomokon). Az ákác azonban a nedves földben meg nem él s a szárazba ültetett is, ha gyökere a nedvesig hatott, kivész. E fanemet tehát csak száraz helyekre kell ültetni. A kanadai nyár és a glédics már kissé nedvesebb földet is megtűr, bár az első szép épületfává szintén emelkedett befúvásokon növekedik. Nedvesebb helyekre a tölgy, szil és kőris való s legjobb e fanemeket elegyíteni. Nedves és gyepes helyeken jól tenyészik a fenyő; vizesbe a fekete éger, a nyír, a fűz, fehér nyár való. *Amely területen nagyon változik a talaj, nagyon kell változtatni a fanemeket is.*'

Sokszor a termőhely időszaki változásoknak is alá van vetve, ha t. i. nem történt gondoskodás oly fanem vagy fanemek telepítéséről, melyek a talajt jó záródásukkal állandóan jól beárnyalják. Ilyenkor a talaj termőerejét a különféle káros légköri behatások olyan mértékben támadhatják meg, hogy a szenvedett veszteséget a meglevő állab egymagában nem képes pótolni, sőt a talajerő csökkenésével, magának az állabnak további fejlődése s épségben maradása is veszélyeztetve van. A fanem megválasztásánál ennélfogva, első tekintetünket mindig azokra vessük, melyek állandó záródásukat megtartva, lombhullatásukkal a talaj termőerejét fentartják.

Csökkentheti a talaj termőerejét egy időre még azonkivül a lehullott lombnak, alomnak elvonása, a talajviz, forrásoknak apadása, ami részint sok tápláló anyag, részint pedig a fák táplálkozásához, növekedéséhez, szóval az életük fentartásához okvetlenül szükséges vizmennyiség egyrészétől fosztja meg az erdőtalajt.

Számolni kell továbbá az erdőtenyésztőnek a fanemek meg-

[1]) ‚A futóhomok megkötése, befásítása és használata' c. munkájában.

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2018. Támogató: Földművelésügyi Minisztérium szerz.sz.: EVgF/619-3/2017.

választása alkalmával, a termőhelyhez kötött, u. n. *helyi káros befolyásokkal* is, milyenek a viharok, hónyomás, hótörés, tavaszi vagy őszi fagyok, rovarkárok [1]) stb. melyek sok esetben döntő befolyást gyakorolhatnak a fanem megválasztására. A tenyészteni szándékolt fanem megválasztásának csupán erdőművelési szempontból történt méltatásából is kitetszik, hogy az erdőgazdaságnak jóformán egész sikere a fanem helyes megválasztásától függ. Ez pedig, amint az eddigiekből következtethetjük s később is látni fogjuk, sokszor nehéz, máskor azonban, a természet egyenes útmutatása folytán, könnyű feladat.

Az erdőművelés szempontján kívül, *más szempontok* is befolyásolják a fanem megválasztását, különösen ha több fanemből kell választanunk. Ilyenkor előtérbe lép a különböző *fanemeknek viszonylagos jövedelmezősége,* mely ismét függővé van téve a *fatermés nagysága s kihasználhatása idejétől,* az erdősítés- s állabnevelés költségeitől, nemkülönben a *fapiac viszonyaitól* és az erdőt terhelő szolgálmányok minősége- és értékétől, valamint a munkaerőtől s az erdővédelem viszonyaitól. Ezekről részletes felvilágosítást ad az erdőrendezés-, erdőérték- s jövedelmezőségtan [2]) stb. Nem szabad figyelmen kívül hagynunk a választandó fanem *növekedési erélyét* sem, mely különösen hiányos erdősítések pótlásánál, állabok előtelepítésénél, erdei tisztások erdősítésénél s amint láttuk, elegyes állabok telepítésénél nagyfontosságú; éppúgy meg kell vizsgálnunk a tenyészteni szándékolt fanemet abból a szempontból is, hogy vajjon természete a tervezett *erdőalak* képzésére alkalmas-e.

Végül bizonyos körülmények között a *fanem megváltoztatásának* szükségessége, az ú. n. *erdei váltógazdaság* alkalmazása elől sem szabad elzárkóznunk.

Általánosan ismeretes a mezőgazdaságnak az az elve, hogy a mezőgazdasági növényeket jobb s állandóbb termés elérése céljából váltógazdaságilag kell kezelni, vagyis ha egy évben, bizonyos területen búzát termesztünk, a másik évben ugyanazt a területet

[1]) Pl. az Alföldön az erdeifenyő a Tortrix bouoliana rágása folytán többnyire girbe-gurba növésű.

[2]) Fekete Lajos. Erdőértékszámítástan 2 kiadás. Heyer, Dr. Gustav. Anleitung zur Waldwerthberechnung 3. Aufl. 1883. Anhang. Cap. II. Zur forstlichen Statik. 2. Th. Wahl der Holzart. p. 182.

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2018. Támogató: Földművelésügyi Minisztérium szerz.sz.: EVgF/619-3/2017.

más mezőgazdasági növény termesztésére kell használni. Ennek az eljárásnak helyessége mellett az bizonyít, hogy a különböző növények által a talajból felvett szervetlen tápláló anyagok mennyisége nemcsak összeségükben, hanem egyenkint, vagyis a szervetlen anyag minősége szerint is nagyon változó. A növények t. i. bizonyos tápláló anyagok iránt viseltetnek kiváló előszeretettel s ezeket a talajból nagyobb mennyiségben veszik fel. Ha már most mi ugyanazt a növényt, ugyanazon a talajon állandóan, vagy hosszabb ideig termesztjük, elvégre is bekövetkezik az az idő, amikor ama bizonyos tápláló anyag elfogy s az illető növény, ha a kizsarolt tápláló anyagot valamiképpen nem pótoljuk, sínylődni fog. De különben is, a mezőgazdasági növények a talajtól általában annyi tápláló anyagot vonnak el s vissza nem adnak semmit, hogy annak időnkint való pótlása okvetlenül szükséges. Ez meg is történik, amint tudjuk, trágyázással. Másként van ám ez az erdőgazdasági növényekkel: a fákkal s az ezeket tápláló erdőtalajjal.[1]) A fa táplálkozásához s térfogatának nagyobbodásához szükséges szervetlen anyagok megfelelő mennyiségével jóformán minden talaj rendelkezik s ezeket az anyagokat a fák messze terjedő s mélyreható gyökérzetükkel könnyebben felvehetik, mint a rendesen sekély gyökérzetű mezőgazdasági növények. Azonkivül azt, amit a fák a talajtól elvonnak, lehulló levelükkel, elszáradt farészeikkel annak visszaadják s a folytonos beárnyalással a külső káros behatásoktól is megvédik. Ezért oly erdőgazdaságokban, melyeknél az erdők záródása, a fanemek helyes megválasztásával s rendszeres kezelésével nem szenved, ahol tehát ezért a talaj termőképessége állandóan biztosítva van, a fanemek megváltoztatásának, vagyis az erdei váltógazdaság alkalmazásának szükségessége elesik.

Az erdei váltógazdaságnak kivételesen csak ott van helye, ahol valamely elkopárosodott, vagy legeltetés s alomszedés következtében elszegényedett talaj újra erdősítéséről van szó, amely esetben legtöbbnyire az előbbi fanemmel erdősíteni nem lehet, hanem oly fanemet kell választanunk, mely amellett, hogy soványabb talajjal is megelégszik, azt egyúttal javítani is képes legyen. Ilyen, bizonyos ideig az erdei és feketefenyő, melyek ilyen esetben átmenetileg, ideiglenes erdősítésre felhasználhatók. Megokolt

[1]) Lásd bővebben Illés N.: ‚Fanemek váltakozása az erdőben'. (Erd. L. 1891. 720—728. l.)

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2018. Támogató: Földművelésügyi Minisztérium szerz.sz.: EVgF/619-3/2017.

továbbá az erdei váltógazdaság akkor is, ha a meglevő csekélyebb értékű fanem helyett, a meglevő termőhelyi viszonyok között, értékesebbet tenyészthetünk.

A fanem változtatásának kivitele, az erdősítés különféle módjai szerint, történhetik még fennálló állaboknál legtöbbször s legcélszerűbben alátelepítéssel, esetleg védő állabok telepítésével is, vetés vagy ültetés útján.

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2018. Támogató: Földművelésügyi Minisztérium szerz.sz.: EVgF/619-3/2017.

MÁSODIK RÉSZ.

ERDŐTELEPÍTÉS ÉS FELÚJÍTÁS.

Fogalom.

Az erdők származásukra nézve különfélék lehetnek, aszerint amint *mesterséges* vagy *természetes* úton keletkeztek.

Az ú. n. *erdősítés* vagy *erdőtelepítés* mesterséges úton: *vetés* vagy *ültetéssel*, a *felújítás* pedig nemcsak így, hanem *természetes* úton is, a meglevő magzófák magvainak elvetődése (maghullás, magavetés) és a levágott fák tuskóinak és gyökereinek kisarjadzása (tuskó, tő- és gyökérsarjak) által történik.

Az *erdőtelepítés* különbözik az *erdőfelújítástól*, mert utóbbi feltételezi, előbbi pedig kizárja azt, hogy a területen erdő áll. Ez a két fogalom mégis azonos, mert úgy a felújításnak, mint a telepítésnek célja: az *erdőlétesítés*.

I. SZAKASZ.

Az erdő telepítéséről s mesterséges felújításáról.

I. Fejezet. ÁLTALÁNOS RÉSZ.

1. Választás vetés vagy ültetés között.

Régebben az erdőket általában természetes úton újították fel, mert erre az embert a természet tanította. Látván azt, hogy az erdőben keletkezett hézagok és tisztások, a körülöttük levő vagy rajtuk elszórtan álló fák lehullott magjából beerdősültek, a vágásvitelnél a természet eme törvényének hódoltak s a fákat, melyekre szükségük volt csak itt ott szálankint vágták ki, hogy a megmaradt fák lehulló magjaiból keletkezett csemeték a hézagokat megfelelően pótolhassák. Ez volt — amint ezt már az eddigiekből is tudjuk — a *szálaló gazdaság*. Az erdőgazdaságnak ebben az állapotában vetést

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2018. Támogató: Földművelésügyi Minisztérium szerz.sz.: EVgF/619-3/2017.

vagy ültetést csak ott alkalmaztak, ahol parlagos területek, vagy fát egyáltaljában nélkülöző tisztások a mesterséges erdősítést feltétlenül megkivánták. Később a fafogyasztás növekedésével s az erdőterület hovatovábbi csökkenésével a faszükségletet egy helyről, már kisebb területekről: *évi vágásokból* fedezték, vagyis átmentek az ú. n. *vágásos gazdaságra* s ekkor már sokszor kellett s kell most is a letarolt vágásterületeket mesterséges úton, vetés vagy ültetés által felújítani.

Hogy e két mód közül melyiket mikor kell alkalmazni, sok körülménytől függ. Régebben a természet egyenes útmutatása folytán általában a *vetéssel* való erdősítés módja volt elterjedve s ma is vannak erdőgazdák, kik csaknem mindig előnyt adnak a vetésnek az ültetés fölött. Újabban, amióta a faszükséglettől való félelem által sarkalva, de különben is, az erdőgazdaság nagy fontosságánál fogva, a rendes erdőgazdasági kezelés alatt álló területeken kivül a kopárterületek erdősítése is kezdetét vette s mióta a bármi oknál fogva nem sikerült vetéseket ültetéssel foltozgatták, az így elért kiváló eredmények, s a csemeték nevelésében meg kiültetésében szerzett gyakorlottság, az ültetéssel való erdősítést széles körben meghonosították. Mindannak dacára a körültekintő s szakértelemmel működő erdőgazdának mindig meg kell fontolnia, mikor s hol alkalmazza a vetést vagy az ültetést. Ebben a tekintetben figyelemmel kell lennünk: a *termőhely viszonyaira*, az *erdősítendő terület sajátságaira*, a *fanemre* s *csemetéknek gyökérfejlődésére*, a *különféle károsításokra*, melyeknek az új erdő ki lesz téve, a rendelkezésünkre álló *munkaerőre*, *időre* és *költségekre*, az *állab növekedési viszonyaira*, a *mellékhasználatokból nyerhető jövedelemre* s a *választott erdőalakra*.

Minthogy csakis ezeknek mérlegeléséből határozhatjuk el magunkat az egyik vagy másik mód alkalmazására, lássuk ezeket a tényezőket közelebbről.

A tapasztalás azt bizonyítja, hogy igen nedves, áradásoknak kitett, felfagyásra vagy elgyomosodásra hajlandó, nemkülönben sovány, száraz, nehéz, hideg, vagy nagyon is laza (pl. futóhomok) talajokon *az ültetés* mindig jobb eredményeket ad, mint a vetés. És ez természetes is, ha meggondoljuk, hogy a magból csirázó csemete, fejlődése kezdetén igen érzékeny, s mint ilyen védelmet, ápolást, szóval megerősödéseig kedvező viszonyokat követel. Ilye-

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2018. Támogató: Földművelésügyi Minisztérium szerz.sz.: EVgF/619-3/2017.

neket sem az imént említett körülmények közt, sem meredek hegyoldalokon, hol a mag elmosatásnak is ki van téve, sem pedig fagyzugokban nem élvezhet. Ilyen viszonyok között határozottan az *ültetésnek* van helye. Ellenben üde, laza s csak kevéssé gyomosodó talajon, kedvező éghajlati viszonyok között, vagy ahol az ültetés kivitele sziklák, kövek vagy kőgörgetegek által akadályozva van, ahol megfelelő ültető gödröket nehezen, csak nagy költséggel készíttethetnénk, ott *vetést* kell alkalmaznunk.

Tekintettel kell lennünk továbbá az *erdősítendő terület sajátságaira,* melyek közül előtérbe lép a terület nagysága s a környezethez való viszonya. Nagy vágásterületen, ahol a csemeték az időjárás mindennemű viszontagságainak, a hőmérsék szélsőségeinek stb. szabadon ki vannak téve, ahol a környezet védelme hiányzik, a gondosan nevelt és megerősödött csemeték kiültetésével mindig jobb eredményt érünk el mint vetéssel, amelynél a kikelt zsenge csemete, kellő védelem hiányában, az időjárás első szeszélyének áldozatul eshetik. Ha azonban a vágásterület kisebb s a szomszédos állaboktól védelemben részesül s a talajviszonyok is kedvezők, abban az esetben bízvást alkalmazhatjuk a vetést. A vágásokban bármi okból keletkezett tisztások, foltok, mindig csemeteültetéssel, még pedig lehetőleg erős, átiskolázott csemetékkel erdősítendők.

A *fanemet s gyökérzetének minőségét* nem szabad figyelmen kivül hagynunk; a fanemet azért nem, mert a fiatal korukban érzékeny, árnyalást s védelmet kivánó fanemek, nyilt, szabad, tehát védelem nélküli területeken, ültetéssel mindig jobb sikert biztosítanak; a gyökérzet minőségét pedig azért kell tekintetbe venni, mert a sekély gyökérzetű fanemek különösen jó talajon, jobban állják az ültetést, mint a mély gyökérzetűek. Ennek magyarázatát abban találjuk, hogy utóbbiak a kiültetéssel járó rendellenes állapotot nehezebben heverik ki, mint a sekély gyökérzetűek, mert ezeknél a gyökereket természetes állásukba helyezni könnyebben lehet, mint amazokét s ennélfogva az új állapothoz gyorsabban is alkalmazkodnak. A mély gyökérzetű fanemeket tehát, amelyeknek kiültetése *nagy gondot* igényel, inkább igyekezzünk vetésmint ültetéssel erdősíteni. Kivétel az ákác a homokon, melynek hosszú gyökere van és mégis előbb csemetét nevelünk belőle, s úgy ültetjük el, azért, mert a kelő csemete kicsiny, érzékeny, hamar elpusztúl, ha nem gondozzuk.

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2018. Támogató: Földművelésügyi Minisztérium szerz.sz.: EVgF/619-3/2017.

A *károsításokkal* szintén számolnunk kell, mert ahol a vetés magevő állatok (madarak, egerek, vad) veszélyének van kitéve, inkább az ültetést válaszszuk. A hónyomástól való károsításnak is az ültetett csemeték, gyérebb állásukkal nyert önállóságuk folytán jobban ellentállanak, mint a vetésből származottak.

A rendelkezésünkre álló *munkaerő*, *idő* és *pénz* szintén jelentékeny befolyással vannak az erdősítés módjának megválasztására nézve. Ha elegendő s gyakorlott munkaerővel rendelkezünk, a gondos munkát igénylő ültetést sikerrel teljesíthetjük, ha azonban kevés s emellett még ily munkában gyakorlatlan munkásaink vannak, akkor a vetésnek kell előnyt adnunk.

Épp ily fontos tényező a rendelkezésünkre álló idő, mely alatt az erdősítést teljesítenünk kell. Ha egyidejüleg nagy területeket kell erdősítenünk s az erdősítésre alkalmas idő rövid, vagy az erdősítésre szolgáló fanem korán fakad, akkor inkább a könnyebben eszközölhető vetéshez folyamodjunk. Kivételt tehetünk magas hegységekben a lúcfenyővel, melynek 2—3 éves csemetéit valamely ültető eszköz (pl. a Buttlár-féle vas) segítségével könnyen s késő tavaszig sikerrel ültethetjük.

A legfőbb tényező természetesen mint mindenütt, úgy itt is a *pénz*, habár a teljes siker elérését célozva, ezzel túlságosan takarékosan bánnunk nem szabad. Ha a magot olcsón szerezhetjük be, s ha a talaj nem kiván valami különös megművelést, abban az esetben a vetés mindig olcsóbb, mint az ültetés. Ha pedig a mag drága s a talajt jól kell megművelnünk s a gondosabb takarást sem mellőzhetjük, akkor az ültetés, különösen ha fiatal csemetékkel s nem nagyon sűrű hálózatban s egyszerű módon teljesítjük, rendesen olcsóbb a vetésnél. Azt azonban be kell ismernünk, hogy nagy átlagban a vetés olcsóbb, mint az ültetés, de csakis az *első telepítést* értve, mert ha tekintetbe vesszük, hogy az első telepítés után többszöri pótlásokat is kell végeznünk s mindig nagyobb mértékben a mindenféle károsításoktól inkább szenvedő vetésekmint ültetésekben, a mérleg megint csak az ültetés előnyeit mutatja. Mindamellett tagadhatatlan, hogy az idősebb, átiskolázott csemetékkel való ültetés mindig drágább a vetésnél.

Az állabnövekedés viszonyai szintén az ültetés alkalmazására ösztönzik az erdőgazdát, mert be van bizonyítva, hogy az ültetett csemetékből keletkezett állab növedéke már a csemeteknek korban

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2018. Támogató: Földművelésügyi Minisztérium szerz.sz.: EVgF/619-3/2017.

való előnye miatt is nagyobb, mint a magról származotté, a területnek már több évi fatermés (évi növedék) esik javára s ezáltal a tömegtermelés gyarapodik. Azt azonban korántsem kell hinni, hogy mennél idősebbek az ültetett csemeték, annál nagyobb lesz a növedék nyereség, mert ennek is megvan a maga határa. Az idősebb csemeték ugyanis nehezebben ültethetők át s nehezebben is fogannak meg s ha több esztendeig tengődnek, a növedéknyereség elenyészik. Magassági s vastagsági növedékük, legalább fiatalabb korukban, rendesen nagyobb. Az előhasználat ugyan később következik be, mint a vetésből keletkezett állabban, de az csak előny, mert az ültetésből származó értékesebb; a tágabb hálózatban nőtt egyedek jobban fejlődhettek s igy nagyobb méretűek, mint a vetésből származott szorongó s később egészen elnyomott nyurga fák. Az, hogy a vetés vagy ültetésből származott erdő ad-e értékesebb faanyagot, teljesen kiderítve még nincsen, annyi azonban bizonyosnak látszik, hogy a fiatal korukban nagyon élénk növésű ültetések faanyagának minősége a lassúbb, egyenletesebb növésü s a természetes állapothoz általában közelebb eső vetések anyagminősége mögött marad.

A mellékhasználatok értéke ültetések által fokozódhatik annyiban, hogy a fű, kaszálásra vagy sarlózásra jobban hozzáférhető, s igy jobban is értékesíthető. Mezőgazdasági köztes használatot is inkább megenged bizonyos körülmények között az ültetés, mint a vetés s a legeltetés is az ültetett erdőben hamarább gyakorolható.

Végül az alkotandó *erdőalak* is befoly az erdősítési mód megválasztásánál. Igy pl. sarjerdők — továbbá középerdők főfáinak telepítésénél, legelő-erdők létesítésénél, nemkülönben fiatal állabok hiányos részeinek pótlásánál rendesen s bizonyos körülmények között a szálerdők telepítésénél is, az ültetést kell alkalmaznunk.

Az eddigiekből meggyőződhettünk, hogy az ültetés a legtöbb esetben a vetés fölött áll, de azért mindig előttünk álljon a szabály: *hogy ahol az ültetés jobb sikerre mint a vetés biztos alapot nem nyújt, ott vessünk, s ne mellőzzük a vetést ott sem, ahol megközelítőleg egyenlő eredményeket várhatunk, mert ez rendesen olcsóbb az ültetésnél.*

A vetéssel való erdősítés különböző módozatainak részletezése előtt szükséges bizonyos általános tudnivalókról megemlékeznünk. Ezek a *vetőmag beszerzésére, csirázására s csirázóképességének meghatározására, eltartására,* stb. vonatkoznak.

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2018. Támogató: Földművelésügyi Minisztérium szerz.sz.: EVgF/619-3/2017.

2. A vetőmag beszerzése, csirázó képessége. A magvak nagysága és súlya. A magérés ideje.

A vetőmag beszerzésénél nagyon óvatosaknak kell lennünk, mert a vetés sikere első sorban az elvetendő mag jóságától, ez pedig a mag érettségének fokától, súlyától és nagyságától függ. Csak az olyan magvaknak kifogástalan a csirázóképessége, amelyek teljesen érettek. Az időt, amelyben a különböző fanemek magjai érnek, eszerint az erdőtenyésztőnek jól kell ismernie, nehogy a teljes magérés ideje előtt szedesse magszükségletét, sőt jó, ha a szedendő magvaknál az u. n. utóérést is bevárjuk, azaz pl. a földről gyűjtendőket ne azonnal a hullás után gyűjtessük s a fenyőféléknél is a toboz megérése után a szedéssel annyival inkább várhatunk valameddig, mert a tobozok több ideig zárt pikkelyekkel maradnak a fán; csupán a jegenyefenyő s a simafenyő tesznek ez alól kivételt, mert előbbinek toboza érés után szétesik, az utóbbinak pedig pikkelyei érés után azonnal nyilva, magjaikat is azonnal hullatják. Az érett magot kellő gyakorlat elsajátításával színéről is könnyen megismerjük. Következtetést vonhatunk továbbá az érett mag voltára, héjának, hüvelyének, tokjának vagy pikkelyének stb. felpattanása- vagy felnyílásáról, legbiztosabban azonban mindig arról, ha a termőfáról lehull. Ezt azonban azoknál a fanemeknél, melyeknek termése érés után is hosszabb ideig a fán marad, bevárnunk nem lehet s azért pl. a lúc, vörös, erdei és feketefenyő stb. magvait tobozostól a fákról kell szedetnünk.

A magvak *nagyságára* és *súlyára* azért kell figyelemmel lennünk, mert be van bizonyítva, hogy a nagyobb és nehezebb magvaknak jobb csirázóképességük van, mint a kis és könnyű magvaknak, melyek igen sokszor üresek, léhák. Sőt az erre vonatkozó kisérletek azt is bebizonyították, hogy a nagyobb s nehezebb magvakból kikelő csemeték ellentálló képessége is nagyobb, mert az ily magvakban a tartalék-táplálóanyagok mennyisége is nagyobb lévén, a magcsemete fejlődése sokkal tökéletesebb, erőteljesebb. A nagy és nehéz magvakból kelt csemetéket, ha kis és könnyű magvakból kelt csemetékkel együtt nevelik, emezektől nagyságuk s zömökebb fejlődésük által azonnal meglehet különböztetni s hogy ez a különbség az állabok további fejlődésére s minőségére befolyással van, tagadni nem lehet. Minthogy pedig főleg súly sze-

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2018. Támogató: Földművelésügyi Minisztérium szerz.sz.: EVgF/619-3/2017.

rint különböztetjük meg a jó magvakat a léha vagy rosszabb minőségű könnyű magvaktól, azért magszükségletünket sohasem szerezzük térfogat, hanem mindig súly szerint. Emellett azonban arra is ügyelnünk kell, hogy a magvak az utóérésen átmenve, levegőn száradt állapotban legyenek. A magvak súlyának ellenőrzésére a vizet is felhasználhatjuk, mert a teljesen érett s friss mag nehezebb lévén a víznél, abba mindig lesűlyed.[1])

A magvak súlyának megitélésére szolgáljanak a következő adatok:

100 drb teljesen tiszta s szárnyatlan magnak súlya:[2])

Jegenyefenyőé	3·43-tól	egészen	4·35 gr.
Fekete fenyőé	1·83 »	»	2·13 »
Simafenyőé	—.— »	»	1·71 »
Lúcfenyőé	0·69 »	»	0·80 »
Erdeifenyőé	0·62 »	»	0·68 »
Vörösfenyőé	0·53 »	»	0·55 »
Kocsános tölgyé	201·35 »	»	490·00 »
Bükké	13·64 »	»	16·20 »
Ákácé	1·88 »	»	—·— »
Mezgés égeré	0·11 »	»	0·12 »

Térfogat szerint a magvak súlya, szemszáma és csirázóképessége a következő:[3])

A mag neme	Súly	Szemek száma		Csirázó képesség	
	hl.-enként	1 hl.-ben	1 kg.-ban	igen jó	jó
	kg.	ezer		magnál %	
		Lomblevelü fák			
Ákác	70—80 75	—	40—60 50	75	50
Bálványfa	—	—	30—40 35	20	10
Bükk	35—50 43	150—200 175	4—6 5	65	55
Dió	—	3	—	—	80
Gesztenye, szelid	—	9—13 11	—	85	60

[1]) Részletes felvilágositással a következő értekezések szolgálnak: ‚Untersuchung über den Einfluss, der Grösse der Eicheln auf die Entwicklung der Pflanzen' (Forstwiss. Centralblatt 1880. p. 605.); ‚Grösse der Kultursamen' (Allgemeine Forst- und Jagdzeitung 1882. p. 69. és p. 144.). Über den Einfluss der Grösse der Fichtensamen auf die Entwickelung der Pflanzen nebst einige Bemerkungen über schwedischen Fichten u. Weiszföhrensamen (Centralblatt f. d. g. Forstwesen, 1887. p. 149.)

[2]) Gayer, Karl Dr. ‚Der Waldbau', 3-te Auflage 1889 p. 279.

[3]) Horváth Sándor: ‚Erdészeti zsebnaptár', 1897.

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2018. Támogató: Földművelésügyi Minisztérium szerz.sz.: EVgF/619-3/2017.

A mag neme	Súly	Szemek száma		Csirázó képesség	
	hl.-enként	1 hl.-ben	1 kg.-ban	igen jó	jó
	kg.	ezer		magnál %	
		Lomblevelű fák			
Gyertyán	46—50 48	—	10—20 15	70	50
Éger hamvas	21—23 22	—	1400	25	15
» mezgés	28—36 32	—	700—900 800	25	15
Hárs, kislevelű	20—24 22	—	39—40 35	60	45
» nagylevelű	24—26 25	—	8—12 10	60	45
Juhar, fürtös	—	—	8—10 9	75	50
» korai	12—18 15	—	9—11 10	75	50
Kőris	15—20 17	—	14—20 17	70	50
Nyir	8—10	—	6000—8000	30	10
Platán	—	—	230—260	—	—
Szil	5—6	—	80—150	30	20
Tölgy, cser	—	10—15 13	—	85	60
» kocsános	65—85 75	19—27 23	0.3—0·4	85	60
» csoportos	75—90 83	20—35 28	0.4—0.6 0·5	85	60
		Tűlevelű fák			
Erdei fenyő leszárnyazva	46—52 49	—	140—180 160	75	50
Fekete » »	52—58 55	—	38—45 41	80	65
Havasi » »	54—62 58	—	3—5 4	80	60
Jegenye » »	25—35 30	—	15—30 22	65	45
Lúc » »	42—56 49	—	130—170 150	75	50
Sima » »	40—48 44	—	40—60 50	65	45
Törpe »	46—50 48	—	120—170 145	50	40
Vörös »	46—52 49	—	150—180 165	45	30

A magvak *csirázó képességére* megjegyzendő, hogy a frissen szedett érett magnál legnagyobb a csirázóképesség s ez aztán a

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2018. Támogató: Földművelésügyi Minisztérium szerz.sz.: EVgF/619-3/2017.

mag tartásának idejével folytonosan csökken, de a különböző fanemeknél a csirázóképesség különböző ideig tart.

Általában a magvak csirázóképessége rövid idejű s csak némely fajoknál tart tovább, különösen, ha a magvak gyümölcsükbe zárva maradnak, vagy megfelelő módon elhelyeztetnek. Leghamarább elvesztik csirázóképességüket: a jegenyefenyő, tölgyek, bükk, szil, gesztenye, diófák magjai.

Egy évig tart a magvak csirázó képessége: a juharoknál, nyír, gyertyán, bükk, kőris, platán, hárs s szilnél.

Két évig: éger és ákác, boróka, havasi fenyő (földben tartva).

Három évig: berkenye, eper, lúc-, vörös-, erdei- s feketefenyő (4 évig is megmarad e fenyőfajok csirázóképessége).

Legjobb azonban mielőbb, tehát *lehetőleg friss magot vetni.*

Az erdőbirtokos a vetőmagot különféleképpen szerezheti be, még pedig vagy maga gyűjteti, vagy vásárolja, vagy nagy ritkán csere útján szerzi be. E beszerzési módok közül mindenesetre legjobb, ha a birtokos maga szedetheti s megfelelő berendezést feltételezve, maga is kezelheti a magot, mert csak ekkor győződhetik meg közvetetlenül arról, hogy a magot megfelelő fákról gyűjtik. Nem mindegy ugyanis az, hogy vajjon oly fákról szedettük-e magjainkat, melyek betegesek, vagy csemetekoruktól kezdve csak tengődve éltek, avagy erőteljes, ép, szépnövésű, egészséges és teljesen kifejlődött fákról. Mert bizonyos az, hogy amint az állatok jobbára öröklik szülőik betegségeit, éppúgy a növényeknél is tapasztaljuk, hogy csak kitűnő ‚magzó anyag' ad kitűnő magzadékot. Ezért mindíg ügyeljünk arra, hogy a magvak jó termőhelyen nőtt egészséges, rendes magzókorukat elért, jónövésű, szabadabb állásban levő fákról szedessük. Az ellenőrzés ugyan kissé bajos, de kevés utánjárással s különösen jó magtermő évben könnyen rászoktathatjuk a gyűjtőket. Épp úgy figyelmeztetnünk kell a gyűjtőmunkásokat a fák kiméletére, különösen abban az esetben, ha vágatásuk, kihasználásuk csak később következik be. Főleg a fenyőféléknél okozhatunk nagyobb károkat, esetleg a nálunk ugyan még ritkán használt hágóvasakkal, a kéreg megsértése, de különösen a tobozokkal ellátott galylyak kiméletlen tördelése által. A hágóvasat ügyes legények teljesen nélkülözhetik s legfeljebb a törzs alsórészének megmászásánál használhatnak létrát; a galylyak fölösleges tördelését pedig elkerűlhetik a *‚toboszvágó-horog*'-nak alkalmazásá-

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2018. Támogató: Földművelésügyi Minisztérium szerz.sz.: EVgF/619-3/2017.

val. Ez az eszköz, amint a 4. ábrából láthatjuk, két részből áll, u. m.: a felső, vasból készült horgos-késből s a könnyű fanyélből. A horog segítségével a tobozt tartó galylyat magához húzhatja a munkás, felső bevágott éles élével pedig a távolabb függő vagy a jegenyefenyőnél álló tobozokat súrolhatja le az ágról. Vágásra kijelölt fákat a mag érése után vágatjuk s a fekvő fákról szedetjük magszükségletünket.

Ha *vétel útján kereskedőktől* vagyunk kénytelenek magszükségletünket beszerezni, abban az esetben forduljunk mindíg ismert, jónevű magkereskedőkhöz s nagyobb magmennyiség vételénél biztosítsuk magunkat a rossz vásár ellen megfelelő szerződés által, amelyben t. i. határozottan benfoglaltassék a vásárlandó fanem magjának mennyisége súly és ürfogat szerint, a mag minősége csirázási százalék szerint, mely feltétel be nem váltása esetében, bizonyos minimális százalékig a meghatározott vételár arányos leszállítása biztosítandó; kikötendő továbbá a mag szállításának határideje s a fizetési feltételek. Ez utóbbiakra nézve határozottan kikötendő, hogy a vételár utánvétellel sohasem, hanem mindíg csak a mag csirázóképességének megvizsgálása után — melyre nézve a szakértői vizsgálatnak a magkereskedő aláveti magát — történik készpénzben.[1])



4. ábra.

Hogy a magvak csirázóképessége tekintetében túlságos követeléseink ne legyenek, ismernünk kell a mag jóminőségének *legszélsőbb határát*. Ez a *tölgy, bükk* és *szelíd gesztenyére* nézve: 90% ; *juharok, kőris, gyertyán, lúc, fekete* és *erdei fenyőnél:* 80—85% ; *jegenyefenyő* és *hársnál:* 60—70% ; *vörösfenyő* és *szilnél:* 40—50% ; *égeroknél:* 25% s a *nyírnél:* 15—20%;[2]) *ákácnál:* 80%.

Jóminőségű a mag még akkor is, ha a most közölt százalékoknál, a nyírt és égert kivéve, 10—15% -al kevesebbet ad.

[1]) Ajánlható magkereskedőcégek ez időszerint: Jóny Ottó, Leibitzon (Szepesm.), Leitner J. Körmenden (Vasm.), Mauthner Ö. Budapest. *Ausztriában:* Grünwald, továbbá Steiner magkereskedése Bécs-Ujhelyen, Jenewein és Wallpach-Schwanenfeld magkereskedései Innsbruckban. *Németországban,* még pedig Darmstadtban: Heinrich Keller, továbbá Conrad Appel, Le Coq és Schombert.

[2]) Heyer, Carl Dr. u. Hess, Dr. ‚Der Waldbau o. die Forstproductenzucht' 4-te Auflage, p. 151.

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2018. Támogató: Földművelésügyi Minisztérium szerz.sz.: EVgF/619-3/2017.

Az *ákác* magjával mindig nagyon meg lehetünk elégedve, ha 50% a csirázóképessége.

Ha a magot *csere útján* szerezzük be, a követendőkre nézve az előbbiekből vonhatunk következtetést.

Mielőtt a különböző fanemek gyűjtésének részletes tárgyalását megkezdenők, szükséges még általánosságban a *magtermésről* és az *érés idejéről* is megemlékeznünk. A fák különböző fajainál tapasztaljuk, hogy egyesek csak igen nehezen csirázó magvakat teremnek, (kőris, gyertyán, havasifenyő) míg mások rendesen káros klimatikus befolyások miatt nem évenkint, hanem csak hosszabb időközökben, minden 5—8., vagy 10-ik évben adnak magtermést (tölgy, bükk) s végre vannak olyanok is, ezek azonban nagyobbára külföldiek, de a hazai tölgyek is, melyek változatok vagy korcsfajok képzésére mutatnak hajlandóságot s nem mindig adnak oly magot, melyből az anyanövényhez egészen hasonló növény válik.

Az érés ideje a különféle fajok szerint váltakozik: *tavasz közepétől* a késő *télvíz* idejéig, sőt vannak fajok, melyeknek magjai csak a második évben érnek. A magérés idejének biztos tudása tehát okvetlenül szükséges, különösen ha magkészletünket magunknak kell gyűjtenünk.

Szolgáljanak erre nézve a következő adatok.

Május közepétől május végéig, esetleg június elejéig érnek: a kanadai nyár kivételével valamennyi nyár és a szilfajok magvai.

Júniusban: a fűzek valamennyi faja.

Júliusban: a kanadai nyárfa.

Augusztusban: a közönséges és pelyhes nyír, a Celtis occidentalis, a fehér eper, a sajmeggy kivételével az összes Prunusfajok.

Szeptemberben: a juharok valamennyi faja, vadgesztenye, mandula, vadkörte, sajmeggy, ezüstlevelű hárs és tiszafa.

Októberben: a lúc, jegenye és vörösfenyő, gyertyán, szelidgesztenye, mogyoró, bükk, kőris, glédics, diófa, vénic, platán, kocsányos, kocsántalan, molyhos és magyartölgy, hamvas éger, ákác s a hársak.

Novemberben: a mezgés éger magja.

A következő, tehát második év őszén érnek: a csertölgy, a honosított tölgyek közül: a Quercus castaneaefolia, coccinea, palu-

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2018. Támogató: Földművelésügyi Minisztérium szerz.sz.: EVgF/619-3/2017.

stris, Phellos, rubra és tinctoria; a fenyőfélék közül: a boróka, erdei, fekete, havasi, törpe és simafenyő magjai.

A korán érő magvak, mihelyt a gyümölcshullás ideje bekövetkezik, gyűjtendők, a késő őszszel érőket pedig a tél folyamán is lehet szedni, ha gyümölcsük csak a tél végén, vagy tavasz elején hull. Olyan magvak, melyek a madarak károsításainak vannak kitéve, mielőbb gyűjtendők. Gyűjtés után, amint már említve volt, *utóérésen* kell átmenniök, vagyis a magkészletet bizonyos ideig felhalmozottan hagyjuk s időközönkint megforgatjuk, hogy a felesleges nedvességtől a magvak megszikkadjanak s ezután árnyékos és szellős helyen vékonyan szétteregetve, a teljes szikkadásig forgatjuk. Természetes, hogy ez elmarad, ha a magot szándékunk mindjárt elvetni.

3. A különféle fanemek magjainak gyűjtése.

A tölgymakk-gyűjtés. A makkérésre nézve megjegyzendő, hogy a kocsános tölgy makkja legkorábban, már szeptember végén s október elején érik, a molyhos, kocsántalan s magyar tölgyé október közepétől ugyanazon hónap végéig, a csertölgyé pedig a második év október havában. A tölgymakknál ritkábban fordúl elő ugyan az az eset, hogy a makkot vásároljuk, de ha kénytelenek vagyunk ezt tenni, csakis teljesen megbízható erdőbirtokostól s lehetőleg őszszel szerezzük be szükségletünket, hogy az elvetést esetleg mindjárt őszszel foganatosíthassuk is. Ha magunk szedetjük a makkot, akkor ezt a kocsános tölgynél október elején, a többi fajnál pedig rendesen valamivel később teszszük, t. i. midőn már a férges makk lehullt s ezt esetlegesen disznókkal feletettük. A gyűjtést lehetőleg száraz időben eszközöltessük, nehogy a rakásokra halmozott makk megfűljön. Az eső leghamarább megárt a magyar és kocsántalan tölgymakknak, mert ezek csakhamar csíráznak. Legállékonyabb a csermakk. Ha azonban a makkgyűjtés ideje állandóan nedves időjárással van összekötve, akkor a makkot pajta vagy félszer alá helyezve addig forgattatjuk, vagyis szellőztetjük, míg nedvességét el nem veszti, avagy ha tehetjük, tüstént elvettetjük.

A gyűjtéssel megbízott munkásoknak szigorú utasításúl adandó, hogy csakis jól kifejlett, lehetőleg nagy és ép makkot gyűjtsenek

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2018. Támogató: Földművelésügyi Minisztérium szerz.sz.: EVgF/619-3/2017.

egészséges fák alól. Megjegyzendő, hogy mindig a teljes magtermő évek adják a legjobb makkot s ekkor hektoliterenkint jó, egészséges makkért fizethetünk 2 koronát, mert egy munkás egy nap alatt, válogatva, nem igen képes 1 hektoliternél többet gyűjteni. Gyengébb makktermésnél fizetünk a napszámbér viszonyaihoz képest 2 és fél, sőt 3 koronát is. A jó egészséges tölgymakkot könnyen felismerjük szép barna fényes színéről, tömöttségéről, kettévágva sárgásfehéres húsáról s pirosas színű csirájáról. A rossz makkot elkülöníthetjük a jótól akként is, hogy a makkot vízzel telt dézsába vagy kádba teszszük s a víz színén úszó többnyire rossz, férges makkokat eltávolítjuk.

A bükkmakk, mely rendesen kettesével ül a négyfelé kovadó kupacsban, ebből, részben októberben történő érése után azonnal, részben pedig csak a lomb lehullása után hull. A gyűjtés helyén előbb a lombot takarítják el fagereblyékkel, ezután a makkot kisebb-nagyobb halmokba seprik össze s a közbekeveredett lombtól kupacsoktól, galylyaktól stb. kirostálják. Erre a célra egy nagyobb szemű rostát, melyen még a kupacsok is áthullnak s egy kisebb szeműt, melyen már csak a bükkmakk fér át, használnak. Kisebb fákról, vagy könnyen elérhető ágakról úgy verhetik le, mint a diót s ponyvába gyűjthetik. Egyébként oly elbánásban részesül, mint a tölgymakk.

A szelidgesztenye gyümölcse is októberben érik, amiért ezt is ilyenkor kell beszereznünk. A gesztenyét vagy lerázatjuk, vagy akár a diót, leveretjük, vagy ha könnyen hozzáférhetünk, kézzel is gyűjthetjük, de sokszor be is várjuk hullását s csak ekkor szedetjük. Szikkasztásáról szintén úgy kell gondoskodnunk, mint a tölgynél.

A gyertyánnak gyér fűzéreket alkotó s hármasan osztott, pikkelyes kupacsban ülő magja októberben érik, de nem várjuk meg novemberi hullását, hanem lombhullás után azonnal szedetjük, vagy ponyvába veretjük s ezután szellős helyen, vékony rétegben, a szellőztetést elősegítő kupacscsal együtt kiteregetjük.

A kőrisnek nyelvszerű függelékben ülő magja augusztus és szeptember havában érik s egész télen át, sőt gyakran rügyfakadásig a fán marad. Rendesen lombhullás után tördeléssel gyűjtik gyümölcscsel megrakott gallyait. Tavaszi vetésre azonban jobb csak a tél folyamán gyűjtetni, hogy minél rövidebb ideig heverjen. Legjobb őszszel szedni s azonnal el is vetni.

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2018. Támogató: Földművelésügyi Minisztérium szerz.sz.: EVgF/619-3/2017.

A juharok magja szeptember és októberben érik s mindig csak lombhullás után szedetjük kézzel. Megjegyzendő, hogy a jókori juhar magja száll leghamarább, holott a fürtös juharé csüngve marad a fán egész a tél elejéig. A juharok magját egymástól a szárnyak alkotása s a magburok szerint különböztethetjük meg. A fürtös vagy hegyi juhar fürtökben termő magja szárnyainak tengelye egymásra merőlegesen áll s a magot takaró buroknak mindkét oldala félteke alakú, míg az ernyős termést alkotó jókori juhar magjának szárnyai erősen tompa szöget alkotnak, alól szélesek, a mag pedig lapos, holott a mezei juhar szárnyai teljesen vízszintes vonalban állanak s felső végük rendesen sarlós; a mag kisebb, a mag burka gyengén molyhos s végül a magvak a nyélhez szívalakban izülnek.

A szilek közül a mezei és parás-szil hártyás szárnyú magjai, apró nyeleken csomókban ülve, érnek május végén, illetőleg június elején, a nyolc hímű szil hosszabb nyelű magjainak érése ellenben valamivel korábbi. Minthogy a magvak érés után azonnal hullanak s a legkisebb szellő tovaviszi a fölöttébb könnyű magvakat, gyűjtésükről idejekorán kell gondoskodni. A gyűjtés, a jól kezünk ügyében levő gallyakról kézzel, különben lerázással vagy póznával való veréssel történik. Ez utóbbi esetben legjobban célt érünk szélcsendes időben, amidőn a lerázott vagy levert magvakat a fa alatt szétteritett ponyvákba gyűjthetjük. Kézzel szedve, zsákokba gyűjtetjük a magot s nehogy megfülledjen, addig is, míg szellős helyen kiteregettetjük, lombot is keverünk közéje. Gyűjtés előtt jó, ha néhány mag átvágásával meggyőződést szerzünk a mag jóságáról, mert sokszor a fának egész termése léha szokott lenni.

Az égerek magja, nevezetesen a hamvas-égeré, már szeptemberben, a mezgésé pedig október és novemberben érik; a magérést a megbarnult tobozpikkelyek jelzik. Ezekből a mag egész télen át tavaszig hull s ezért szedéséről már novemberben kell gondoskodnunk. Maga a gyűjtés kézzel vagy hernyózó-ollóval történik s a gyűjtött tobozokat szellős pajtákba teregetjük, ahol a tavasz felé nyiló pikkelyekből a mag kihull. Fűtött helyiségben a mag hamarább kipereg. Az égerek hóra hullott magját is tavaszszal hóolvadáskor, a patakok öblös részeiben keringő viz szinéről szitákkal vagy külön e célra készült hálókkal kihalászhatjuk s ezután szellőztetve, csak annyira szikkasztjuk, hogy az elvetés köny-

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2018. Támogató: Földművelésügyi Minisztérium szerz.sz.: EVgF/619-3/2017.

nyebb legyen. Ha a vetéssel várnunk kell még, legjobb a gyűjtött égermagot vízzel telt dézsákban vagy kannákban eltartanunk.

A hársak közül a kislevelűnek magja rendesen október második felében, a nagylevelűé pedig 1—2 héttel előbb érik. Rendesen lombhullás után novemberben szedik a magot gallyastól vagy esetleg lehullásukat is bevárják, ami azonban a kislevelű hársnál csak a tél végén történik.

Az ákácnak októberben érő, rendesen fürtökben jelentkező hüvelyes magját azonnal lombhullás után, vagy pedig később is egész télen át, vagy kézzel vagy gallyastól együtt hernyózó-ollóval szedetjük. A hüvelyeket megszáríttatjuk s félig megtöltött zsákokban kicsépeltetjük s kirostáltatjuk.

A nyírnek augusztustól októberig érő apró tobozai érett korukban barnák s érés után nemsokára széthullanak. Amely tobozok még november után sem hullanak szét, épp úgy a nagyon korán érő tobozok is, léha magot tartalmaznak. A szedés kézzel való lehorzsolással történik s a magot zsákokba gyűjtik, de itt is a megfüllés elkerülése végett, kiteregetésig is, a mag közé lombot kell kevernünk.

A nyárfák és fűzeknek érés után azonnal elszálló könnyű gyapjas magjait május vagy június havi érésük alkalmával lehet gyűjteni. Ez azonban jóformán s csakis újabban a fehér nyár magjával történik,[1]) mert a nyár többi faját s a fűzeket nem magról, henem dugványokkal szokás szaporítani.

A lúcfenyő magja érik októberben s hull egész télen át tavaszig. A tobozok rendesen keleti széllel nyílnak s maghullás után sokáig a fán maradnak. A tobozok legcélszerűbben novemberben gyűjthetők, mert később már sok mag hull ki belőlük s az ebből származó veszteség annál érzékenyebb, mert amint a vizsgálatok bizonyítják, kezdetben a nagyobb, jobb s teljesen ép magvak hullanak. Gyűjtésük a már fent említett módon történik. Legjobb a 60—70 éves egészséges fákról gyűjteni a tobozokat s arra kell mindíg figyelmeztetni a munkásokat, hogy fejletlen, gyantás vagy bogaraktól (így a Grapholita strobilella L; Dioryctria abietella W. V.; vagy az Anobium abietis Fabr. stb.-től) megtámadott s a

[1]) A szegedi erdőgondnokság s királyhalmai erdőőri szakiskola homoktalajú csemetekertjeiben vetik.

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2018. Támogató: Földművelésügyi Minisztérium szerz.sz.: EVgF/619-3/2017.

tobozokra ragadt, a lisztszerü rágcsálékról könnyen felismerhető beteg tobozok gyűjtésétől tartózkodjanak.

A jegenyefenyőnek szeptember és október havában érő magját közvetetlen érés alkalmával kell gyűjteni, mert a tobozok pikkelyei érés után csakhamar széthullanak s a mag szétszóródik. Álló fákról a tobozok gyűjtése nehéz s veszélylyel is jár, mert a tobozok a fák koronájának felső ágain ülnek. Itt igen jól lehet ennélfogva a 4. ábrán látható eszközt használni, melylyel a tobozokat az ágakról le lehet taszítani. Igaz, hogy ezzel az eljárással sok toboz darabokra esik szét, de ezeket a fák alatt könnyű szerrel összeszedethetjük. Természetes, hogy sokkal előnyösebb, ha jegenyefenyő-magszükségletünk döntött fákról gyűjthető.

Erdeifenyőmagot csak a második év október havában érő s a legfiatalabb hajtások alján függő tobozokból nyerhetünk, mert a két vagy három éves hajtások alján található tobozok már idősebbek s ennélfogva ki vannak nyílva, üresek, tehát könnyen megkülönböztethetők a zárttaktól, magvat tartalmazóktól. Erre a körülményre a munkásokat okvetetlenül figyelmeztetni kell, nehogy hiábavaló munkát végezzenek. Legjobb a tobozokat csak a tél vége felé kézzel vagy tobozkéssel, esetleg a vágás ledöntött fáiról gyűjtetni, mert a korábban gyűjtött tobozok megfásodott s erősen zárt pikkelyei a magpergetőben igen nehezen nyílnak. A gyűjtést lehetőleg a jobb termőhelyeken eszközöltessük, mert itt a fák mindig szebb s jobban csirázó magvakat adnak.

A feketefenyő magját épp úgy, mint az erdeifenyőét csak a második év október havában érő s ugyanolyan eljárással szedendő tobozokból nyerhetjük. A gyűjtés idejére vonatkozó kisérletek azt bizonyítják,[1]) hogy azok a tobozok, melyeket a dér vagy fagy többször ért, sokkal több magot adnak, mint azok, melyeket érés után nemsokára gyűjtöttek, ami a tobozpikkelyek megfásodottságából s szoros záródásából könnyen is magyarázható.

A vörösfenyő tobozai október s november havában érnek s csak tavaszszal hullanak, azért legjobb, ha a szintén nagyon szorosan záródó pikkelyekből alkotott *új* tobozokat csak a tél végén gyűjtetjük oly módon, mint az előbbieket. Ennél a gyűjtésnél is figyelmeztetendők a munkások, hogy a régi s *szürkeszínű* tobozok-

[1]) Lásd Dr. J. Moeller: Waldbauliche Aphorismen. III. Die Reifezeit d. Schwarzföhrensamen (Centrbl. f. d. g. Fortwesen. 1886. p. 217.)

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2018. Támogató: Földművelésügyi Minisztérium szerz.sz.: EVgF/619-3/2017.

kal ne törődjenek, mert azok üresek s csakis a *sárgásbarna* szinű, maggal telt tobozok gyűjtésére legyen gondjuk.

A simafenyő s havasi fenyő magjai szintén csak a második évben érnek s a havasi fenyő szárnyatlan magjának gyűjtése legjobb, ha a tél végére esik, holott a simafenyő magjának gyűjtésével sietnünk kell, mert a toboz pikkelyei a második év *szeptember* havában nyílnak s hullatják magjaikat. A gyűjtéshez tehát érés után azonnal hozzá kell látnunk.

A magvak gyűjtése után, a munkálatok némely magvaknál az *utóérés* előmozdítására s a magvaknak a gyümölcsburkától, esetleg szárnyaiktól való megszabadítására vonatkoznak. Az utóérés mibenlétét már ismerjük s itt még csak azt említjük meg, hogy az utóérést eszközlő szikkasztásnak, ha magkészletünket teleltetni s illetőleg eltartani akarjuk, alá kell vetni: a tölgy, bükk és gesztenye makkjait, a gyertyán, szil, nyir és jegenyefenyő magjait s azokat is, amelyeknek gyűjtése nyirkos állapotban történt.

Ama fanemek magjait, melyek valamiféle burokba vannak zárva, ezektől, vagy ha szárnyasak s szárnyaiktól könnyen elválaszthatók, ezektől is megszabadítandók. A tölgy, bükk és gesztenyemakkot, továbbá a kőris, szil, juhar, hárs és gyertyán magját olyan állapotban vetjük el, amilyenben gyűjtettük; igaz, hogy a három elsőnek kivételével, a többinek magján szárnyak s murvák vannak, amelyek a vetést nehezítik, de a maggal való szoros összeköttetésüknél fogva, attól némelyeknél vagy egyáltalán nem, másoknál pedig csak igen nehezen választhatók el. Említett magvak közül a *gyertyán* magja még legkönnyebben szabadítható meg nagy fedőpikkelyeitől, kézzel vagy félig megtöltött zsákokban történő cséplés által. Épp ily elbánás alá esik a *nyírmag*, ha tobozai nehezebben hullanak szét, különben pedig kézzel való dörzsöléssel könnyen kapjuk ki magját.

Az éger, jegenyefenyő, sima- és feketefenyő magjai a télen át szellős helyen tartott tobozokból maguktól is kihullanak, ellenben a lúcfenyő, erdei, vörös és havasi fenyő magjának a tobozokból való mesterséges úton történő kipergetéséhez 25—40° R. hőmérsékre van szükség; a lúc és havasi fenyőnél 25—30; az erdei és vörős fenyőnél 35—40° R-re. Ezeket tehát egészen különleges eljárással, az u. n. *magpergetéssel* nyerjük.

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2018. Támogató: Földművelésügyi Minisztérium szerz.sz.: EVgF/619-3/2017.

4. Magpergetők.

Fenyőfáink magja, a jegenyefenyő kivételével, érés után hosszabb-rövidebb ideig még a tobozban bezárva marad s csak a tobozpikkelyek kinyílása után száll le.

Amíg a természet maga erdősített, ez a maghullás is elég volt az erdő felújításához.

A vágásos gazdaság behozatalával azonban, kisebb-nagyobb tisztások beerdősítése is szükségessé válván, ezt hosszú időn át olyformán végezték, hogy az erdősítendő területen tobozokkal megrakott ágakat szúrtak be, vagy pedig a még ki nem nyílt tobozokat szétszórták, reá bízván a nap melegére, hogy a toboz pikkelyeit felnyissa s így a magot kiszabadítsa. A vetésnek ez a módja Németországban itt-ott még maig is dívik erdeifenyővel, sovány talajon vagy futóhomokon. Nemsokára belátták, hogy az ilyen, az időjárástól is nagyon függő erdősítés sikere kétes, de meg rendesen költséges is, főleg ha az elvetendő tobozokat meszszíről kell beszerezni. Ez vezette a régi erdőgazdákat arra a gondolatra, hogy a tobozokat alkalmas helyen a nap melege vagy mesterséges hő behatásának tegyék ki s csak a már kihúllt maggal erdősítsenek.

A magnak a tobozokból való imént említett kipergetését nevezzük *magpergetésnek*.

Eleinte csupán csak a nap melegét vették segítségül a magpergetéshez, de a szükséglet nagyobbodásával nemsokára tért foglalt a mesterséges hő alkalmazása is. Így Colerus, Wittenbergben 1591—1601-ben megjelent ‚Oeconomia ruralis et domesticus' című szakkönyvében arra tanít már, hogy a tobozokat (lúcfenyő) márciusban kell szedni és meglehetős meleg kályha mellé állványokra elhelyezni. Szorgalmasan kell őket forgatni s végül a magot belőlük kiverni. De előnyt ad a nap melegével kipergetett magnak.

Ez az eleinte tisztán erdészeti ipar, a mesterséges erdősítések gyarapodásával egész külön iparággá fejlődött s már 1781-ben Brandenburgban nyomára akadunk a hevített levegővel való, magpergetésre berendezett első intézetnek. Utána Neustadt-Eberswaldén találunk ismét egyet 1837-ben, a melyet ezután számos más követett hazánkban is.

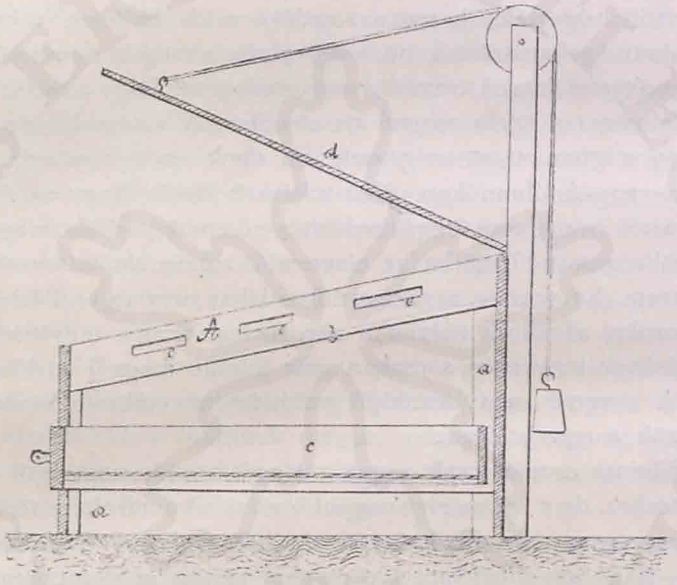
A tobozok felnyitására, mint az az előbbiekből is kivehető, bizonyos hőmennyiség szükséges. Ezt a hőt különböző módon

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2018. Támogató: Földművelésügyi Minisztérium szerz.sz.: EVgF/619-3/2017.

nyerhetjük s ezen alapszik a magpergetők beosztása is. Felhasználhatjuk a nap melegét, a hevített levegőt vagy a gőzt e munkára s eszerint: a) *a nap melegére-*, b) *légfűtésre-* és c) *gőzfűtésre* berendezett magpergetőket különböztetünk meg.

A) *Magpergetés a nap melegének felhasználásával.*

Legegyszerűbb módja az, ha a tobozokat kiterített ponyvára szórva teszik ki tavaszszal, vagy nyáron át a nap melegének.



5. ábra.

A tobozok szorgalmasan átforgattatván, a meleg behatása alatt a pikkelyek kinyílnak s a mag kipereg, A kinyílt tobozokat gereblyével félrehúzzák, a magot összeseprik s a ponyvát friss tobozzal szórják tele. A pergetés eltart 2—3 hétig,

Ez az eljárás ma már idejét múlta s ahol mégis a nap melegével pergetnek, ott e célra az alábbi készülékeket használják.

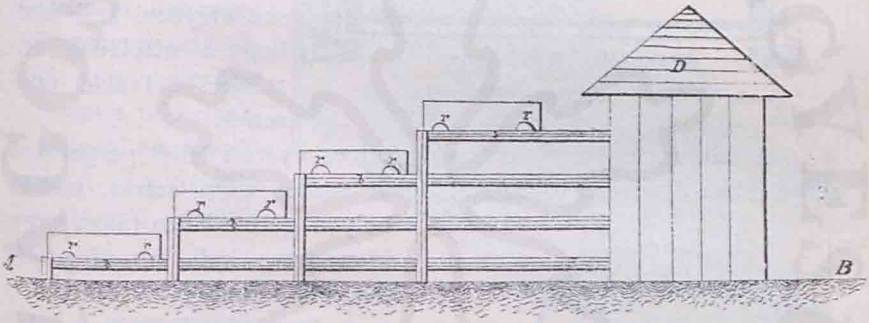
a) A magláda. Ez alatt egy deszkából készült, felül nyitott szekrényt értünk, melynek feneke rácsot vagy u. n. *cserényt* alkot. Pálcák vagy drótfonalak odaszegezésével úgy készítik, hogy a fenék pálcák között akkora ür maradjon, amelyen a tobozok keresztül

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2018. Támogató: Földművelésügyi Minisztérium szerz.sz.: EVgF/619-3/2017.

ne férjenek, de a mag könnyen kihullhasson. A pálcákat vagy drótszálakat meghajlás ellen, keresztben felszegezett léccel biztosítják.

A magláda *A*) (5. ábra) erős lábakon (*a*) nyugszik s a rácson (*b*) kihulló mag felfogására kihúzható fiókkal (*c*) van ellátva. A magot fel lehet egyébként a rács alá kifeszített ponyvával is fogni.

A magláda teteje s az ezzel egyközűen szaladó rács kissé menedékesen (10—15°) van készítve, hogy a nap sugarai nagyobb szög alatt érhessék a tobozokat. A magládát megtöltik tobozzal s az egész készűléket a nap felé fordítva, a sugarak behatásának teszik ki, időközben többször megforgatván a nyílni kezdő tobozokat. A harmat vagy eső ellen való védekezés céljából fedővel (*d*) látják el a magládát, a nap hatásának fokozása végett pedig belső oldalán símára gyalulják s fehérre festetik; csiga, meg súlyzó



6. ábra.

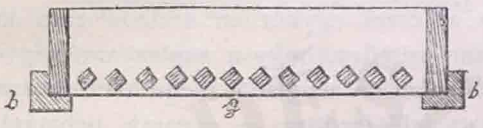
segitségével a nap állása szerint magasabban vagy alacsonyabban állítható. A napsugarak intenzitását még azáltal is lehet fokozni, ha a deszkafedő alatt, közvetetlenűl a tobozok felé üvegfedőt s oldalt szelelőket alkalmazunk (*e*).

A magláda állhat egy vagy több ládából s előnye az, hogy hordozhatóságánál fogva könnyen kezelhető.

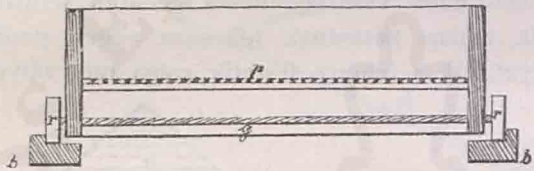
b) Lényegében alig különbözik előbbitől a magpergetőknek az a módosított alakja, a melynél a rácsos fenékkel ellátott magládákat fedett helyiségben (6. ábra) egymás felé helyezik el; nappal az erre a célra készűlt vezetéken (*b*) a napra kitolatnak, még pedig olyformán, hogy egymás felett lépcsőzetesen helyezkedve el, a nap melegének külön-külön, akadálytalanul legyenek kitéve, esős időben pedig, vagy este harmathullás előtt, ismét visszatolatnak a fedél alá.

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2018. Támogató: Földművelésügyi Minisztérium szerz.sz.: EVgF/619-3/2017.

Ezeknek a kitolható magládáknak (7. ábra) a szerkezete annyiban tér el az előbb leirttól, hogy itt a cserényfenék a láda magasságának $^1/_3$-ában van, a láda alján pedig egy másik, a mag felfogására szolgáló deszkafenék (*g*) van alkalmazva. Ha a ládák nehezen tolhatók ki, a gerendavezeték (*b*) belső felét vágányszerűleg kell kivágni s a ládák fakerekekkel (*r*) látandók el (8. ábra).



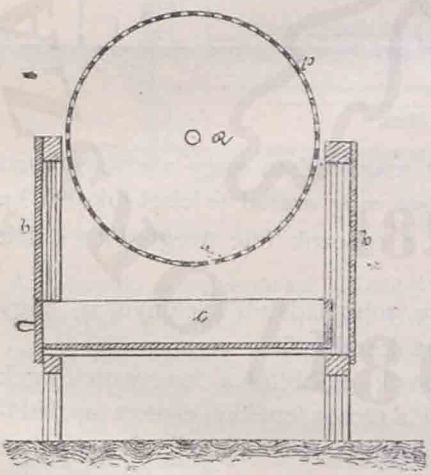
7. ábra.



8. ábra.

A pergetés menete ugyanolyan, mint az előbbinél. Természetesen vigyázni kell arra, hogy a magládák vezetékei dél felé nézzenek.

A nap melegével csak tavaszszal és nyáron lehet pergetni, a pergetéshez használt tobozokat tehát szedés után száraz, szellős helyen garmadákba rakva vagy kiteregetve kell tartani a felhasználás idejéig.



9. ábra.

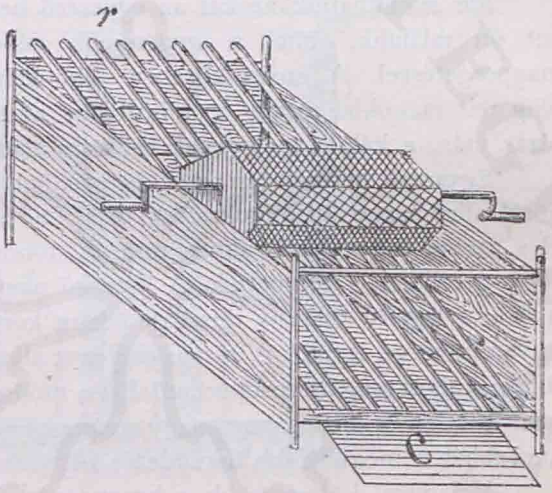
Pergetés alkalmával valamennyi pikkely fel nem nyílik, a pergetőből kiszedett tobozokat tehát még a tobozrostán (9. ábra) kell átereszteni. A tobozrosta üres, fekvő henger, vagy sokszögű hasáb, melynek palástját a két végső korongra szegezett pálcák (p) vagy drót hálózat, alkotják s a tobozok betöltésére elzárható nyílása van. A rosta fiókkal (*c*) ellátott szekrényalakú állványra (b) van erősítve s a tengelyére (*a*) alkalmazott forgatónál fogva forgatható. A még teljesen ki nem nyílt tobozoknak mintegy $^2/_3$-adát töltik be a rostába s gyors forgatásával, a tobozoknak az oldal-

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2018. Támogató: Földművelésügyi Minisztérium szerz.sz.: EVgF/619-3/2017.

falakhoz való ütődése folytán, a bennük rekedt mag kipereg s a köpenyen keresztül a rosta alatt levő fiókba hull.

Egy más, nálunk általánosan használt tobozrostának a rajzát mutatja a 10. ábra, ahol a tobozrostából kikerülő tobozok lejtős rácson (*r*) gurúlnak le, míg a mag a rácson keresztül a rostaállvány fenekére (*c*) jut.

A tobozrosta alkalmazhatóságát nagyon megnehezíti az, hogy gyors forgás közben a tobozok sokszor a rosta falához tapadnak s a mag ki nem pereg. Ezért némely helyen, így a besztercebányai m. kir. erdőigazgatóság kerületében levő mihálytelki magpergetőnél is, a rostába való öntés előtt a tobozokat asztalon deszkával lehengerelve megnyomkodják s így kerülve a rostába, pikkelyeik könnyebben kinyílnak. A mag további kezeléséről később lesz szó.



10. ábra.

A nap melegével való magpergetés mai nap már hovatovább helyet ad a mesterséges hővel való pergetésnek. Főelőnye előbbinek abban áll, hogy a mag soha sem lesz nagyobb melegnek kitéve, mint a mekkorát a csirázóképesség veszélyeztetése nélkül elbír. Ezzel az előnnyel szemben azonban sok hátránya van. Hogy egyebet ne említsünk, a magot csak a magtermésre következő őszön, vagy második tavaszszal használhatjuk fel, mert a pergetés nyáron át történik; a munka lassan halad, szaporátlan, sok munkást igényel s kiváltképp az időjárás változandóságának van nagyon alávetve.

B) ***Magpergetés fűtött helyiségben.***

Az ide tartozó magpergetőket az jellemzi, hogy a tobozokat zárt helyiségben, mindaddig magasabb fokú melegnek teszik ki,

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2018. Támogató: Földművelésügyi Minisztérium szerz.sz.: EVgF/619-3/2017.

mig a pikkelyek felpattannak. Természetes dolog, hogy a hőfok szabályozása itt fontos feladat, mert nagyon alacsony hőfok mellett a munka lassan halad s igen költséges, túlságos meleg mellett pedig a magvak csirázóképességüket veszithetik el. A megengedhető maximális hőfokra nézve eltérők a nézetek; 35—50° R. között ingadozik, de kivételes esetekben a 70°-ot is eléri. Minél magasabb hőfok mellett pergetünk, annál rövidebb ideig szabad a magot az aszalóban tartanunk. Az alkalmazandó hőfok nagyságára nézve egyébként a tobozok faja is befolyással van, mert az egyik kisebb, a másik nagyobb hőfok alkalmazása mellett nyitja ki pikkelyeit.

Ide számíthatjuk azokat az egyszerű berendezéseket, amelyeket ott találunk, ahol a szegényebb néposztály is foglalkozik magpergetéssel. A szoba közepén álló kályha körül felaggatott félig telt zsákokba teszik a tobozokat, amelyekből időnkinti felrázás után, a kályha melegének behatása alatt, a mag kipereg.

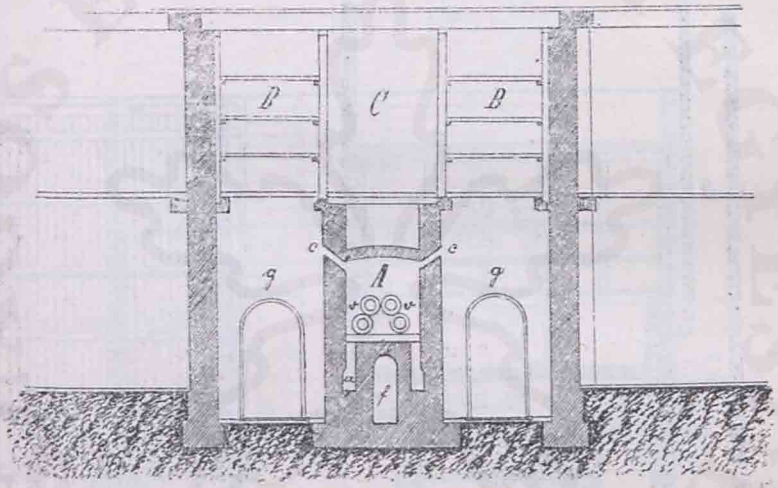
Egyszerű berendezés az is, ha zárt helyiségben a fűtött kályha körűl alkalmazott állványokra, egymás fölé cserényeket helyezünk el s ezeket tobozokkal rakjuk tele. A tobozokat időnkint kézzel vagy gereblyével átforgatjuk. A kipergő mag cserényből-cserénybe hullva, a legalsó cserény deszkafenekére kerűl; ha pedig a szoba ki van kövezve, legalól is rácsos cserényt alkalmazhatunk s ekkor a földre hullott mag összesöpörhető. Ezt a módot ott alkalmazzák, ahol nem minden évben és nem nagy mennyiségben pergetnek magot, ahol tehát a megfelelőbb berendezés költségei meg nem térűlnének.

Valamivel költségesebb a berendezés, ha a kályhát nem a szoba közepén, hanem az egész szobán keresztűl U vagy patkóalakban állitják fel, a szoba alját kikövezik s padlásának 4 szegletén szelelő lyukkal van ellátva. Itt a cserények megtöltése, valamint a kályha fűtése is kívűlről történik. A szoba kikövezése azt az előnyt nyújtja, hogy a pergő mag a hűvös kövekre hullva, nem szenved kárt a melegtől; a szelelő lyukak pedig a meleg szabályozására szolgálnak.

Mindezeknél a berendezéseknél, tekintettel arra, hogy a pergetéshez egyenletes meleg szükséges, csakis cserépkályhák jöhetnek alkalmazásba. Mind az emlitett, mind pedig a később felsorolandó magpergetők kályháinak fűtésére a már felnyilt üres tobozokat használják fel, ami a magpergetés költségeit nem kis mértékben apasztja.

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2018. Támogató: Földművelésügyi Minisztérium szerz.sz.: EVgF/619-3/2017.

A hőnek célszerű felhasználása, valamint a pergetett mag minősége tekintetében előnyt kell adnunk az előbb leírtakkal szemben azoknak a magpergetőknek, melyeknél a cserények elhelyezésére szolgáló aszaló helyiségekbe, külön e célra berendezett hőkamrákból, szelelő nyílásokon vagy bádogcsöveken keresztül jut be a melegített levegő a cserények alá. A hőkamra levegőjét rendesen egy vagy több vaskályha melegíti, melynek füstcsöve a hőkamrában zeg-zugosan számtalan csavarodást tesz s csak miután melegét a vele érintkező levegőnek legnagyobbrészt már átadta, vezeti ki a füstöt a kéménybe.



11. ábra.

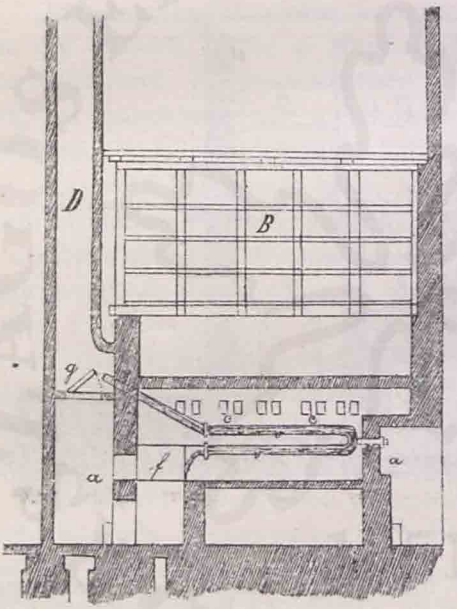
Ahol évenként nagyobb mennyiségű magot kell beszerezni, vagy ahol a magpergetést iparszerűleg űzik, leginkább ez utóbbi berendezéssel készítik a magpergetőket. A jelenleg üzemben levő ilyen intézetek, ámbár a lényegesebb elvekben egymással megegyeznek, az aszalóban elhelyezett cserények berendezése tekintetében eltéréseket mutatnak s ezek alapján felosztjuk azokat a) *mozdítható*, b) *mozdíthatlan*, c) *forgatható cserényű* magpergetőkre.

Az egyes rendszerek közti eltérés legjobban az intézetek berendezésénél tünik ki s azért azokat példákban mutatjuk be, anélkül azonban, hogy ezeket a már bonyolódottabb szerkezeteket építészeti szempontból ismertetni akarnók.

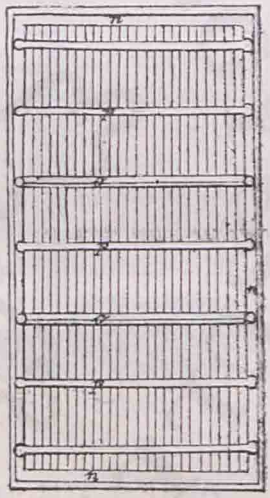
© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2018. Támogató: Földművelésügyi Minisztérium szerz.sz.: EVgF/619-3/2017.

a) *Magpergetők mozdítható cserényekkel.* A 11. és 12. ábrák a Neustadt-Eberswalde-i (Poroszország) magpergető[1]) berendezését mutatja. Az épület emeletes; földszinten van a hőkamra *A*, melyet két oldalt a hűtők g—g vesznek körül. Az emeleten a hőkamra felett van a *C* kezelési tér s emellett két oldalt az aszalók, *B. B*

A hőkamra levegőjét *f* vaskályha melegíti, melyből *v*, *v*, bádogcsövek a kályhában felmelegített levegő melegét a kamra levegőjének átadva, a füstöt *g* vascsapóajtó felett *D* kéménybe vezetik. A hevített levegő *c*—*c* tolókával elzárható nyílásokon át a *B*—*B* cserénysorok alá jut. A hőkamrát szelelők látják el friss levegővel.



12. ábra.



13. ábra.

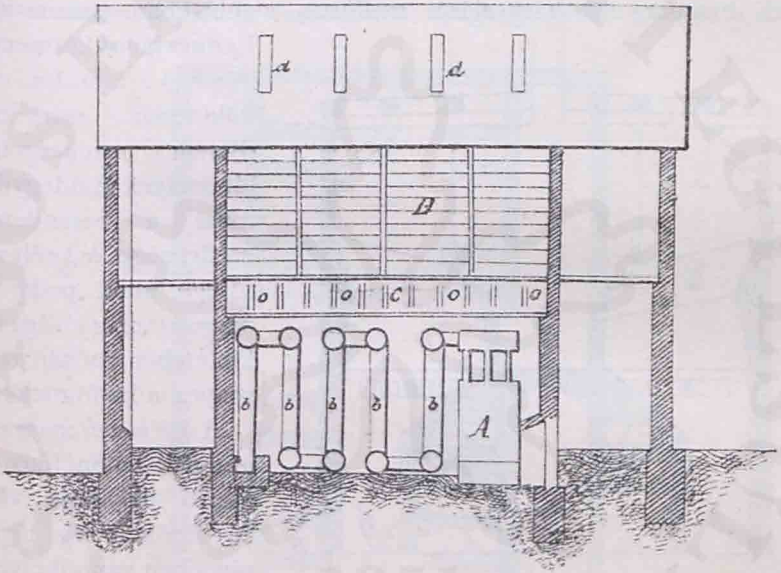
A füstcsövek gyakori tisztításnak lévén alávetve, könyökükön *m* ajtócskával vannak ellátva.

A cserények befogadására az aszalókban gerendaváz szolgál, melyben a cserények könnyen ki- és betolhatók. A váz közfalai *deszkával vannak borítva*, a kezelőtér felőli nyílásai pedig lefelé nyíló ajtócskákkal vannak ellátva, hogy a meleg levegő az aszalókból a kezelőtérbe ne juthasson.

[1]) Bővebb leírását lásd Walla ‚Die Samendarren', 17. lap.

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2018. Támogató: Földművelésügyi Minisztérium szerz.sz.: EVgF/619-3/2017.

A cserények 140 cm. hosszú, 70 cm. széles és 17 cm. magas keretek, melyeknek alját a 13. ábrában látható, 4 mm.-es vasrúdakból készült, több helyen megerősített rács képezi. A cserényeket mind a tobozok betöltésénél, mind pedig kiszedésüknél a munkás a vázból kihúzza. A *C* kezelőtér a cserények megközelítését és kezelését könnyíti meg. A cserényeket a padlásra felhordott tobozokkal töltik meg egy a padláson alkalmazott tölcséralakú nyíláson keresztül. Pergetés közben többször meg kell kavarni a tobozokat fagereblyével, hogy gyorsabban felnyíljanak.



14. ábra.

A tobozok kinyílása után kipergő mag cserényről cserényre hullva, a legalsón keresztül a téglával burkolt hűtőtérbe jut s onnan azután szárnyszegés és tisztítás végett más helyiségbe kerül. A hűtők alacsony ablakokkal vannak ellátva, hogy szellőztetéssel a hűtő téglaburkolatát le lehessen hűteni s ezáltal a magot a túlságos meleg ellen megvédeni.

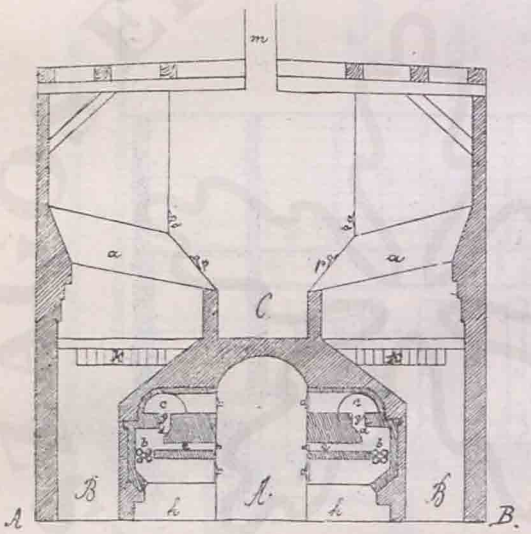
Nem sokban tér el előbbitől *Appel* magpergető intézete Darmstadtban, de említésre méltó azért a célszerű berendezésért, hogy a tobozokból pergetés közben elszálló vízgőz elvezetésére s általában a hőmérsék kellő szabályozására az aszaló felett (14. ábra)

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2018. Támogató: Földművelésügyi Minisztérium szerz.sz.: EVgF/619-3/2017.

a mennyezeten és fedelen keresztül nyúló, elzárható szelelőlyukak *(d)* vannak alkalmazva. A berendezés az ábrából kivehető. Mihelyt a pergetés kezdetén a nedvesség elpárolgása folytán izzadni kezdenek a tobozok, azonnal felnyitják a szelelő lyukakat s mindaddig nyitva tartják, míg a cserényeken elhelyezett tobozok felülete ismét meg nem szikkad.

Hasonló berendezéssel Németországban számos magpergetőt találhatunk. [1])

b) Magpergetők mozdíthatlan cserényekkel. Az e nembeli külföldi magpergetők tárgyalását mellőzve, alábbiakban ismertetjük Leitner János körmendi (Vasm.) s a m. kir. erdőkincstár zsarnócai (Barsm.) magpergetőjét, melyek mindegyike mind a berendezés eredetisége és célszerűsége, mind pedig a pergetett mag jósága tekintetében méltán versenyez a külföldiekkel.



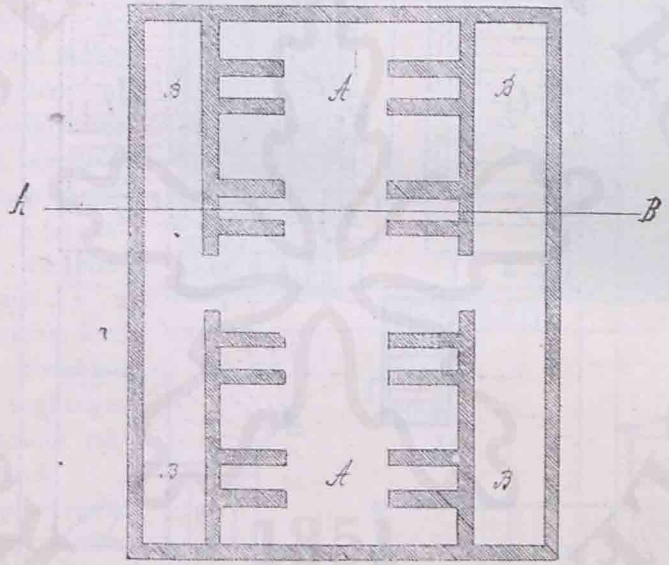
15. ábra.

A *körmendi* magpergetőnek külön fűtő és aszaló helyisége van. A fűtőhelyiség tágas pincében van elhelyezve s két sorban álló, összesen 8 kályha (illetőleg tűzhely) szolgáltatja a pergetéshez szükséges meleg levegőt (15. és 16. ábrák). A kályhasorok között széles folyosó *A* vezet, melyből két ajtón keresztül a tűzhelyek mentén fekvő két hűtőkamrába (*B*—*B*) lehet jutni. A tűzhely vasrácsozatára helyezik el a tüzelésre használt tobozokat, még pedig egyszerre mindig csak kis mennyiséget, hogy az elégés annál tökéletesebb legyen. A hamu a tűzrács alatti hamutartóba (*h*) hull. A tobozok lángja, útjában (*b*) csövek alkalmazásával oldalról, a légvezető (*c*) által pedig elölről annyi levegőt kap, hogy a láng izzó részecsei teljesen, tehát majdnem füst nélkül elégnek s ezáltal a

[1]) Lásd Walla ‚Die Samendarren' 16—25 lap.

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2018. Támogató: Földművelésügyi Minisztérium szerz.sz.: EVgF/619-3/2017.

hőnek nagy mértékben való kihasználását teszik lehetővé. Miután a füstalkotórészek nagyobbára elégnek, kéményre nincs is szükség s a kevés füsttel kevert meleg levegő, (*d*) rézsútos és (*g*) függélyes csatornán keresztül egyenesen a tűzhely felett keresztben vonuló, félhenger alaku (*c*) csatornába jut, mely a tűzhely folyosója felől ajtócskával van ellátva, s így az esetleg túlságosan nagy hőmérséket az ajtócskán betóduló friss levegő mérsékelheti. Ebből a félhenger-alakú csatornából a meleg levegő egy a földszintet a pincétől elválasztó s a hűtő kamrát valamint a kezelési tért keresztül szelő (*k*) csatornába jut, mely vastartókon nyugszik, oldalt számos hosz-



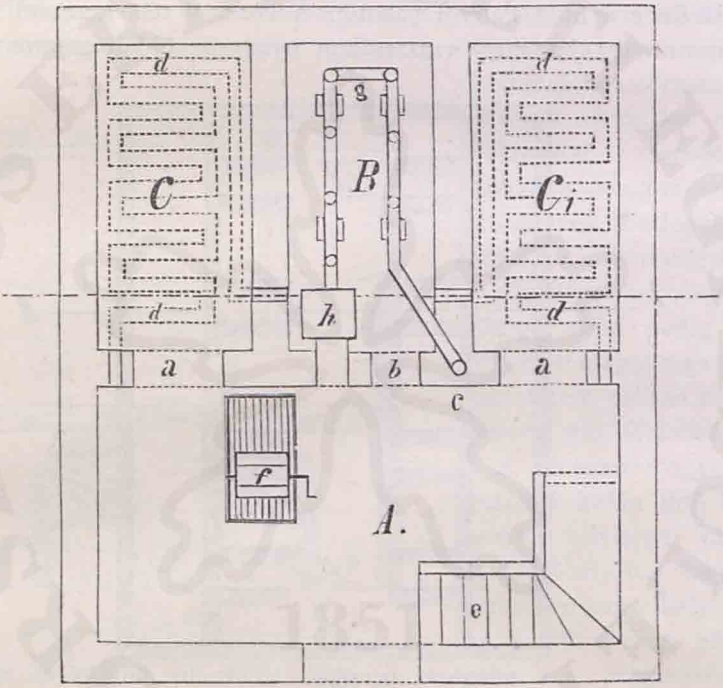
16. ábra.

szúkás nyílással bir, teteje pedig házfedélalakúlag van készítve, hogy a cserényekből aláhulló mag azon lecsúszva, mihamarább a hűtőbe juthasson. Ezekből a csatornákból jut a nyílásokon eloszolva a cserények alá a meleg levegő s innen a kezelőtéren át haladva, a menyezeten levő (*m*) kürtőn keresztül a szabadba. Minden egyes tűzhely, illetőleg hővezető csatorna felett egy mozdíthatlan cserény-pár (*a—a*) fekszik, összesen tehát 8 cserénypár van. A cserények párosával egymás felett feküsznek, az alsó mindkét végivel a falra támaszkodik, míg a fölötte 80 cm.-nyire fekvő csak hátsó végével

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2018. Támogató: Földművelésügyi Minisztérium szerz.sz.: EVgF/619-3/2017.

nyugszik a falon, elejét pedig a menyezetről lecsüngő vasrúdak tartják. Valamennyi cserénynek kis hajlása van a kezelő tér (*C*) felé, ami a kezelés megkönnyítésére szolgál. A cserények erős rostaszerű drótszövetből vannak készítve és vassíneken nyugosznak. Egy-egy cserény 10·4 m. hosszú és 2 m. széles. Területe tehát 21 m².

Pergetés alkalmával először a felső cserényeket töltik meg tobozzal s ha ezek már 12 óráig ki voltak téve a melegnek, az alsók kerülnek sorra s a felsőket újból friss tobozzal töltik meg.



17. ábra.

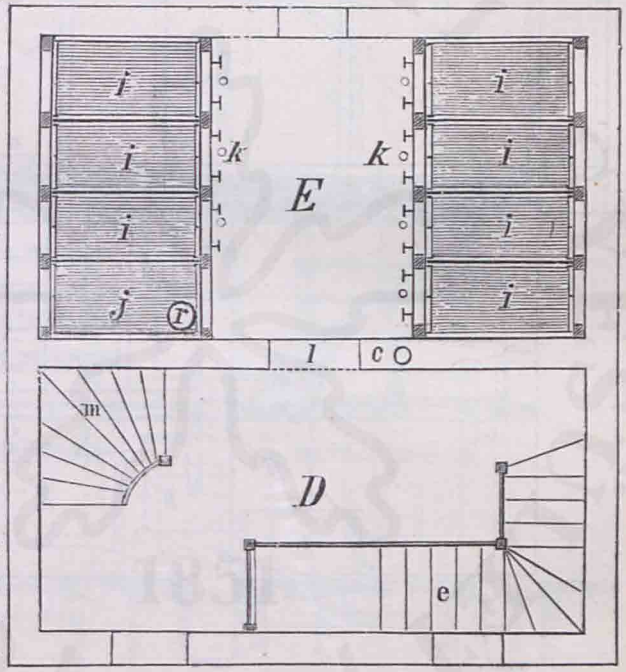
12 óra múlva az alsó cserényen levő tobozokból a mag teljesen kipereg s a cserényről leszedett üres tobozokat a tobozrostán áteresztve, fűtésre használják fel. A cserények megtöltését és kiürítését a kezelő tér felől eszközlik olyformán, hogy a felső cserény kiürítésénél, az annak végén alkalmazott (*o*) támasztó deszkát kiemelik s az alsó cserény szélén levő (*p*) deszkát fogójánál fogva a kezelőtér felé hajlítják, amig függélyes helyzetbe jut s ezután vonókkal a tobozokat a felső cserényből az alsóba húzzák s ott eltere-

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2018. Támogató: Földművelésügyi Minisztérium szerz.sz.: EVgF/619-3/2017.

getik. A munka éjjel-nappal szakadatlanúl tart. A cserényekből kihulló mag a hűtőtérbe jut s innen kiszedve rendes kezelésnek lesz alávetve.

Ámbár a hővezető csatornákból kitóduló meleg levegő kevés füsttel is van keverve, ez a kezelőtérben való tartózkodást nem nehezíti meg, mert azt ily csekély mennyiségben a munkások elviselni képesek. A hőmérsék is elég tűrhető, mert a melegebb levegő felszáll s a menyezeten levő kürtőn a szabadba jut.

A pergetés 24 óráig tart s ez idő alatt 100 métermázsa tobozt pergetnek ki. A hőmérsék 30—36° R. Az egyenletes meleg ellenőrzésére az alsó cserényeken csüngő hőmérők szolgálnak. A hőmérsék a (*c*) csatornán alkalmazott ajtó s a menyezeten levő szintén elzárható kürtő segítségével bármikor szabályozható.



18. ábra.

Az épület egyik részében ezelőtt gőzfűtés volt alkalmazva, de miután be nem vált, felhagytak vele.

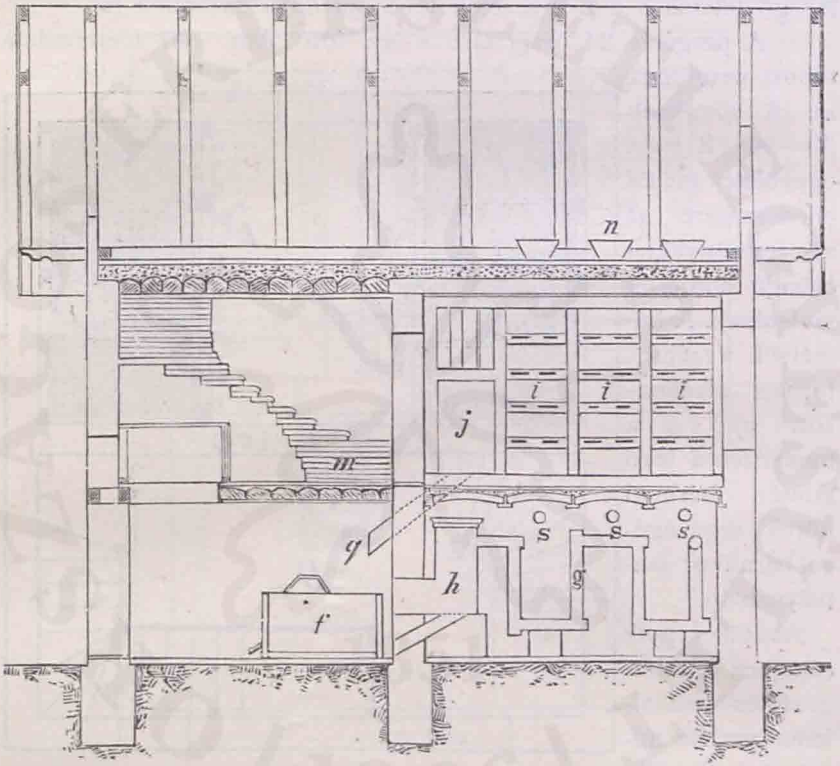
A *zsarnócai*, légfűtésre berendezett magpergető [1] (17—22. ábrák), mely Tomcsányi Gusztáv terve szerint készült, földszint és emeletből álló épületben van elhelyezve. A földszinten (17. á.) van az előtér (*A*), mely egyúttal fűtőtér is, a hőkamra (*B*) és a hűtőkamrák (*CC*); az emeleten (18. ábra) a kezelési tér (*E*) által

[1] Egész részletesen leirva lásd az 1885. évi Erd. Lapok 778. s következő lapjain.

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2018. Támogató: Földművelésügyi Minisztérium szerz.sz.: EVgF/619-3/2017.

elválasztva a cserények (*i i*), s szintén egy előtér (*D*), végül a padlás a friss tobozok elhelyezésére és szárítására van berendezve. A földszintet az emelettel az előtérben felállított lépcső köti össze.

A hőkamra levegőjét egy az előtérből fűtött vaskályha (*h*) melege hevíti (19. á.); a kályha füstje *u* alakban többszörösen derékszögben meghajlított füstcsövön (*g*) a hőkamrán keresztül a kéménybe (*c*) van vezetve. A többszörös meghajlítás folytán nagyobb hosszaságban

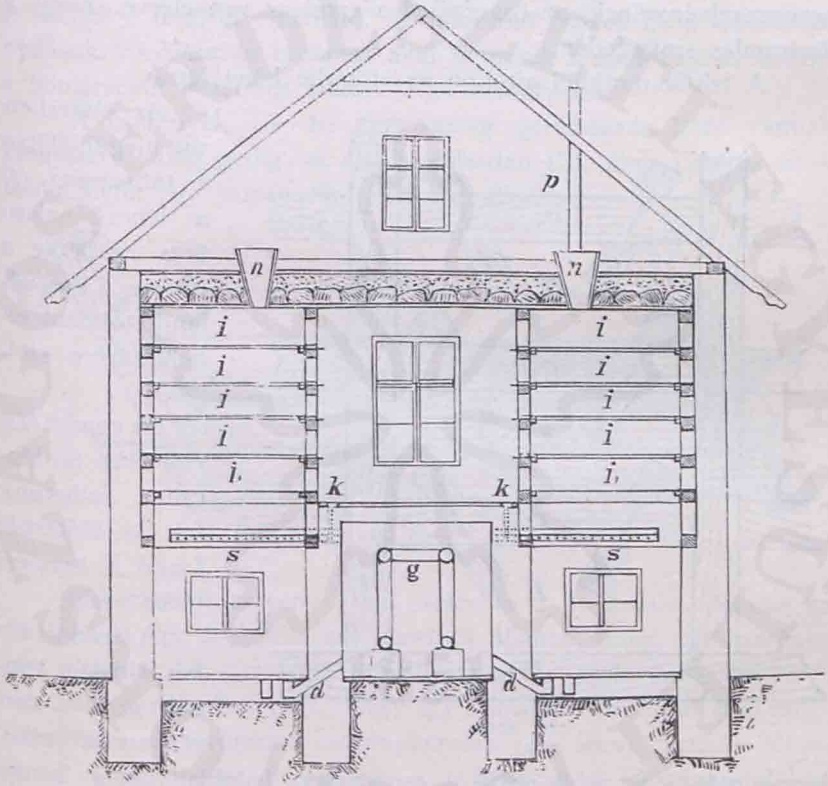


19. ábra.

futó füstcső, melegét a fűtőtér levegőjének adja át, miáltal a hőkihasználás tökéletesebb lesz. A hőkamrát az emelettől vastartók közé épített lapos bolthajtás, a két oldalt mellette fekvő hűtőkamrákból téglafalazat, s végre a fűtőtértől vaslemezajtó választja el. Közvetetlenül a hőkamra boltozata alatt vannak a cserényterek alá futó hővezető csövek nyílásai (*s*), melyek az emeleten levő kezelési térből szelepek segítségével elzárhatók, vagy felnyithatók.

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2018. Támogató: Földművelésügyi Minisztérium szerz.sz.: EVgF/619-3/2017.

A hővezető csövek bádogból készítvék, 10 cm. átmérőjűek, ott ahol a hőkamra falában feküsznek gömbölyűek, míg a cserénysorok alá nyúló részük négyzetes keresztszelvényű s egyik élükkel a cserénysorok felé vannak fordítva, hogy a lehulló mag a csöveken fenn ne akadjon. Végük el van zárva, de két alsó lapjuk egész hosszában, két sorban apró nyílások szolgálnak a hőkamrából tóduló meleg levegőnek egyenletes kibocsájtására.



20. ábra.

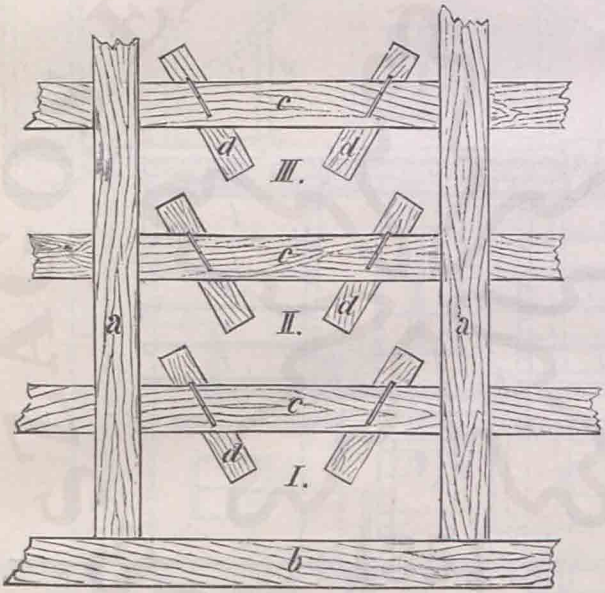
A hőkamrától jobbra és balra vannak az emeleten elhelyezett cserénysorok alatt közvetlen a hűtőkamrák (*CC.*) A hőkamrát az emeleti cserénysortól csak a legalsó, mozdíthatlan cserény választja el, melyen keresztül a kipergett mag a hűtőkamra téglaburkolatára hull.

A hűtőkamrák téglaburkolata alatt egy-egy zeg-zugosan vezetett légvezető csatorna (*d*) van beépítve s ezek az előtért a hűtő-

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2018. Támogató: Földművelésügyi Minisztérium szerz.sz.: EVgF/619-3/2017.

kamrákon keresztül a hőkamrákkal kötik össze s az előtérből vasajtókkal elzárhatók. A légvezető csövek feladata a hőkamrából a cserények alá vezetett meleg levegőt az előtérből frissel pótolni s egyúttal e friss levegőnek a hűtőkamrákon keresztül való vezetése által ezek tégla burkolatát folytonosan hűteni, nehogy az ott összegyűlő mag csirázóképessége a nagy meleg folytán kárt szenvedjen. A két légvezető cső keresztszelvénye egyenlő a hővezető csövek keresztszelvényeinek az összegével s ezzel az van elérve, hogy a légáramlás szakadatlan.

A hűtőkamrákból ajtókon az előtérbe lehet jutni.



21. ábra.

Az előtérben van még felállítva a tobozrosta *(f)* a lépcső alatti üres tér pedig a fűtésre használandó tobozok elhelyezésére szolgál.

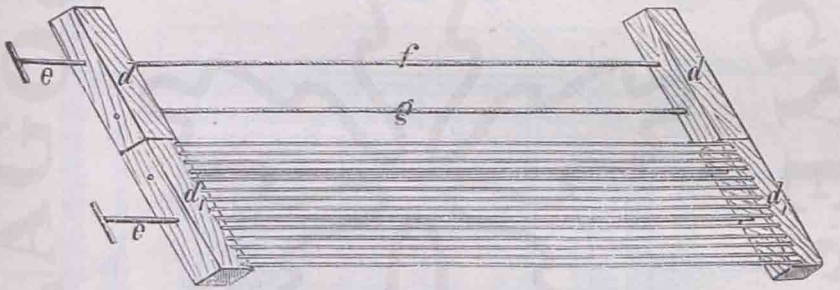
Az emelet *(D)* előterébe *(e)* lépcsőn juthatunk fel. Az előtérből *l* ajtó a kezelési térbe vezet.

A kezelési tér két oldalán vannak az *i—i* cserénysorok elhelyezve, még pedig jobb oldalt 4 cserénysor, baloldalt pedig három s a negyedik helyén a *j* tobozrács. Minden cserénypár 5 egymás fölé helyezett s a legalsó kivételével, forgatható kettős cserényből áll; az egyes cserénysorokat deszkafalak választják el egymástól, melyek a hűtőkamrába is lenyúlnak, hogy a hővezető csövek meleg levegőjüket lehetőleg csak egy cserénysor alá juttassák. A cserények forgatására, azoknak a kezelőtér felőli végén, fogantyú van alkalmazva s minden egyes cserényt kettős ajtócska választ el a kezelőtértől. A baloldalt elhelyezett tobozrács egyik szélén nyílás

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2018. Támogató: Földművelésügyi Minisztérium szerz.sz.: EVgF/619-3/2017.

van, melynek egy deszkából készült csatorna alkotja a folytatását s vezet le az emeletről a földszinti előtérbe, ahol egy vászontömlőben végződik. Ezen a nyíláson, illetőleg csatornán szállítják le a cserényekből kikerült tobozokat a földszinten levő tobozrostához. Minden cserénysor fölött a padláson egy nyílás-garat van kivágva, mely a padláson toboztölcsért képez s melyen át a szárított tobozokat a cserényekbe bocsátják Ez a nyílás egyúttal szellőztetésre is szolgál s fedővel elzárható. A hővezető csövek és a szellőztető nyílások kinyílása és bezárása által nemcsak a szellőztetést, hanem a hőmérséket is tetszés szerint lehet szabályozni.

A cserények 15—15 cm. vastag gerendaváz közé vannak beillesztve, még pedig az alsók szilárdan (21. ábra I.) s az azok fölött levők egy vastengely körül forgathatóan.



22. ábra.

Valamennyi cserény 1 m. széles és 2 m. hosszú, de míg az alsók csak egy, a felsők két keretből állanak, tehát egy cserénypárt alkotnak. A cserénykeretek tengelyei, azok szélessének $^2/_5$ részében vannak elhelyezve, hogy így a fordítást önsúlyuk által megkönnyítsék. A fordítható cserénykeretek (22. ábra), bezárás alkalmával vízszintesen feküsznek s tolókával a tartógerendához erősíthetők. A cserénykeretek felső részét 12 mm. keresztszelvényű, vasrudakból készült rács fedi; az egyes rácsrudak a mozdítható kereteknél 20-, a szilárdaknál 10 mm. távolságra feküsznek egymástól, hogy ez utóbbin a tobozok a hűtőkamrákba ne hullhassanak.

A szilárd keretekhez hasonlóan van szerkesztve a tobozok összegyűjtésére szolgáló tobozrács is.

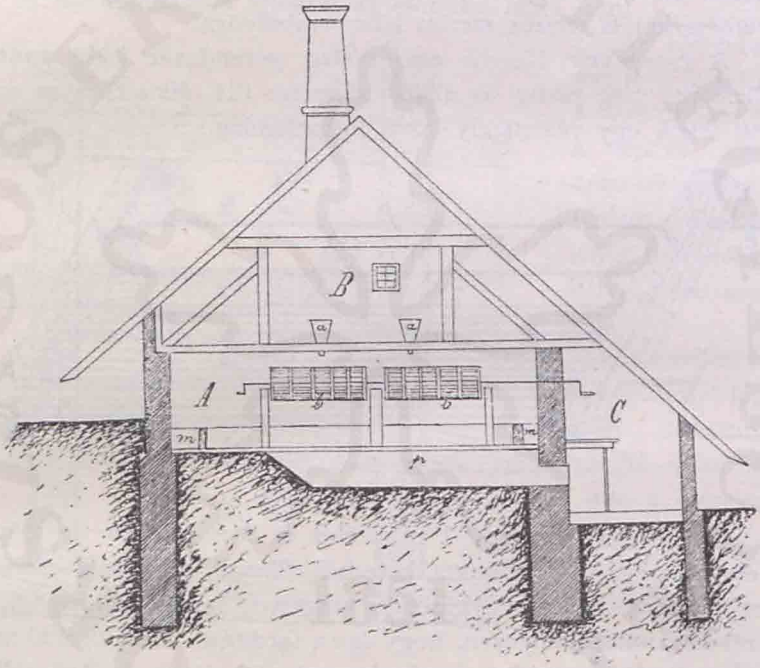
A padlásra a főépület két oldalán levő szárnyépületeken

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2018. Támogató: Földművelésügyi Minisztérium szerz.sz.: EVgF/619-3/2017.

lehet feljutni. Ezek a szintén emeletes épületszárnyak, egyszerű favázas szerkezetűek s a kipergetett magvak raktározására szolgálnak.

A magpergetés menete a következő:

A cserénysor keretei mind felnyittatván, a cserénysor feletti padlásnyíláson át első sorban a sor alját alkotó szilárd cserényt töltik meg tobozzal, ezután a következő cserénypárt záratjuk be s töltetjük meg és így tovább, míg az egész sor megtelik tobozzal. Egy-egy cserényre legcélszerűbb 0·75 hl. tobozt tölteni, mert



23. ábra.

nagyobb mennyiségnél rosszúl nyílnak a pikkelyek. Megtöltés után a kezelőtér felőli ajtócskákat bezárják s a pergetés kezdetén a padláson levő szellőztetők nyitvatartandók, hogy a tobozokból fejlődő vízgőz eltávozhassék.

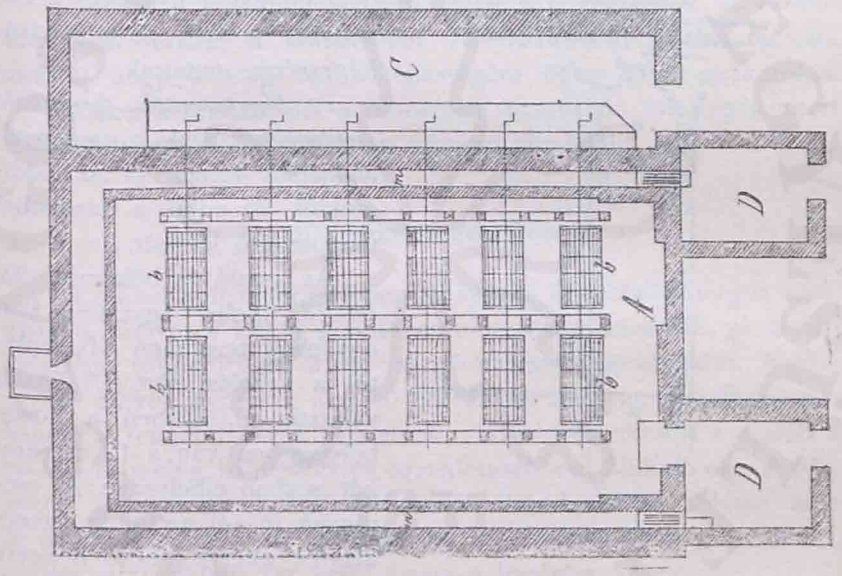
Pergetés közben többször át kell forgatni a tobozokat s a forgatást mindig a legfelső cserényen kell kezdeni, hogy a már kipergett mag mihamarább a hűtőtérbe jusson. A pergetés lúcnál 24, erdeifenyőnél 36 óráig tart. A lúcfenyőtobozok legkönnyeb-

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2018. Támogató: Földművelésügyi Minisztérium szerz.sz.: EVgF/619-3/2017.

ben nyílnak, a zsarnócai magpergetésnél szerzett tapasztalatok szerint 35° C-nál, az erdei fenyőtobozok pedig 40° C-nál.

Ha a tobozok már kinyíltak, a pergetés be van fejezve s a tobozokat a cserények megfordítása által fokozatosan a legalsó szilárd cserényekbe bocsátják, honnan azután a tobozrácsra, majd pedig a tömlőn át a tobozrostába kerülnek s átrostálás után a hőfejlesztő kályha fűtésére használják fel. Az ismételt megtöltés a már leírt módon történik. A kiüritést és megtöltést két munkás fél óra alatt jól végezheti.

A kifejtett magot átrostálják, szárnyaitól megszabaditják, megtisztítják, az épület padlásán külön e célra készült hambárok-



24. ábra.

ban, ládákban vagy pedig a padláson kiteregetve eltartják. Időnkint, rendesen hetenkint egyszer átlapátolják, hogy meg ne melegedjék.

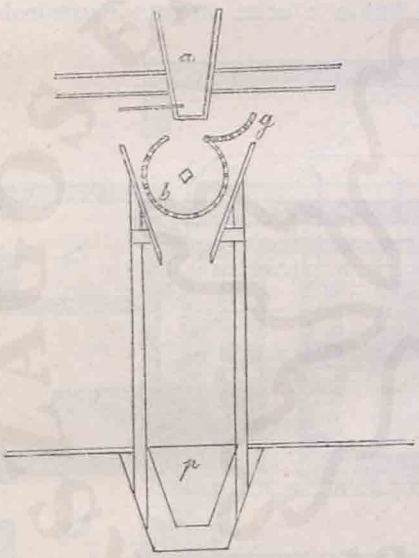
A zsarnócai magpergetőnél 1 klgr. lúcfenyőmag összes költségei átlagban 1 korona 26 fillért és az erdei fenyőmag költségei 3 korona 44 fillért tesznek; emellett a lúc magjának csirázóképessége 70—75%-ot, az erdeifenyőé 65—70%-ot tesz ki. Azt is az ottani tapasztalatok bizonyítják, hogy:

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2018. Támogató: Földművelésügyi Minisztérium szerz.sz.: EVgF/619-3/2017.

1 hl. lúcfenyő-toboz . . . . . 1.44 kgr.
1 hl. erdeifenyő-toboz . . . . 0.80 »
1 hl. jegenyefenyő-toboz . . . 6.00 »

szárnyatlan magot ad.

A *mihálytelki* magpergető (a besztercebányai m. kir. erdőgatóság kerületében) a zsarnócaitól csak némi szerkezeti eltérésekben különbözik s ezért leírását e helyen mellőzhetjük. A mihálytelki magpergetőben ez időben csak lúcfenyőmagot pergetnek s a pergetési költség, az összes kiadásokat és a befektetett tőke törlesztését is beszámítva, kgramonkint 1 korona 80 fillért tesz ki. Egy hl. tobozból 1·2 kgr. szárnyatlan magot nyernek; a csiráztatási próbák 78% csirázóképességet mutattak.



25. ábra.

c) *Magpergetők forgatható cserényekkel.* Ezek, a cserények alakjában térnek el az eddigiektől. Itt adjuk a Carolathei magpergető leírását.

Az aszaló és hőkamra (23. és 24. ábrák) egyesítve van egy nagy teremben (*A*), melytől a kezelési tért (*C*) közfal választja el. Ebben a közös helyiségben van a 12 cserény két sorban elhelyezve. A cserények (*b*—*b*) az eddig ismert alaktól eltérve, fekvő hengert alkotnak, melynek palástja, a már leírt tobozrostáéhoz hasonlóan, vékony vasrudakból készült s a tobozok betöltésére elzárható nyílással bir. Minden egymás végtében fekvő két cserénynek közös tengelye van, amelylyel az állványra ráfekszik; egyik vége a közfalon keresztül a kezelőtérbe nyúlik ki s forgatóval van ellátva. A cserények két oldalt ellenzőkkel vannak megvédve a mag szétszórása ellen. Az ellenzők (25. ábra) a magot egy, a cserénypár alatt közvetetlenül húzódó kikövezett árokba (*p*) terelik, honnan a kezelőtérből az árok nyílásán keresztül favonóval kihúzzák. A cserényeket az épület padlásán (*B*) alkalmazott s a

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2018. Támogató: Földművelésügyi Minisztérium szerz.sz.: EVgF/619-3/2017.

cserény ajtócskájába beillő (*a*) tölcséren keresztül töltik meg toboz-zal. A pergetés befejezése után a tobozokat a cserényajtócskán át szintén a (*p*) árokba ürítik s vonóval a kezelési térbe húzzák ki.

A pergetéshez szükséges meleget két kályha szolgáltatja, melyek a falak mentén elvonúló, tetején vasfedéllel ellátott (*m*) kövezett csatornába vannak elhelyezve s fűtésük *D*-ből történik.

Pergetés alkalmával a cserények ajtócskáit kinyitva, azokat a tölcséren keresztül tobozzal megtöltik. Ezután a kezelőtérben levő munkás a cserényeket, kinyúló forgatójuknál fogva, felváltva sorban forgatja, mindaddig, míg a tobozok felnyíltak s közbe a lehullott magot kihúzza.

Minthogy a munka gyorsan folyik s a munkások az aszalóban nem járnak, a hőmérséket 70° R-ra is fel lehet emelni anélkül, hogy a mag csirázóképességére káros hatást gyakorolna.

Ennél a rendszernél a tobozrosta használata fölösleges, mert a tobozok már a cserényekben teljesen kinyílnak.

C) *Magpergetők gőzfűtéssel.*

Ezeknél a magpergetéshez szükséges hőmérséket vízgőz szolgáltatja, melyet a külön gépházban elhelyezett kazánból, az aszaló helyiséget többszörösen átfutó vascsőrendszeren vezetnek át. A gőzvezető csövek nemcsak az alsó cserények alatt vannak elhelyezve, hanem a fennebb fekvő cserények alá is elvezethetők s ezáltal a szükséges meleg hamarább és egyenletesebben állítható elő. A gőz, kötött melegét a bekövetkező sűrítés (kondenzáció) folytán adja át a csőnek, mely azt kisugározza s ezután részint gőzalakban, részint mint sűrített víz kerül vissza a kazánba.

Hazánkban a *körmendi* magpergető részben egyideig gőzfűtésre volt berendezve, de ez a célnak teljes mértékben meg nem felelt s így felhagytak vele. Németországban Darmstadtban [1]) Kellernek van nagyobbszerű, gőzfűtésre berendezett magpergetője, melynek leirását azonban mellőzhetjük, mert berendezése a fűtés kivételével, a már ismert elvek szerint történt, a fűtés módja pedig bővebb magyarázatra nem szorúl.

[1]) Lásd Walla: ‚Die Samendarren' 31. és Gayer: ‚Forstbenutzung' 598. lapjait.

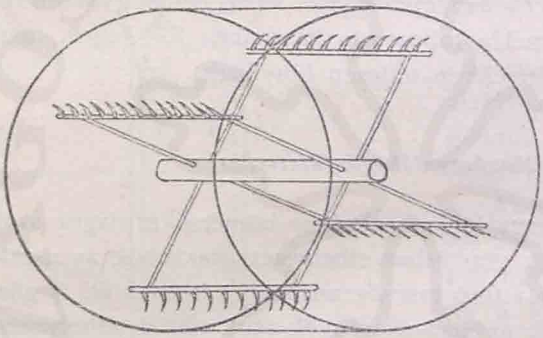
© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2018. Támogató: Földművelésügyi Minisztérium szerz.sz.: EVgF/619-3/2017.

5. A magpergetés egymásutánja s a mag tisztítása.

A magpergetéshez gyűjtött tobozokat szellős pajtákban vagy padlásokon teregetik szét s légen száradt állapotban viszik a magpergetőbe, ahonnan a mag kipergése után a tobozrostába kerülnek, hogy a még bennük rekedt mag is kipergettessék.

Helyenkint, — így Körmenden is, — a tobozokat, mielőtt a cserényekbe raknák, hengerrostán bocsájtják át, amelynek ritkán álló, drótszálakból készült palástja a fenyőtűket, egyéb tisztátalanságot, sőt az apróbb tobozokat is különválasztja. Az apróbb tobozokat, mert nehezebben nyílnak, külön pergetik.

A pergetésnél különös figyelmet kell fordítanunk a hőmérsék szabályozására, nehogy túlmagas hőmérsékkel a magvak csirázóképességét veszélyeztessük. Mindig figyelembe kell vennünk, vajjon frissen szedett vagy már régebben gyűjtött tobozokat pergetünk-e? mert friss tobozok pergetésénél 50—60° R.-ra is fokozhatjuk a hőmérséket, holott a már jól kiszikkadt tobozokat sokkal kisebb hőmérsékkel kell kezelni. Egyébiránt a hőmérsék szabályozása nemcsak a tobozok nedvességi állapotától, hanem a fanemtől is függ. A vörösfenyő-toboznál például a hőmérsék lehet 35—40°, az erdeifenyőnél 30—40°, holott a lúcfenyőnek 25—30°, a simafenyő- és égernek pedig már 15—20° R. is elég. Ebből láthatjuk, — ezt a tapasztalás mindig bizonyítja is, — hogy legnehezebben pattognak fel a vörösfenyő, könnyebben az erdei és feketefenyő és legkönnyebben a lúc-, simafenyő és éger tobozai. Éppúgy azt is bizonyítja a tapasztalás, hogy a frissen szedett tobozok pikkelyei nehezebben nyílnak, mint a már hevertetett, tehát szikkadt tobozoké s ebből viszont az is következik, hogy a tobozokat a megengedett s már ismert határok között lehetőleg későn kell gyűjtetnünk.



26. ábra.

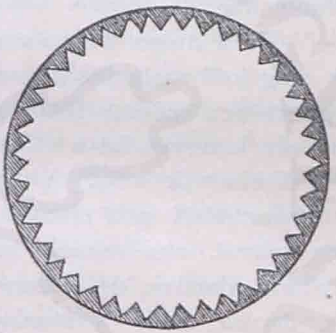
© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2018. Támogató: Földművelésügyi Minisztérium szerz.sz.: EVgF/619-3/2017.

A magpergető berendezése annál tökéletesebb, minél inkább hatalmunkban van a hőmérsék leszállítása vagy fokozása.

A vörösfenyő tobozai a pikkelyek szoros záródása folytán igen nehezen nyílnak s belőlük a magpergetőben csak annyi mag hull ki, amennyit a pikkelyek felső részének nyílása kiperegni enged. Ha tehát a bennük levő összes magmennyiséghez akarunk jutni, akkor a tobozok feldarabolása elkerülhetetlen. Rendelkezünk is e célra alkalmas *tobozdarabolókkal*, melyekkel a tobozok feldarabolása igen könnyen s célszerűen történik.

Ilyen szerkezetet mutat a 26. ábra.

A tobozdaraboló a tobozrostához hasonló üres henger, melynek palástja sűrűn egymás mellé illesztett vasrudakból áll; állványra van szilárdan erősítve. A henger belsejében, kivül forgatóval ellátott tengely fekszik, melyre 8 karral tartva, négy, a henger oldalával egyközűen futó léc van erősítve. A lécek a henger palástja felé néző oldalon apró éles késekkel vagy szegekkel vannak sürűn kirakva úgy, hogy a lécek és a henger palástja valamint a késecskék között csak a pikkelyeitől megfosztott tobozorsó fér keresztül.



27. ábra.

Ebbe a hengerbe teszik az aszalóból kikerült tobozokat. A tengely gyors forgatása mellett (sok esetben gőzerő hajtja) a pikkelyek a tobozorsóról szakgattatnak, s a kihulló maggal együtt a henger két végére halmozódnak, honnan a munka befejezése után a henger nyílásán kiszedetnek. A henger palástjának üregei között munka közben támadt por elszáll.

Egyszerűbb szerkezetet használnak Tirolban, mely azonban az előbbivel célszerűségben nem versenyezhet. Ez a szerkezet (27. ábra) fából készült s állványon forgathatóan megerősített hengerből áll, melynek palástja belülről ékalakú lécekkel van sűrűn kirakva. A henger forgása közben, a benne levő tobozok a henger falához és egymáshoz is ütődvén, pikkelyeik leválnak s a mag kiszabadúl.

Kicsiben igen célszerűen alkalmazható a vörösfenyőmag kipergetésére, *Krömbelbein*, vareli főerdész eljárása is.[1]) Krömbelbein

[1]) L. Burkhardt: ‚Säen und Pflanzen' IV. kiadás, 402. oldal.

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2018. Támogató: Földművelésügyi Minisztérium szerz.sz.: EVgF/619-3/2017.

ugyanis a későn szedett, dértől megcsipett vörösfenyő-tobozokat a nap melegével pergeti ki. A nap melege a pikkelyek végeit felnyitja s a magnak egy része már akkor kihull. A magládából ezután elzárható kosarakban elhelyezve, 24 órára víz alá merítik a tobozokat, honnan ismét a magládába kerülnek vissza. A másodszori pergetésnél még az eddig benn maradt mag is kipereg.

A jegenyefenyő tobozai, tudvalevőleg pikkelyeiket a maggal együtt érés után nemsokára elhullatják s csak az üres tobozorsó marad a fán. A tobozokat tehát kellő időben, az érés után azonnal kell szedetnünk (Zsarnócán rendesen október 5—6-ika közt) s szellős, száraz padláson 30—40 cm.-nyi vastagon elteregetnünk. Többszöri átlapátolás után a pikkelyek lehullanak s nagyszemű rostán átrostálva, a tobozorsót és a pikkelyeket a magtól elkülönítik.

Ha a magot bármily eljárással kipergették, még szárnyaitól is meg kell szabadítani, mert a szárnyas maggal való vetés igen egyenlőtlen szokott lenni s más tekintetben is hátrányos (nem jut oly könnyen be a talaj mélyedéseibe, a madarak könnyebben hozzájuthatnak stb.). A mag szárnyainak szegése tehát erdősítés szempontjából igen előnyös s ez meg is történik rendesen az olyan magvaknál, amelyeknek szárnyai a külső burokhoz nincsenek erősen odanőve, de sokszor még a jegenye és vörösfenyő magját is, dacára, hogy a munka nehézkes, mert a szárny a maggal szorosan össze van nőve, megszokták a szárnytól szabadítani. A fekete, erdei és lúcfenyő magjainak szárnyszegése könnyen történhetik, mert előbbi kettőnél a szárny harapófogó módra övezi át a magot, a lúcfenyőnél pedig a mag széles oldalával simúl a szárny tömött lapjához s arról könnyen lefeslik. Ezeknek a magvaknak a szárnyszegése úgy történik legkönnyebben, hogy a magvakat mindenekelőtt langyos vízzel meglocsolják s hogy minden mag átnedvesedjék, átlapátolják, azután nem nagy rakásokban felhalmozzák s így hagyják, míg a rakások annyira át nem melegednek, hogy a beléjük dugott kéz a meleget megérzi; ezután a rakást át meg átforgatva, a magot legalább 15 cm.-nyi vastagon kiteregetik s közönséges cséppel kicsépelik. Cséplés alatt a mag igen könnyen elhullatja szárnyait s kellően és gyorsan megszárítva, szelelő rostán a már elvált szárnyaktól könnyen megtisztítható.

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2018. Támogató: Földművelésügyi Minisztérium szerz.sz.: EVgF/619-3/2017.

A jegenye- és vörösfenyő magja is hasonló elbánásban részesül, mégis azzal a különbséggel, hogy ezeknél, a rakásba halmozott magnak nagyobb hőmérsékre van szüksége, (mert a szárnyak erősebben vannak oda nőve), ami azonban a csirázóképességet veszélyezteti. Azért ezeknél rendesen és nálunk valamennyi fenyőfélére nézve általában, a száraz úton való szárnyszegést alkalmazzák.

Egyik módja ennek az, hogy a szárnyas magot félig telt zsákokban szalmára vagy csak tisztán a padlóra teszik s addig csépelik, míg a mag szárnyaitól megszabadúl. Leitner J. körmendi magpergetőjében a magot külön e célra készített gépben szárnytalanítják. Ez a tisztítógép (Détacheur) 75 cm. hosszú, 40 cm. átmérőjű, szilárdan álló üres vashengerből áll, melynek belső oldalfala csavarszerűleg futó, kiemelkedő bordákkal van ellátva. A henger belsejében forgatható kisebb henger foglal helyet, melyen szintén csavaros elhelyezéssel lószőrkefék vannak alkalmazva. A belső henger forgatása közben (gőzerő hajtja s percenkint 600 fordulatot tesz) a kefék a külső henger oldalfalait horzsolják s a közéjük futó magot szárnyától megfosztják. Az egész készülék kissé ferdén fekszik s magasabban fekvő végén a szárnyas mag felvételére, ellenkező oldalán a tiszta mag kibocsájtására alkalmas nyílással van ellátva. E géppel naponta 600—800 kgr. magot lehet szárnyaitól megfosztani. (Mihálytelken is ilyen szárnytalanitót használnak, de hajtására lóerőt alkalmaznak.)

A szárnyaszegett magból a szárnytörmeléket s egyéb tisztátalanságot, de egyúttal a léha magot is kézi rostával, vagy szórással és pallólással is el lehet távolítani. Sokkal tökéletesebben tisztít azonban a gabona tisztítására használt szelelő rosta. Meg kell még jegyeznünk, hogy a szelelőrosta forgatásának gyorsaságára vigyázni kell, nehogy a léha maggal és a szárnyakkal együtt a jó magot is kihajtsa.

Az eddigiekből természetesnek látszik, hogy a tobozokból nyerhető jó magmennyiség a körülmények szerint igen változó s mindig függ a tobozok minőségétől, a gyűjtés idejétől, a kezeléstől stb. Vannak évek, midőn a tobozokban több a léha mag, mint jó meleg, de nedvességben sem szűkölködő esztendőkben, amikor a tobozok rendesen sok jó magot adnak. De még a szárnyszegés és tisztítás kivitele is befoly a magmennyiség kisebb vagy nagyobb voltára.

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2018. Támogató: Földművelésügyi Minisztérium szerz.sz.: EVgF/619-3/2017.

6. A magvak eltartása.

A magvak eltartásánál főgondunkat az képezze, hogy a *csirázás feltételeit*, t. i. a *nedvességet*, *meleget* és *levegőt* csak oly mértékben engedjük érvényesülni, hogy a csirázás megakadályozásával, a magban elhelyezett tartalék táplálóanyagoknak megóvását s ezzel magának a csirának épségben tartását lehetővé tegyük. S ez okozza némely magvaknál az eltartás nehézségét, mert igen szellős helyen túlságosan kiszáradnak, nedvesen tartva megpenészednek vagy elkorhadnak, rakásokon pedig megfűlnek. Magvak, melyek sok vizet tartalmaznak, mint a tölgy, gesztenye, bükk, dió nehezen, csak egy télen át tarthatók el s azok is, melyek hosszabb idejű heverést kibírnak, fél évi pihenés után csirázóképességükből sokat veszítenek, így különösen a jegenye- s erdei fenyő, szil, éger, nyir, nyár stb. Legtovább megőrízhetők a csirázás nagyobb veszélyeztetése nélkül a lúc-, erdei s feketefenyő magjai, főleg ha tobozokban maradnak; de különben is 3—4 évet kibírnak, éppígy az ákác magja is ily hosszú ideig eltartható. Általában a tapasztalat azt bizonyítja, hogy hamarább romlanak azok a magvak, amelyek érés után azonnal lehullanak a fáról, mint azok, melyeknek gyümölcse hosszabb-rövidebb ideig még a fán marad.

Az eltartás gondjai közé még a magevő állatok ellen való védelemnek megfelelő alkalmazását is hozzá kell vennünk. Igy azután külön módot alkalmazunk a vízben gazdagabb, nagyobb s nehezebb magvak eltartására, mint amilyenek a már többször említett tölgy és bükkmakk, gesztenye és dió s külön eljárás szerint tartható el a többi, szárazabb könnyű mag.

Bár mindenképpen kell arra törekednünk, hogy az őszszel gyűjtött tölgymakkal még ugyanazon év őszén erdősítsünk is, mert különösen nagy magkészletnek a teleltetése sok vesződséggel jár, mégis sokszor előfordúl az az eset, hogy a tenyésztő, vagy a rossz időjárás miatt, vagy más körülmény folytán kénytelen a makkot tavaszig tartani vagyis átteleltetni.

A természet maga gondoskodott arról, hogy az őszszel lehullott makkban tavaszig hiba ne essék, még pedig úgy, hogy a makkot a fák lehullott lombjával letakarván, egyrészt megóvja a megfagyástól, de másrészt nem vonja el tőle a nedvességnek s hőmérséknek azt a fokát sem, amely szükséges ahhoz, hogy a makk

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2018. Támogató: Földművelésügyi Minisztérium szerz.sz.: EVgF/619-3/2017.

tavaszig a maga frisseségében megmaradhasson. A természet ezt a kíváló gondoskodását nemcsak ellestük, de utánozzuk is olyankor, ha nem túlsok makk eltartásáról van szó s ha a magevő állatok ellen való károsítástól nincs mit tartanunk, vagy a kellő védelemről gondoskodhatunk. Ilyenkor ugyanis makkészletünket az erdő védettebb helyén szétteregetjük s lombbal esetleg szalmával is befedjük s az egészre rőzsét hányunk. Nagyobb makkmennyiség átteleltetése ilyen módon természetesen bajosabb azért, mert a szétteregetés rendkívül nagy területet igényelne s így a makk nagyon is ki volna téve más káros befolyásoknak, nagyobb rakásokban tartani pedig ily módon nem lehet s azért más módhoz kell folyamodnunk.

Főszabály a teleltetésnél, hogy a makkhoz könnyen hozzáférhessünk, mert nagyobb mennyiségnél, különösen enyhébb időjárás alkalmával, szükséges a makknak erősebb szellőztetése, sőt olykor forgatása is s csak a keményebb hideg beálltával szükséges az erős takarás.

A teleltetésre ajánlott sok mód közül nagyobb mennyiségű makknak évről-évre való teleltetésére legjobb a *Tomcsányi Gusztáv* m. kir. főerdőmester által tervezett *állandó magtelelő kunyhó*, melynek szerkezetét a 28—31. ábrák mutatják.[1]) Előnye az, hogy a kunyhó 4—6 m. széles s elég magas is arra, hogy a makkot könnyen lehessen szellőztetni s lapátolni. Nagy előnye továbbá, hogy a kunyhó körül ásott ároknak belső meredek fala, nemkülönben a szarufák alja jól illesztett deszkákkal van borítva s ennélfogva a makkhoz egerek nem juthatnak.

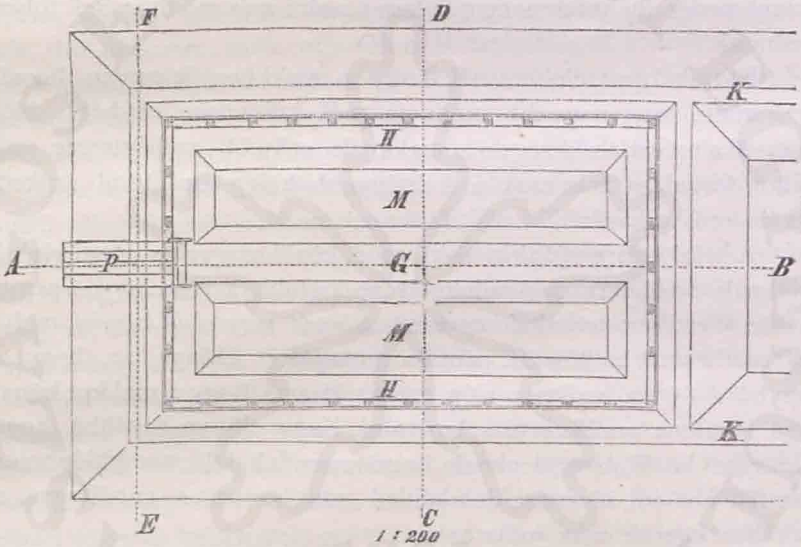
A kunyhót keresztmetszetben feltüntető 30. ábrán az *M M* rész az 1·5—2 m. szélességre készített magtartó mélyedéseket mutatja, közepén gyalogjáróval, mely utóbbi, ha éppen igen sok makkot kellene s különben nem lehetne elhelyezni, el is hagyható, de a makk hozzáférhetésére s forgatására semmiképpen sem fölösleges s elhagyása esetében a kunyhót mindkét oldalán kell okvetlenül ajtóval ellátni. A 29. ábra a kunyhót hosszában átmetszve mutatja s rajta a *P*-vel jelölt rész a kunyhó körüli árkon keresztül helyezett pallót tünteti fel, amelyet csak akkor kell az ajtóhoz támasztani, ha a kunyhóban dolgunk van, különben nem, mert a magevő állatoknak kényelmes átjáróul szolgálna. A 31. ábra a

[1]) Bővebb leírását lásd az ‚Erdészeti Lapok' 1886. évi V. füzetében.

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2018. Támogató: Földművelésügyi Minisztérium szerz.sz.: EVgF/619-3/2017.

kunyhót az ajtó felőli oldalról tünteti elő a körülötte levő árokkal együtt. Két egymással szemben levő ajtónyílás azért célszerű, hogy a kunyhót jobban lehessen szellőztetni s éppen ez okból szükséges az ajtókat lécből készíteni, télire pedig szalmából készült takaróval borítani. A kunyhót magát, szalmával vagy náddal szokás befedni.

A száraz időjárás mellett összegyűjtött s kellően szikkasztott makkot betöltjük a kunyhó magtartóiba s kezdetben gyakran, később ritkábban átforgatjuk, közben a már látszólag egészen szikkadt makkot mindennap megvizsgáljuk s ha csak némileg izzad,



28. ábra (alaprajz).

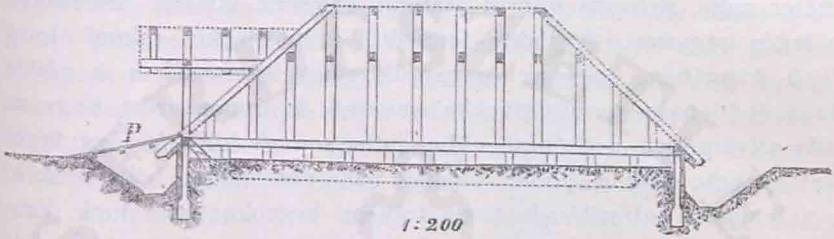
újból át kell lapátoltatni. A tél hidege bekövetkezésekor a makkot 15—25 cm. vastagon szalmával takarjuk be.

Jó szolgálatot tesz *Alemann kunyhós módszere* is,[1]) mely abból áll, hogy száraz és szellős helyen 2·5—3 méter széles s 25—30 cm. mély árkot olyan hosszúságban ásatunk, hogy abba makkkészletünk jól elférhessen. A kiásott földet az árok mentén, eső s hóvíz ellen jobbról-balról töltés gyanánt rakatjuk fel. Az így elkészített árok fölé oly magasságban, hogy alatta a munkás kényelmesen járhasson, vastagabb dorongfából — éppúgy mint a répa-

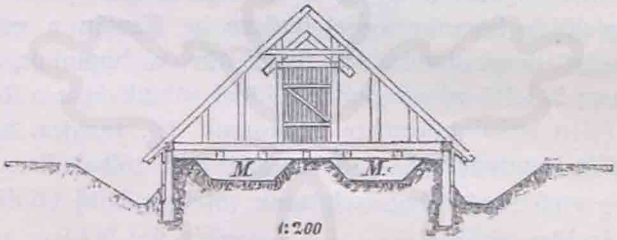
[1]) Bővebben l. Fekete L. ‚A tölgy és tenyésztése' 70—71.

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2018. Támogató: Földművelésügyi Minisztérium szerz.sz.: EVgF/619-3/2017.

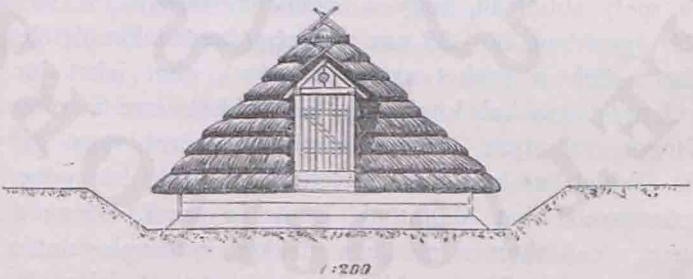
vermeknél szokás — födelet készíttetünk, mely szalmával vagy náddal födetik be s a bejárót is szalmából fonott egyszerű ajtóval látjuk el. Az így olcsón összeállítható kunyhóba a makkot nyirkosan is berakatjuk, mert a legfeljebb 30 cm. magasra rakott makkot annyival inkább lapátolhatjuk kényünk-kedvünk szerint, mert a vermet a makk ilyen elhelyezéséhez szükséges mértéknél 1·5—2



29. ábra.



30. ábra.



31. ábra.

m.-el hosszabbra készíttetjük s a lapátolást felváltva, a veremnek egyszer az egyik, máskor a másik szabad végén kezdve végezzük. Ilyenképpen kiszikkasztva a makkot, erősebb hideg beállása esetében, a tetőoldalakon egymás átellenében készített nyílásokat szalmával betömjük s az ajtót is gondosan elzárjuk. Nagyobb hidegek

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2018. Támogató: Földművelésügyi Minisztérium szerz.sz.: EVgF/619-3/2017.

alkalmával magát a makkot is betakarjuk szalmával, de csakis addig, míg a nagy hideg tart. Lágyabb időben nemcsak a szalmatakarót kell levennünk, de az egész mennyiséget újból átlapátolnunk.

Jó az az eltartási mód is, melyet *Manteuffel* ajánl, ha pontosan és gondosan alkalmazzuk.[1]) Ez abban áll, hogy lejtős helyen, mely azonban az odaszivárgó víztől mentes legyen, mintegy $1^1/_2$—2 méter mély, sírforma gödröt ásatunk egyenes falakkal, hosszában a lejtés irányával. A gödör fenekétől dréncsöveket rakunk le a lejtő irányában, hogy az összegyűlt vizet levezessék s a gödör fenekét jó nagy terméskövekkel rakatjuk ki éppen azért, hogy az oda szivárgó víz a dréncsövekbe juthasson. A kővel kirakott feneket éppúgy, mint a gödör oldalait palló-deszkákkal béleltetjük ki s a fenekére jól szikkadt, tiszta folyami homokot szóratunk. Erre egy réteg makkot teregetünk szét, rá ismét homokot s így felváltva homok- és makkrétegekkel kitöltjük a gödröt 30—40 cm. híjján, legfelül is homokréteggel tetőzve be. Ezután a gödör szélességét átérő deszkadarabokkal fedjük be a homokot, a gödör üresen maradt felső részét pedig földdel töltjük ki s a földet még a gödör felett sírhalomformára halmozzuk fel, annyira, hogy az a gödör szélét mindenütt 30—35 centiméterrel túlhaladja. A halom körül még vízfelfogó árkot is húznak, mely a lejtő felőli oldalon levezető árokba nyílik.

Kisebb makkmennyiség teleltetésénél alkalmazható még az a mód is, mely abból áll, hogy a csemetenevelésre jól megművelt nagyobb ágyakban, 30—35 cm. mélységű barázdákat illetőleg árkokat készíttetünk s ezeket száraz rőzsével, ahol lehet lúc- vagy jegenyefenyőgallyakkal kirakatjuk, a makkot erre a rőzse vagy gallyrétegre szóratjuk, azután megint rőzsével vagy gallyakkal s végül földdel betakartatjuk. Szelelőkül az árok közepébe s végeire rőzsenyalábokat állíttatunk. Ez az egyszerű, könnyen alkalmazható s olcsó eltartási módja a makkteleltetésnek szintén ajánlható, mert megközeliti a makknak természetes áttelelését.[2])

Ugyanilyen, de valamivel mélyebb és szélesebb gödrökbe rakhatjuk a makkot homokkal váltakozó rétegekben s csak arra legyen gondunk, mint az előbbi módnál is, hogy szellőztetés céljából a gödör belsejét rőzsenyalábokból vagy kukoricaszárból ké-

[1]) Lásd Fekete Lajos ‚A tölgy és tenyésztése' című mű 70. l.

[2]) Bővebben l. az ‚Erdészeti Lapok' 1887. évi IX. füzetében.

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2018. Támogató: Földművelésügyi Minisztérium szerz.sz.: EVgF/619-3/2017.

szült kürtőkkel hozzuk a külső levegővel érintkezésbe. Rőzsét vagy nehány kukoricaszárat nyalábba kötünk, ezt a gödör fenekére állítjuk s e körül rakatjuk a makkot úgy, hogy betetőzése után a nyaláb vége kiálljon. A szellőztetést ez az eljárás elegendő mértékben közvetíti.

Jól el lehet tartani a makkot következő módon is:[1]) lécekből készült rekesznek, kukoricagórénak vagy bármely más a levegőnek minden oldalról kitett, tehát szellős, de fedél alatt álló helyiségnek fenekére jó vastagon szalmát terítünk le s erre 25—30 cm. vastagon úgy töltjük fel a makkot, hogy oldalvást kerekenkörül egy arasznyi üres tér maradjon, melyet megint szalmával rakatunk be, azután az egész makkréteg fölött újra elég vastag réteg szalmát adunk, erre ismét egy réteg makkot s ezt addig ismételjük, amig a tér engedi vagy makkészletünk el van helyezve; végre az utolsó makkréteget is jó vastagon szalmával befedjük. Az elrakás eme módjának azonban megvan az a hátránya, hogy sokszor a makk nagy mértékben elveszíti nedvességét s későre csirázik, de sok mag el is veszti csirázóképességét, mert kiszáradván, kotyogóssá válik.

Az osztrák erdészeti kísérleti állomás Máriabrunnban kisebb makkmennyiséget igen jól eltartott egész télen át *a víz alatt.* Ugyanis a makkal telt zsákokat a csemetekert kútjaiba bocsátotta le s ott hagyta egész a tavaszi vetés idejéig. A makk csirázóképessége ezzel az eljárással mitsem szenvedett.[2])

Pincékben is teleltethetjük a makkot, feltéve, hogy a pince száraz, úgy, hogy száraz homokkal váltakozó rétegekben rakatjuk. Meg kell továbbá emlékeznünk a *garmadában való teleltetés* módjairól is, melyeknek egyike abból áll[3]:) hogy a makk részére száraz helyet keresünk ki s azt egerek ellen köralakban árokkal veszszük körül. Erre a helyre a megszikkasztott makkot tenyérnyi vastag szalmaágyra, szalmával váltakozó rétegekben garmadára rakjuk, szalmával befödjük, erre pedig földet hányunk, de csak akkor, ha nagyobb hidegek állnak be. A garmada tetejét nem borítjuk be földdel, hanem arra zsúpszalmából födelet készíttetünk, hogy a

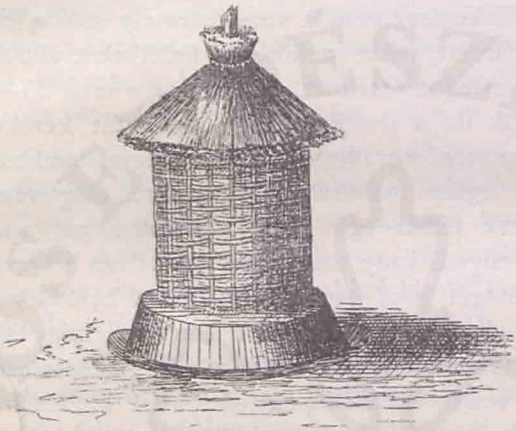
[1]) Lásd Fekete L. ‚A tölgy és tenyésztése' 69. l.

[2]) Illés szerint ugyanigy teleltetett át nagyobb mennyiséget Páncér József, Szabadka városának erdőmestere is.

[3]) Lásd Tomcsányi G. ‚Erdei facsemeték nevelése' 96. l.

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2018. Támogató: Földművelésügyi Minisztérium szerz.sz.: EVgF/619-3/2017.

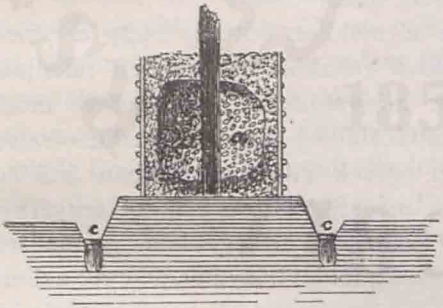
makk be ne ázzék, de a levegőtől elzárva ne legyen. Ugyancsak ebből az okból a garmada közepére karót veretünk be s azt a makk berakását megelőzőleg zsúpszalmával lazán körül köttetjük úgy, hogy a szalmával körülvett karó a garmadából kinyúljon s csak erre teszszük azután a szalmából készült födelet.



32. ábra.

Szükséges, hogy különösen a tölgymakk eltartására vonatkozó s jóknak bizonyult módok közül minél többet ismerjünk, hogy alkalomadtán kiválaszthassuk s alkalmazhassuk azt, mely a meglevő viszonyoknak leginkább megfelel.

A garmadában való eltartásnak *másik módját* oly magvak eltartásánál alkalmazzuk, amelyek erősebb kiszáradás folytán sem vesztik el csirázó képességüket, amilyenek főleg az ákác és a tűlevelűek szárnyas magjai, rövid idei tartásra a szil, nyír és éger. Ezeket szellős padláson, pajtákban vagy igen száraz pincékben garmadába halmoztatjuk s úgy tartjuk és kezeljük, mint a gabonát, vagyis az egész garmadát többször átlapátoltatjuk.



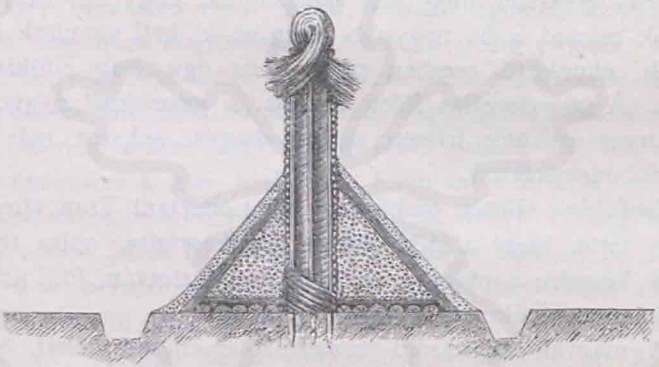
33. ábra.

Szúszékokban, kukoricakasokban (górék) és zsákokban is jól el lehet tartani a magvakat. A *zsákokat* csak félig töltetjük meg maggal, hogy fel lehessen rázni s azután szellős, száraz helyre rakatjuk. Ily módon, különösen szúszékokban, jól elállnak — a jegenyefenyő kivételével — a fenyvek magvai.

Cserényekben is jól teleltethetjük a tölgy- és bükk-makkot,

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2018. Támogató: Földművelésügyi Minisztérium szerz.sz.: EVgF/619-3/2017.

gesztenyét stb. Az eltartásnak ez a módja a következő. Víz elárasztással nem veszélyeztetett helyen, gyengébb fa vagy erre a célra beásott 2—4 méter magas s 10—15 cm. vastag oszlop körül árkot ásatunk s annak földjét úgy döngöltetjük le az oszloptól kezdve az árok széléig, hogy lapos dombot alkosson. Ezt a dombot azután, amint ezt a 32. és 33. ábrák mutatják, körülveszszük körülbelül 1·5—2 m. magas, vesszőből fonott sövénynyel s készen van a mozdíthatlan *cserény*. A makk berakását megelőzőleg a cserény alját száraz mohával mintegy 20—30 cm. vastagon beágyazzuk s erre a makkot (*a*) szalmával, pelyvával vagy homokkal váltakozó rétegekben úgy töltögetjük lassan, hogy a cserény oldalfalai mohával mindig kirakhatók legyenek. Mikor aztán ilyen módon a cserény már megtelt makkal, tetejét ismét



34. ábra.

25—30 cm. vastag moharéteggel fedjük be. A mohát szükség esetében száraz alom, polyva vagy szalma is helyettesítheti. Hogy az eső, hó kárt ne tegyen az így elhelyezett makkban, a cserényt szalmából vagy nádból készült, jól kiugró ereszes fedéllel látjuk el, egerek ellen pedig az árokba fazekakat ásatunk (*c*).

Hasonló ehhez az eltartásnak az a módja is, melyet a 34. ábra mutat s melynek leírását az egész szerkezetet tisztán kitüntető rajz fölöslegessé teszi.

Rakásokban vagy sírokban is szokás a magot eltartani. Ennél a módnál is száraz helyet kell kiválasztanunk, azt árokkal körülvennünk s az árokból kikerülő földet a körül árkolt helyen jól ledöngölünk. Erre szalma- vagy alomréteget rakatunk s ezzel vál-

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2018. Támogató: Földművelésügyi Minisztérium szerz.sz.: EVgF/619-3/2017.

takozó rétegekben, polyvával vagy homokkal kevert makkot. A rakásnak kúp- vagy síralakot adunk s teteje kezdetben szabadon marad, később azonban amint hideg idő áll be, földdel fedetjük be s csak ha lágyul az idő, nyittatjuk fel ismét, hogy a fejlődő vízgőz elpárologhasson.

A vermekben való eltartás módja abban áll, hogy a száraz helyen ásott 1·5, sőt nagyobb magmennyiségnél 2 méter mélységű verembe, a magot száraz homokkal vagy pelyvával váltakozó rétegekben rakjuk s az egészet földdel betakarjuk. Így különösen jól eltarthatjuk azokat a magvakat, amelyek csak a *második évben* csíráznak, milyenek pl. a gyertyán, a kőris (ha nem egészen friss), hárs, havasifenyő, korai s mezei juhar és sok cserjének a magja. A két telelésre elhelyezett magvakat azonban a következő tavaszon meg kell vizsgálnunk, hogy nincs-e közöttük már sok csirázó, s ha nagyobb része az, ki kell vennünk s el kell vetnünk, ellenkező esetben pedig még egy évig elföldelve tartanunk. A megvizsgálás főleg a kőris s juharoknál nagyon szükséges, mert ezeknek frissen szedett magvai sokszor már az első esztendőben csíráznak.

Ládákban szintén szokás magvakat eltartani. Tomcsányi Gyula ezt úgy tette, hogy a láda oldalát kilyukasztatta, abba tette homokkal keverve a magot s fedelét leszögeztetvén, föld alá ásatta. Így teleltetett jó sikerrel havasifenyőmagot.

A magvak eltartására vonatkozólag mondottakat összefoglalva, a különböző fanemek magvait a következő módok szerint lehet jól eltartani, még pedig:

1. *cserényekben, kunyhókban, szalmás garmadákban, árkokban* és *vermekben:* a tölgy-, bükk makkot s mindkét gesztenye magját;

2. *egyszerű garmadákban:* a bükk, éger, szil, nyár-, nyír s az ákác magját;

3. *szúszékokban:* rövid ideig a szil, hosszabb ideig a fenyvek magját (a jegenyefenyő kivételével);

4. *zsákokban:* rövidebb ideig a nyír, szil, nyár, hosszabb ideig (tavaszig) a bükk és juhar s 2 éven túl is az ákác;

5. *föld alatt:* a kőris, hárs, gyertyán, juhar, havasifenyő, boróka, továbbá a galagonya, som, kecskerágó, fagyal stb. magját;

6. *víz alatt:* a vízből kihalászott égermagot s kisebb mennyiségben a tölgymakkot.

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2018. Támogató: Földművelésügyi Minisztérium szerz.sz.: EVgF/619-3/2017.

7. A mag jóságának megvizsgálása. Csiráztató készülékek.

A magvakat elvetésük előtt jóságukra nézve meg kell vizsgálnunk, vagyis hogy csalódásoknak ne legyünk kitéve, meg kell győződnünk csirázó képességükről. Nagyobb szemű magvaknál már a *külső színezet,* átmetszésük alkalmával *egészséges színük, nedvesség-tartalmuk* s az, hogy a mag megfelelően *tölti-e ki a burkot,* eléggé megfelelő felvilágosítást ad a csirázóképességről, a kisebb magvakat azonban már szorgosabb csiráztatási próbának kell alávetnünk. A mondottak szerint a tölgy, bükk, gesztenye, kőris, juharok magját elég, ha az első mód szerint vizsgáljuk s ha pl. azt tapasztaljuk a megvizsgálás alá vett *tölgymakkoknál,* hogy külső színök szép barna-fényes, a makk a héját egészen kitölti, kettévágva, a mag húsa sárgás-fehéres, a csira pedig pirosló, a *kőrismagnál,* hogy belseje fehér és viaszkszerű, a *juharoknál* látjuk az összetüremlett üde zöld csiraleveleket s egyéb nagyobb magvaknál a mag belének fehér- vagy sárgás-fehér színét, teljesen meg lehetünk nyugtatva a mag jóságáról. Ellenben a kisebb, pl. fenyőmagvaknál nem elégedhetünk meg azzal, hogy a magvak szétnyomva olajos foltot hagyjanak hátra, hanem ezeknél okvetetlenül szükséges a behatóbb csiráztatási próbák valamelyikét alkalmaznunk. Ezek közül álljanak itt a következők:

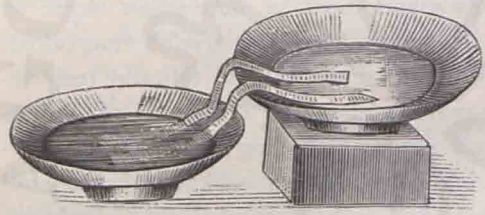
A vetési próba. Ez a csiráztatási próbák között a legbiztosabb. Ennél ugyanis a megvizsgálandó mennyiségből kimarkolt magvakból 100 szemet, porhanyós jó földdel megtöltött közönséges virágcserépbe vetünk el, de a cserép fenekét, hogy a nedvességet túlságosan magába ne tartsa s a csirázó mag korhadásnak ne induljon, előbb apró kő- vagy cserépdarabokkal töltjük meg. A cserepet kis faládikó, a földet pedig fűrészpor is helyettesítheti. Fődolog, hogy az így elhelyezett magvak mérsékelten meleg helyen mindig kellő nedvességben tartassanak, tehát úgy öntöztessenek, hogy a magot ki ne fürösszük, vagy be ne iszapoljuk. Azért óvatosságból nedves mohát tetetünk a cserép földje tetejére s ezt tartjuk állandóan oly nedvességben, hogy ebből a földnek is folytonosan jusson. A kikelt csemetéket naponkint kitépjük s számukat és kikelésük napját az e célra készült naplóba feljegyezzük s a *nagyon későn* csirázó magvakat tekinteten kívül hagyjuk. A csirázás

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2018. Támogató: Földművelésügyi Minisztérium szerz.sz.: EVgF/619-3/2017.

átlagos idejét napokban kifejezve a következő hányadosból kapjuk meg:

$$\frac{d_1 n_1 + d_2 n_2 + d_3 n_3 + d_4 n_4 + \ldots\ldots\ldots dn\ Nn}{d_1 + d_2 + d_3 + d_4 + \ldots\ldots dn}$$

a melyben $d_1\ d_2\ d_3\ d_4 \ldots\ldots dn$ a csirázó magvak számát, $n_1\ n_2\ n_3\ n_4 \ldots\ldots Nn$ pedig a csiráztatási próba megkezdése napjától az illető mag csirázása idejéig elmult napok számát jelenti. Ezt szükséges tudnunk, mert a lassú, egyenetlen csirázás annak a jele, hogy a mag nem friss, vagy nagyon ki van szárítva s azért ha két helyről kaptunk magpróbát s a magvakat egyidejűleg vettük csiráztatási vizsgálat alá, az lesz a jobbik, amelyik rövidebb idő alatt s egyenletesebben csirázik. A csirázási százalékot pedig egyszerűen úgy számítjuk ki, hogy a jónak talált magszámot elosztjuk a vizsgálat alá vett összes magvak számával, a jelen esetben tehát 100-al. Ha pl. csak 90 magot vettünk csiráztatás alá s ebből csirázott 70, akkor 70 : 90 = 77·7 kikerekítve 78% lesz a vizsgálat alá vett mag mennyisége s a vételnél esetleg kikötött 100 százalék egységárakból ekkor csak 78%-ot kellene fizetnünk.



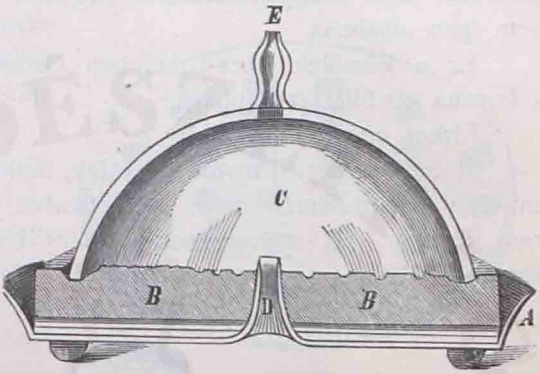
35. ábra.

Az itt leírt számítási eljárás, valamennyi csiráztatási próbánál érvényes.

A csiráztatás módjai között legegyszerűbb: a *csiráztatás rongyban*. Általánosan ismeretes s abból áll, hogy a magvakat nedvesen tartandó gyapotrongy darabok közé téve, lapos csészealjba vagy tányérba helyezzük (35. ábra). És minthogy e rongydarabok a nedvességet gyorsan párologtatják, gondoskodnunk kell ezeknek állandó nedvességben tartásáról, ami úgy történik, hogy a már említett edény közvetetlen szomszédságában, de annál valamivel lejebb egy másik, vízzel telt edényt helyezünk, hogy ebből a vizet a rongydarabokkal érintkezésben levő s egyik végükkel a vízbe lógó gyapotszalagok hajcsövességük folytán a magvas edénybe vezessék. Így a magvak, ha az alsó edénynek folytonos vízzel való ellátásáról gondoskodunk, állandó és egyenletes nedvességben lesznek s kellő hőmérsék mellett a csírázás folyamata kifogástalanul megy végbe.

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2018. Támogató: Földművelésügyi Minisztérium szerz.sz.: EVgF/619-3/2017.

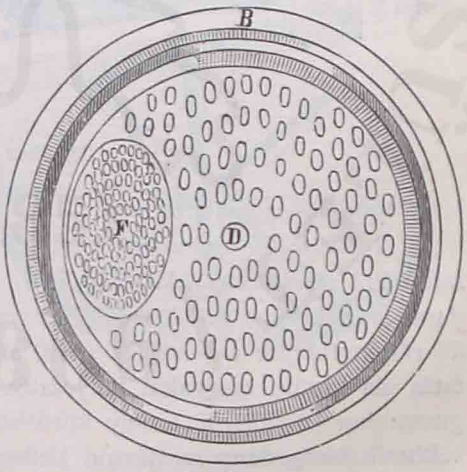
A Grünwald-féle csiráztató. Három darabból áll, még pedig mint a 36. és 37. ábrák mutatják, mázos *porcellántálból (A)*, továbbá *csiráztató lapból (B)* és porcellánból készült *borító harangból (C)*. A porcellán tálba egy réteg homokot teszünk s erre fektetjük a csiráztató lapot, mely rendesen 100 hosszúkás nagyobb- s ugyanannyi kisebb mélyedéssel van ellátva. A csiráztató lap szélén, köröskörül a harang elhelyezhetésére szolgáló mélyedés van s azonkívül közepén nyílás, melyen a tál közepéből a cső *(D)* emelkedik ki. Ez a cső a csiráztatáshoz szükséges levegőnek a csiráztató laphoz való vezetésére szolgál s ezzel szemben van a harang *(E)* nyílása melyen a vízgőzök s romlott levegő áramlanak ki.



36. ábra.

A készüléket csiráztatás alkalmával következőképpen használjuk:

A csiráztató lapot annyi ideig tartjuk víz alatt, amíg teljesen át nincs itatva, ami rendesen 1—2 órát vesz igénybe, ezután az *A* tálban levő homokra vizet töltünk s a csiráztató lapot ráhelyezzük. A csiráztató lap mélyedéseit a már 12—24 óráig áztatott maggal kitöltjük, a haranggal betakarjuk s az egész készüléket meleg helyre tesszük. Most csak arra legyen gondunk, hogy a tálban levő homok mindig kellő nedvességben tartassék. A készüléket mindennap megvizsgáljuk, a csirázó magvakat kiszedjük, jegyzékbe vesz-



37. ábra.

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2018. Támogató: Földművelésügyi Minisztérium szerz.sz.: EVgF/619-3/2017.

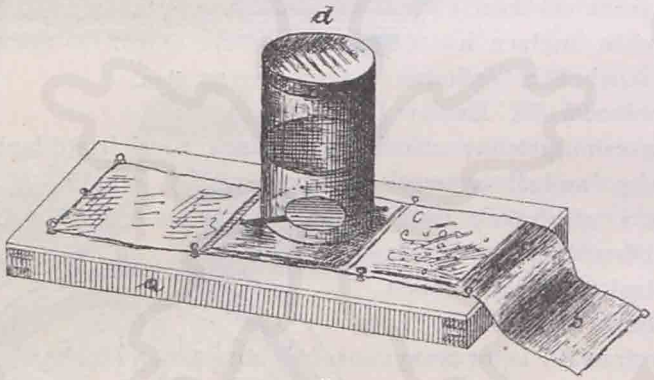
szük s a százalékot úgy állapítjuk meg, mint azt fennebb elmondtuk.

Ezzel a készülékkel igen jól lehet csiráztatni a lúc-, erdei, fekete-, sima- és vörösfenyő magjait, a jegenyefenyőét vagy a juharokét nem s egyáltalában a nagyobb magvak csiráztatására nem igen alkalmas.

Ez a készülék Bécs-Újhelyben Grünwald magkereskedőnél 4 korona 40 fillérért kapható.

Ehhez egészen hasonló:

A Steiner-féle csiráztató készülék, azzal a különbséggel, hogy ennél a borító-harang nem porcellánból, hanem zöld üvegből van készítve. Ez is ugyancsak Bécs-Újhelyben 6 koronáért kapható.



38. ábra.

Igen jó szolgálatot tesz:

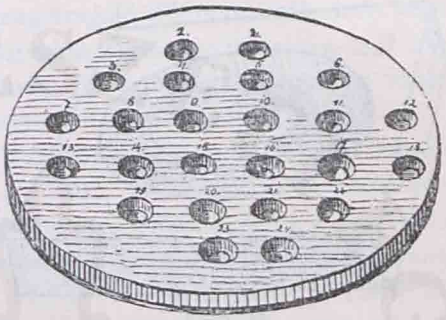
A Weise-féle csiráztató készülék is[1]) (l. 38. ábra). Ez fakeretre srófokkal ráerősített palatáblából *(a)* áll, amelyen két gyapjúszövet darab van kifeszítve. Az alsó szövetdaraboknak hosszabb végeit (*b*) ráfektethetjük a felső (*c*) lapra, amelyre megelőzőleg a csiráztatás alá kerülő magvakat helyezzük. A felső szövetdarab közepén gummi-lap (*e*) fekszik, amely köröskörül hengeralakú, vízzel megtölthető üvegedény szájának befogadására szolgáló mélyedéssel van ellátva s ebből átellenes irányban kifelé két rés van vájva. A vízzel megtelt edényt szájjal lefelé fordítva s a gummi-lap meg-

[1]) ‚Ein neuer Keimapparat für Holzsamen' (Zeitschrift f. Forst. u. Jagdwesen, 8. B. 1876. p. 415.).

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2018. Támogató: Földművelésügyi Minisztérium szerz.sz.: EVgF/619-3/2017.

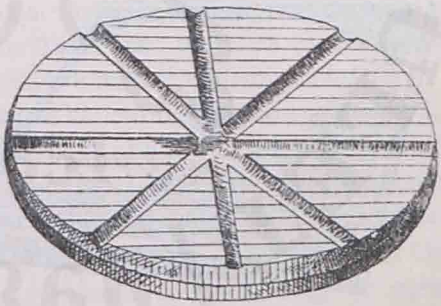
felelő mélyedésébe helyezve, a víz az említett két résen egyenletesen és lassan fog az előbb már megnedvesített gyapotlapokra szivárogni. A nedvesedés egyenletessége biztosítva van azáltal, hogy a réseken mindig csak annyi levegő jut az edénybe, amily mértékben a gyapotlemezek a vizet magukba szívják.

Ez a készülék Magdeburgban Fleissig asztalosmesternél 3·50 márkáért kapható.



39. ábra.

A Hannemann-féle csiráztató[1]) fayence-agyagból 14 centim. átmérővel s 2 centiméter vastagsággal készült lap. Felső részén rendesen nagyobb számu, a magvak befogadására szolgáló 1 cm. átmérőjű s 5 mm. mély, számozott mélyedés (39. ábra), alsó lapján pedig 8 sugár alakban futó 5 mm. széles s 3 mm. mély bevésés van (40. ábra), hogy ezáltal a víznek a lapba való beszivárgása megkönnyíttessék. Használat előtt éppúgy, mint a Grünwald-féle csiráztatónál, a lapot 24 órára vízbe teszszük, ezután lapos edénybe, pl. tányérba helyezzük, melyet a csiráztató-lap felső pereméig vízzel töltünk meg s az elhelyezett magvakat földdel vagy flanelldarabbal takarjuk be, az elpárolgott vizet természetesen utántöltéssel mindig pótolnunk kell. A további eljárás már ismeretes. A csiráztató lapok 100 magszem befogadására, de kevesebb, így pl. nagy magvaknál csak 5—10 mag elhelyezésére is készülnek. Ára egy csiráztató lapnak



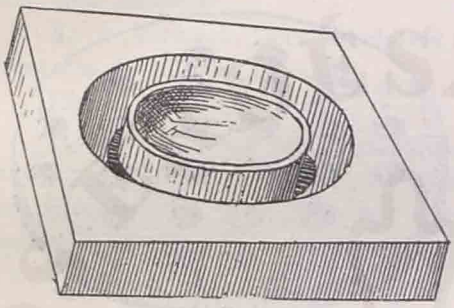
40. ábra.

[1]) Middeldorpf: Die Hannemann'sche Keimplatte z. Untersuchen der Keimfähigkeit von Sämerein aller Art. (Allgemeine Forst u. Jagdzeitung 1870. p. 153.).

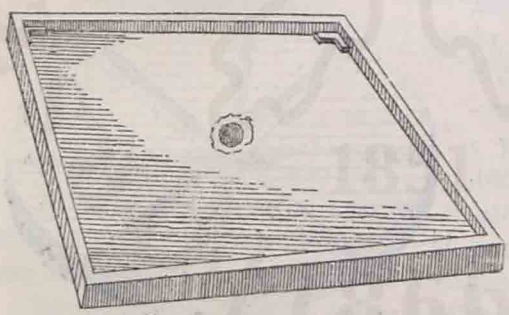
© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2018. Támogató: Földművelésügyi Minisztérium szerz.sz.: EVgF/619-3/2017.

0·5 márka; kapható Prasskauban (Szilézia) a mezőgazdasági akadémia kertészeti felügyelőségénél.

A Nobbe-féle csiráztató.[1]) Mérsékelten égetett agyagból készült, 20 cm. széles s 5 cm. vastag négyzet alakú lap, (41. ábra), melynek felső fele tányérszerű bemélyedéssel s e körül futó csatornával van ellátva. Használat alkalmával ezt a csatornát desztilált vagy könnyű vízzel töltjük meg s ez átszivárog a tányérszerű mélyedés alján elhelyezett magvakig. Természetes, hogy előbb ez a lap is legalább 24 óráig vízben áztatandó, különben a víz ennél a készüléknél azért is lassan jutna a magvakig, mert az átszivárgás csakis a tányérszerű mélyedés fenekén át történhetik. A készülék letakarására egyszerű fedő szolgál (42. ábra), amely azonban rést engedő szerkezeténél fogva úgy fekszik a lapon, hogy a szükséges légjárást nem akadályozza. A fedél közepén még hőmérő befogadására szolgáló nyílással is el van látva, hogy pontosabb vizsgálatoknál a hőmérséket is kellően szabályozhassuk. Megesik, hogy a készülék belseje az állandó nedvesség s meleg folytán megpenészedik, de ettől forró vízben való áztatással könnyen megszabadíthatjuk. Ára 3 márka. Kapható P. Parey könyvkereskedésében Berlinben. Ennek a többiek felett az az előnye, hogy a magvak csirázása teljes homályban s állandóan nedves levegőben történik s hogy a levegő hőmérsékéről s szabályozásának szükségességéről mindig meggyőződhetünk.



41. ábra.



42. ábra.

[1]) Beschreibung eines Keimapparates (Tharander Forstl. Jahrbuch 20. B. 1870. p. 109.).

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2018. Támogató: Földművelésügyi Minisztérium szerz.sz.: EVgF/619-3/2017.

Még jobban szabályozhatjuk s pontosabban vizsgálhatjuk meg a magvak csirázó képességét, ugyancsak a *Stainer* bécs-újhelyi magkereskedőnek a fennebbi szerkezettől eltérő csiráztató készülékével, melyben a meleg szabályozása petróleum-lámpával történik.[1]) Ennek alkalmazásával a magvak tapasztalás szerint egy héttel előbb csiráznak, mint pl. a Nobbe-féle csiráztatóban. Ennek alkalmazása azonban csakis magvizsgáló állomásoknál, hol különféle s nagy mennyiségű magvakat egészen pontosan kell megvizsgálni, válhatik be célszerűnek. Az erdőtenyésztőnek jó szolgálatot tesznek az eddig leírt egyszerű készülékek is.

Említésre méltó továbbá a *Liebenberg*-féle csiráztató (l. Centralbl. f. d. g. Forstwesen 1879. p. 548.), a *Coldeve és Schönjahn*-féle (l. Zeitschrift für Forst- und Jagdwesen 1886. p, 481.), a *Magerstein*-féle (l. Centralbl. f. d. g. Forstwesen 1886. p. 348.) s az *Ohnesorge*-féle (l. Burckhardt, Aus dem Walde VI. Heft. 1875. p. 158), mint olyanok, melyekkel a magvak csirázó képességét szintén igen célszerűen lehet megvizsgálni. A csiráztató készülékek közül végre nagyobb figyelmet érdemel a *Rodewald*-féle csiráztató-szekrény, melyet újabban dr. Cieslar a mária-brunni erdészeti kisérleti állomás tudós tagja javított[2]) s amely nagyobb mennyiségű magvak pontos vizsgálatára kiválóan célszerűnek bizonyult. Ebben pl. lúc- vagy erdeifenyő-magból 3600 szemet 36 agyaglapon egyszerre lehet csiráztatni s a csiráztatás ideje 2 hétnél tovább nem tart. Részletes leírását itt talán mellőzhetjük, mert ez is főképpen a magvizsgáló- vagy erd. kisérleti állomások céljaira szolgál.

A csiráztatási próbák leírását ki kell még egészítenünk az ú. n.:

Tűzpróba megemlítésével, mely abból áll, hogy a próba alá veendő lúc-, erdei- vagy vörösfenyő magszemeket forró fémlemezre helyezzük s a rajta szétpattant magvakat mint jókat, az elszenesedőktől mint léháktól elkülönítjük. Ez a mód természetesen biztos eredményt nem ad, mert bizony sokszor megesik, hogy az egészen jó magvak is elszenesednek.

Továbbá tudomást kell vennünk az ú. n.:

Vegyészi próbáról is, melylyel a csirázást gyorsítani lehet. Az üvegedénybe helyezett magot ugyanis előbb mintegy 12 óráig

[1]) Lásd részletesen: Hempel: ‚Stainers Keimapparat' (Centralblatt f. d. g. Forstwesen 1877. p. 146.).

[2]) Ein neuer Keimkasten (Centralblatt f. d. g. Forstwesen 1890. p. 251).

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2018. Támogató: Földművelésügyi Minisztérium szerz.sz.: EVgF/619-3/2017.

verőfénynek kitett, néhány csepp sósavval, esetleg klórmészszel, káli- vagy nátronlúggal elegyített vízben áztatjuk s azután a magot az előbbi módok valamelyike szerint csiráztatjuk. Bizonyos, hogy e mód alkalmazásával leghamarább célt érünk s azért különösen nehezen csirázó magvak csiráztatási próbáira nagyon ajánlható.

8. A vetőmag mennyiségének meghatározása.

A területegységre, például az egy holdra szükséges magmennyiségnek megállapítása könnyen érthetőleg igen sok tényezőtől s körülménytől függ. Így például kevesebb magra lesz szükségünk, ha csak *védőállab* telepítéséről, mintha *rendes állab* létesítéséről van szó, kevesebb magot pazarolunk el, ha a fanem s termőhely természete által megkivánt *záródáshoz* alkalmazkodva, a vetést ennek tekintetbevételével eszközöljük, ha kényes természetű, *lassan növő*, vagy sekély gyökérzetű, a kiszáradásnak vagy fagyásnak könnyen áldozatúl eső fanemek telepítésénél sűrűbb vetést alkalmazunk, mert a siker így biztosabb lesz s elesik a nagyobb mértékű pótlás.

Számolnunk kell továbbá azzal, hogy a talaj vetés alá jól *megművelhető* s a mag könnyen s megfelelően *betakarható-e*, mert igenlő esetben kevesebb maggal érjük be, mint különben. Ismernünk kell a *veszélyeket*, melyeknek a vetés ki van téve s ehhez képest vessünk sűrűbben vagy ritkábban. Különösen ha a magnak hosszabb ideig csirázás nélkül kell a földben hevernie (tölgy, bükk, gesztenye, jegenyefenyő), mindig a sűrűbb vetés van megokolva.

Minél jobb a mag, annál kevesebbet kell belőle vetnünk, igy tehát kevesebbet, ha minél fejlettebbek, tehát nagyobbak és súlyosabbak a magvak; ámbár egyes fajoknál a termőhely, záródás, időjárás szerint ez az utóbbi két tulajdonság nem lehet kritériuma a mag jóságának, mert annyira változó, hogy biztos útmutatásúl a vetés mértékének meghatározására nem szolgálhat. De függ a vetés sűrűsége főképpen az alkalmazandó *vetés módjától*, mert bizonyos, hogy teljes vetésnél mindig több magra lesz szükségünk, mint a részleges vetési módok alkalmazásánál.

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2018. Támogató: Földművelésügyi Minisztérium szerz.sz.: EVgF/619-3/2017.

Teljes vetésnél egy holdra a következő magmennyiségre van szükség. (A Gayer által hektáronkint megállapított szükséglet szerint átszámítva:[1])

	Szélső határok	*Rendes viszonyok, tiszta jó mag s mérsékelt vetés mellett*
Tölgyből	5— 9 hl.	6 hl.
Bükkből	2— 5 »	3 »
Juharból	15— 58 kgr.	23 kgr.
Kőrisből	23— 52 »	29 »
Gyertyánból . .	29— 81 »	35 »
Égerből	7— 21 »	15 »
Szilből	20— 29 »	23 »
Nyírből	9— 44 »	29 »
Jegenyefenyőből .	29—116 »	41 »
Lúcfenyőből . .	6— 13 »	9 »
Erdeifenyőből .	3— 12 »	5 »
Vörösfenyőből .	6— 17 »	12 »
Feketefenyőből .	6— 12 »	9 »

A teljes vetéshez szükségelt magmennyiségből a bevetendő terület viszonyaihoz képest meg lehet állapitani a részleges vetéshez szükségelt mennyiséget, még pedig általánosságban úgy, hogy a *soros vetéshez* a *teljes vetésre szükségelt* magmennyiségnek $^2/_3$—$^3/_4$, a *foltvetéshez* $^1/_2$ s a *lyukvetéshez* $^1/_4$ részét veszszük.

A magszükségletet elméleti számítással *Illés N.* következőképpen állapítja meg:[2])

‚Az erdőben többnyire egy-egy méter távolságra szokás vetni, ültetni. Ez esetben minden m^2-re egy-egy fészek vagy csemete esik. A kat. holdon 5755 m^2 van, kell tehát rá ugyanannyi csemete vagy fészek.[3])

A csemeték s fészkek számával eszerint hamar készen volnánk. Magvaknál az a kérdés: hány szemet akarunk vetni egy-egy fészekbe. A tölgynél például untig elegendő egy-egy fészekbe 2—3 szem, tehát 11,510—16,265 szem makk. Ami szép, vá-

[1]) Dr. Karl Gayer: ‚Der Waldbau'. III. Aufl. p. 307.

[2]) Vadászlap. 1889. ‚Az erdősítésre szükséges magvak és csemetékről' című cikkelyében.

[3]) Más távolságok mellett azt önmagával megsokszorozva s azzal az 5755-öt osztva, kapjuk a számot. Például 1·5 m. távolságnál 5755:2·25 = 2557 csemete vagy fészek.

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2018. Támogató: Földművelésügyi Minisztérium szerz.sz.: EVgF/619-3/2017.

gatott makkot feltéve, körülbelől $^2/_3$—1 hekt., apró szemű makkból $^1/_4$—$^1/_2$ hekt.[1])

A fenyvek magjából elegendő egy csipetnyi, vagy mondjuk az apróbb szemekből 10, tehát 57,550 szem.

Ha már most tudjuk azt, hogy átlagosan:

	1 kgrmmban van szem	1000 szem súlya grmm.	a jobb mag átlagos csirádzási képessége
erdeifenyő magból	160,000	6·25	75%
lúcfenyő magból	150,000	6·60	75%
vörösfenyő magból	180,000	5·50	50%
feketefenyő magból . . .	50,000	20·—	65%
jegenyefenyő magból . . .	20,000	50·—	65%

akkor könnyű kiszámítani, hogy egy kgramm erdeifenyő maggal be lehet vetni $2^3/_4$ (160,000:57,540 = 2·78), lúcfenyővel $2^2/_3$, vörösfenyővel $3^1/_{10}$ kat. holdat, vagyis 1 kat. hold bevetésére kell 1 méter távolságú fészkes vetésre: erdeifenyő mag 36 (57,550:160,000 = 0·359 kgr.), lúcfenyő mag 38, vörösfenyő mag 32 deka.

A fekete és jegenyefenyő mag nagyobb lévén, a csipetre 6 szem bőven elég.

Kell tehát 1 kat. holdra 34,530 szem. Ennélfogva a fekete fenyőből 1 kgr. mag elegendő $1^1/_2$, jegenyefenyőből $^1/_2$ kat. holdra, vagy 1 kat. holdra kell a fekete fenyőmagból 69 deka, a jegenyefenyőmagból $1^3/_4$ kgr., sőt ha a csirázó képesség rossz, 2 kgramm.

A tölgyre nézve még a soros vetés van gyakorlatban. Miután ez a vetés csak mezőgazdasági művelés mellett jöhet szóba: egy ölnél sűrűbbre fogni a sorokat, a legtöbb esetben pazarlás lenne. Feltéve, hogy a hold négyzet alakú: egy-egy oldala 40 öl. Ennélfogva 40 sort kapunk, melynek összes hosszúsága 101,200 hüvelyk. Minden 3 hüvelykre egy-egy szem magot vetve kell 33,400 szem, ami mintegy $1^8/_{10}$ hekt. Három láb távolságú sorokra — midőn gyengébb földbe vagy homokba vetünk — hasonló számítás mellett $4^1/_4$ hekt. jő ki. Ennyit is szoktak rendesen vetni még szórva is.'

[1]) Egy hekt.-ben van ugyanis 18,000—32,000 szem makk.

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2018. Támogató: Földművelésügyi Minisztérium szerz.sz.: EVgF/619-3/2017.

2. Fejezet. ERDŐSÍTÉS VETÉSSEL.

1. A vetés különféle módjai.

A vetéssel való erdősítés módjai a következők: 1. *Teljes vetés*, még pedig *a)* a talaj egyszerűbb megművelésével, *b)* a talaj teljes megművelésével s mezőgazdasági elő- és köztes használattal; *c)* a talaj megművelése nélkül; *d)* földszintre vetés földrászórással s *e)* vetés felágyalással. 2. *Részleges vetés*, amely lehet: *soros*, még pedig *a) pásztás, barázdás* és *vetőárkos* (mind a három mezőgazdasági köztes használattal vagy anélkül), továbbá *foltos*, amilyen a *b) foltvetés*, *c) lyuk-* vagy *ültetővetés* (makkrakás) és *d) dombos vetés*.

Minthogy a vetés itt felsorolt különböző módjainak részletes kivitele, a különböző fanemek magjai vetésének tárgyalásánál lesz ismertetve, ezeket a módokat itt csak általánosságban jellegezzük.

1. Teljes vetés az, midőn az erdősítendő területet valamennyi részében, valamely erdei fanem magjával bevetjük s ha a talajt szántással vagy kapálással teljesen megmunkáltatjuk, akkor a vetést *a) a talaj egyszerű megművelésével*, ha pedig a terület a vetést megelőzőleg s után néhány évig mezőgazdaságilag is lesz használva, akkor *b)* mezőgazdasági *elő- s köztes használattal való vetésnek*, ha pedig a talajt egyáltalában meg nem dolgozzuk s a magot úgy vetjük rá s esetleg megfogasoljuk vagy megboronáljuk, akkor *c) a talaj megművelése nélkül* történő vetésnek s ha a talajt meg nem művelve, az elvetett magra földet szórunk, akkor *d) földszintre vetésnek földrászórással* s végül, ha a területen árkokat húzatunk s az árok közötti ágyakat vetjük be teljesen, akkor a vetést *e) felágyalt*-nak nevezzük. (Ez utóbbin egyébiránt a vetés más módjait is alkalmazhatjuk.)

2. Részleges vetésnek az olyan vetést nevezzük, melynél a magot nem vetjük el az egész területen, hanem annak csak egyes részein. Ez lehet: *soros*, midőn a magot különféleképpen megművelt s egymástól bizonyos távolságban, de egyközűen futó sorokba vetik, vagy *foltos*, midőn egymással össze nem függő, de egymástól kisebb-nagyobb távolságban levő kisebb-nagyobb területeken: *foltokon* történik a mag elvetése. Így a *sorosnál* lehet a vetés *pásztás, barázdás* és *vetőárkos*, ha a magot ekével vagy kapával készített szélesebb *pásztákba* vagy ekével húzott *baráz-*

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2018. Támogató: Földművelésügyi Minisztérium szerz.sz.: EVgF/619-3/2017.

dákba avagy kisebb sorthúzó kapával vagy más sorthúzó eszközzel készített *vetőárkokba* vetjük.

A foltos vetés lehet: *a) foltvetés,* midőn az erdősítendő területen tányér- vagy négyszögalakú foltokat vágunk ki, ezeket megműveljük s bevetjük; *b) lyuk-* vagy *ültető*-vetés (makkrakás), midőn nem művelünk meg egyes foltokat, hanem valamely, erre a célra szolgáló eszközzel a talajba lyukat ütünk s ebbe, vagy a kapával kivágott hant alá (kapa után való vetés) vetjük a magot; vagy végül *c) dombos vetés,* ha a folt megmunkált földjéből vagy külön előkészített földből kupacot készítünk s ebbe vetjük a magot.

2. A talajnak vetésre való előkészítése. Különféle eszközök a talaj megművelésére.

A vetéssel erdősítendő talajt alkalmassá kell tenni nemcsak a mag felvételére, hanem arra is, hogy a mag csirázásához szükséges feltételekkel rendelkezzék. Alkalmassá tehetjük ebből a szempontból a talajt, ha a vetést esetleg akadályozó talajtakarót eltávolítjuk, ha a talajt megfelelően megműveljük, a túlságos nedvességet belőle lecsapoljuk vagy ellenkező esetben, vízzel való ellátásáról gondoskodunk s ha sziklás, még a vetéshez szükséges földdel is ellátjuk.

A talajtakarót csak ott szükséges eltávolítanunk, ahol a talajt igen sűrű és magas gyom vagy moharéteg borítja, vagy ahol a különféle fél- és valódi cserjék (a különféle áfonyák, vadrózsa, szeder, málna stb.) annyira elhatalmasodtak, hogy a vetést vagy egészen vagy jelentékeny mértékben akadályozzák. Ellenben ott, ahol kevés gyom, fű veri fel magát vagy ahol a talajt vékony s laza moharéteg fedi, az ily takarót nemcsak, hogy nem kell eltávolítanunk, de sok esetben a vetés előtt ilyenről gondoskodnunk szükséges. Így pl. homokterületeken vagy kiélt, elsoványodott legelőterületeken, ahol a legeltetés beszüntetésével egyideig (2—3 évig) várnunk kell a vetéssel, míg a fű kissé felveri magát, hogy az elvetett s csirázó magnak megfelelő védelmet nyujtson.

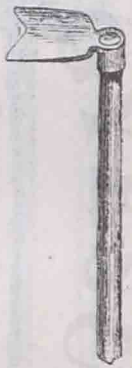
A fölösleges talajtakaró eltávolítása történhetik a körülményekhez képest a fűnek, gyomoknak, moharétegnek *kiszaggatása,* sűrű lomb- és mohatakarónál *vasgereblyének,* tisztán fűnél vagy gyengébb szárú dudváknál *sarló* vagy *kasza,* különben *fejszék* és *kapák* alkalmazása, végül *égetés* által.

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2018. Támogató: Földművelésügyi Minisztérium szerz.sz.: EVgF/619-3/2017.

Főképpen a *sarlót*, *kaszát* és *kapát* alkalmazzák s minthogy ezek itt nagyobb ellentállásra találnak mint rendes körülmények közötti használatuk alkalmával, azért erősebbeknek, jó anyagból s jól készülteknek is kell lenniök. Az erre a célra használt *erdei kasza* (43. ábra) pl. a közönségestől abban különbözik, hogy pengéje rövidebb, erősebb és vastagabb, *az irtó kapa* pedig a közönségestől abban, hogy éle ki van metszve (44. ábra), ami munkaközben való kicsúszását akadályozza meg. A sarlók is erősebbek, a nagyobb cserjék kivágására pedig közönséges fejszéket használhatunk. A vágásnak mindenféle dudvákkal, Epilobiummal stb. sűrűn benőtt területét erdősítésre *égetéssel* is szokták alkalmassá tenni (pl. a besztercebányai erdőigazgatóság kerületében, a kis-garami erdőgondnokság kővizi részében s másutt is). Ezzel azonban a szomszédos erdőkre (különösen ha fenyők) való tekintettel nagyon óvatosan kell eljárnunk. Az égetéssel legjobban úgy érünk célt, ha a dudvákat stb. először levágatjuk s amikor megszáradtak égetjük. Csakhogy azt a nagyobb költség miatt nem szokták tenni, hanem rendesen nyár végén csak egyszerűen az égetéssel vesződnek, mert hogy sokszor nagy vesződség, az bizonyos. Erdővédelmi szabály, hogy gyenge széllel s azzal szemben kell vezetni a tüzet.



43. ábra.



44. ábra.

A talaj megművelése a vetés céljára a körülményekhez s talajviszonyokhoz képest sok mindenféle egyszerű s összetettebb eszközzel történhetik. Ezek közül felemlítjük s a szükséghez képest kisebb-nagyobb részletességgel tárgyaljuk is mindazokat, melyeket az erdőgazdaságban leginkább használnak. Ezek a különféle *kapák, ásók, gereblyék, ekék s boronák.*

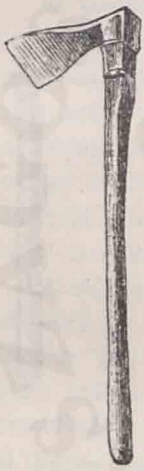
A kapák. Az erdőgazdaságnál is általánosan használt eszközök, mert kedvező viszonyok között s ott is, ahol más talaj-

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2018. Támogató: Földművelésügyi Minisztérium szerz.sz.: EVgF/619-3/2017.

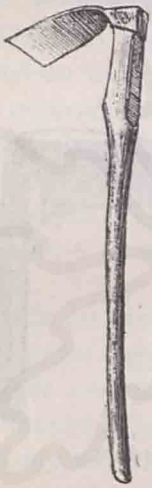
művelési eszköz már felmondja a szolgálatot, egyaránt jól használhatók. Igaz, hogy a kapa használatával a talajt oly alaposan megművelni, mint az ásóval nem lehet, de sok esetben, különösen a vetésnél, teljesen megfelelő sikerrel kezelhető.

A kapák nagyságuk s alakjukra nézve aszerint változnak, amint csak a laza talajtakaró vagy a gyep lehántására, avagy pedig a talaj mélyebb megművelésére használtatnak. Osztályozásuk is eszerint történik, vagyis külön-külön csoportokba osztjuk a *hánto* és a *porhanyító kapákat.*

Közönségesen a nép által használt kapákkal dolgoztatunk,



45. ábra.



46. ábra.



47. ábra.



48. ábra.

ahol azonban megvan a hozzá való mód, ott a célnak jobban megfelelő különlegesekkel is.

A hántó kapákhoz tartoznak a széles élű kapák, amilyen a gyephántó kapa. Lapjának magassága és szélessége rendesen 20—24 cm., nyelének hossza 1·2 m. Ezt a talajtakaró lehántására, legyen az moha vagy gyep, igen célszerűen lehet használni. Nagyságuk vidékek szerint nagyon változó.

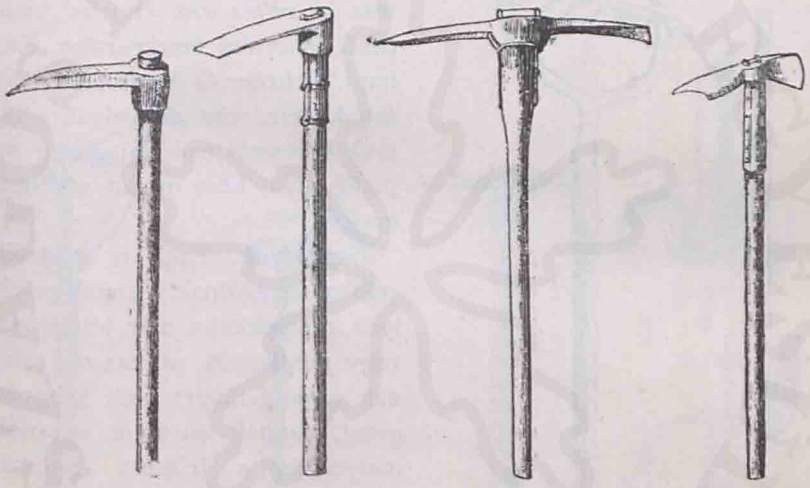
A tulajdonképpeni *porhanyító kapákhoz* (45—47. ábrák) tartoznak a nálunk vidékenkint nagyság s alak szerint változó közönséges kapák sokasága, amelyek éppúgy a mező-, mint az erdő-

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2018. Támogató: Földművelésügyi Minisztérium szerz.sz.: EVgF/619-3/2017.

gazdaságnál is előnyösen használtatnak s általánosan ismeretesek. Igen jónak bizonyúlt Királyhalmán az acélból készült *csonka élü* kapa, melyet a nép is elfogadott.

Hazai erdőgazdaságunk sok helyén van elterjedve a *sorthúzó kapa* is, (48. ábra) mely vetősorok készítésére igen alkalmas eszköz s különben is pl. vetővágásokban a talaj megsebzésére használjuk. Alakja, mint látható, majdnem három szögű, legszélesebb része 12 cm., magassága 15—16 cm., nyele pedig rendesen 1 m.

Igen köves, nehéz agyagos, vagy erős gyökerekkel átszőtt talaj megmunkálására használják a *csákányt* (49. ábra) és az *irtókapát* (50. ábra).



49. ábra. 50. ábra. 51. ábra. 52. ábra.

A csákány lassan görbülő, csúcsba végződik ; hossza 30—40 cm.; az irtó kapa keskeny, 6—8 cm. széles, de igen erős. Ezt a két szerszámot egyesíteni is szokták s ebből származik az ú. n. *csákányos kapa* (51. ábra). Újabban Németországban a *fejszés kapát* is használják, (52. ábra) melynek egyik fele irtókapa, másik fele pedig rövid erős fejsze. Ez a szerszám köves s igen erős gyökerekkel benőtt talaj megmunkálásánál előnyösen használható.

Ásók. Az ásók az erdőművelés munkálatainál még a kapáknál is jobban vannak elterjedve, mert velük a talajt jobban alaposabban lehet megművelni s ennélfogva különösen a *csemetekerti munkálatoknál* s *az ültetésnél* nélkülözhetetlenek. Alakjuk

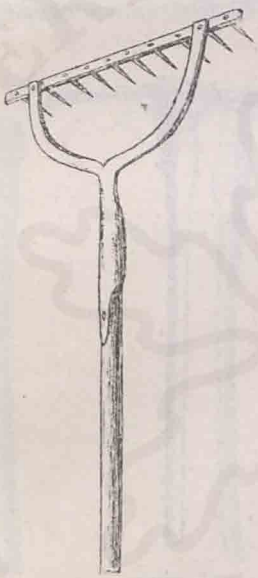
© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2018. Támogató: Földművelésügyi Minisztérium szerz.sz.: EVgF/619-3/2017.

szintén vidékek szerint változik s az erdőmívelésnél is rendesen az illető vidéken használt ásókkal dolgoztatunk, de arra nagyon kell ügyelnünk, hogy az ásók erősen elhasznált állapotban ne legyenek, mert jó munkát csakis erős s megfelelően éles ásókkal végeztethetünk. Közönséges, rendes alakjukat az (53. ábra) mutatja, de különben is általánosan ismeretesek.

Nehezebb agyagtalaj megművelésénél igen cél-zerűen használhatók a tapodóval ellátott ú. n. *kubikos ásók*, aminőket nálunk a szegedi kubikosok használnak. A homokon kiváltképpen a gyomok kiszedésére jó szolgálatot tesz a *villás ásó*. (Fuchs budapesti főkertész szerkesztése. Kapható: Geittner és Rauschnál.) Ugy ásnak vele, mint az ásóval, a homok keresztül esik rajta, a gyom pedig villái közt marad s kiszedhető.



53. ábra.



54. ábra.

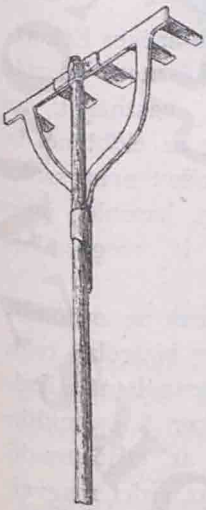
Gereblyék. Ezek is különféle célokat szolgálnak. Vannak gereblyék, melyekkel a már jól felásott vagy megkapált, porhanyós talajnak csak felületét kell kiegyengetni, vannak továbbá olyanok, melyekkel a felásott, de már nehezebb s göröngyösebb agyagtalajnak felületét kell megfelelően kiegyengetni s vannak végül olyanok is, melyekkel a talaj felületét meg kell szaggatni, hogy a mag befogadására alkalmas legyen. Eme célok szerint azután változik a gereblye anyaga s minősége. Az első célt elérhetjük egészen *közönséges fagereblyékkel*, melyeknek minden része fából van készítve, az utóbbi két célra azonban már *vasgereblyéket* kell használnunk, melyeknek csak a nyele készül fából, többi része pedig vasból van (54. ábra). Az újabbak közül az a tartósabb, melynél a fogak tengelyének átmetszete szögletes, nem pedig kerek. A fagereblyék, említett használhatóságukon kivül, még a lomb s lazább moharéteg felgereblyézésére is szolgálnak.

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2018. Támogató: Földművelésügyi Minisztérium szerz.sz.: EVgF/619-3/2017.

A vasgereblyék, általánosan ismert alakjukon kivül, különösen újabban igen sokféle szerkezettel kerülnek használatba, de ezeknél is a *legegyszerűbb* s *legerősebb* teszi a legjobb szolgálatot s azért vételnél főleg erre a két tulajdonságra legyünk tekintettel.

A különféle alakú s jól használható erdei vasgereblyék közül megemlíthetők a következők: A *sollingi* (55. ábra), melynek vésőalakú fogai 7 cm. hosszúak, 2·5 cm. szélesek; 1·5 cm. hosszú s nagy erő kifejthetésére alkalmas nyele nemcsak a gereblye hüvelyéhez, hanem magához a tartóvashoz is hozzá van erősítve. Különösen göröngyös felület porhanyítására s kiegyengetésére alkalmas s ennélfogva ajánlható a:

Seebach-féle gereblye, melynek csak 3, de igen erős, 12 cm. hosszú s 7·5 cm. széles foga van (56. ábra). Nálunk is többhelyt ismeretes a:



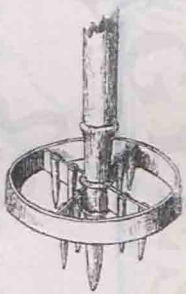
55. ábra.



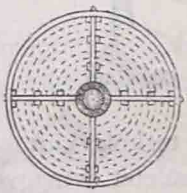
56. ábra.



57. ábra.



58. ábra.



59. ábra.

Heyer-féle körgereblye (57—59. ábra), magassága 90 cm., a gereblye körének átmérője pedig 26 cm. Nyele s fogója fából készül s ez a két rész egymással 3 vaspánttal van szorosabb összeköttetésben. A nyél alsó részének vashüvelye hegyes, 8-élüre kovácsolt s a gereblye 8 fogát 33 mm.-el túlérő csúcsban végződik. A gereblyefogak a hüvelyből kiindúló s a központban erősített 4 küllőre oly felosztással vannak ráerősítve, hogy a fogak mindegyike 1—1 kört, összesen tehát 8 kört írnak le (59. ábra). Ez a szerszám kisebb foltok porhanyítására alkalmas.

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2018. Támogató: Földművelésügyi Minisztérium szerz.sz.: EVgF/619-3/2017.

Általánosan ismeretes a kertészetnél nagyon elterjedt *kapás gereblye*, melynél a gereblye a kapával van egyesítve (60. ábra). Az erdőmívelésnél tulajdonképpen arra szolgálna, hogy kapás részével a talaj felületének a gyomoktól stb. való megtisztítása, gereblye részével pedig a magnak föld alá verése volna eszközlendő; használata azonban hazai erdőgazdaságunkban általában korlátolt s legfeljebb a csemetekerti művelésnél alkalmazzák itt-ott. Majdnem minden vaskereskedésben kapható.

Ekék. Az erdőgazdaság körében, különösen a mezőgazdasági elő- s köztesművelésnél, sokszor az ekéket is használják. Nálunk olyan ekével szántanak, amilyet a nép használ, Németországban azonban, a különféle célok szerint különféle ekéket alkalmaznak. Ezek közül nagyon ajánlható az *Eckert-féle erdei eke*, mely teljesen vasból való s mely kitűnően használható ott, ahol a talaj kötöttebb, vagy sok gyökérrel átszőtt, ahol tehát gyengébb, közönséges ekével dolgozni csak ügygyel-bajjal lehet.[1])



60. ábra.

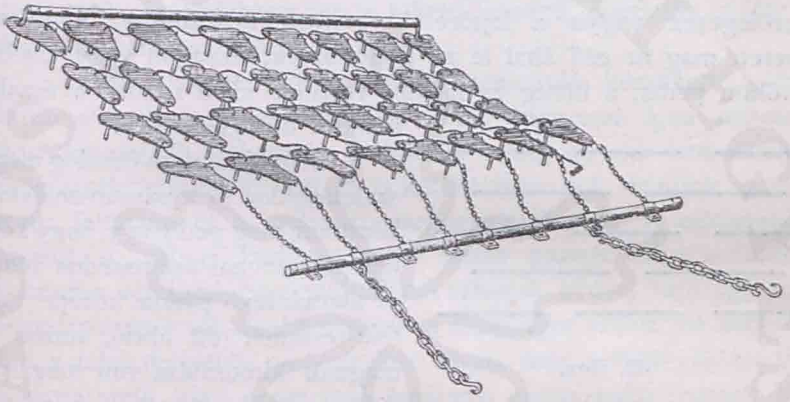
Pásztás vetésnél, amikor a közönséges Eckert-féle, vagy pásztahántó ekével készített pásztát mélyebben kell megporhanyítani, használják az *Eckert-féle mélyítőekét*, amely még az előbbinél is erősebb szerkezetű. Ezeket az ekéket nem szükséges külföldről hozatnunk, mert hasonló, igen jó ekéket hazai gyárosainknál is megrendelhetünk.

Boronák. Legkevésbbé vannak az erdőművelésnél használatban. Nálunk eddig kizárólag csak az alvidéki mezőgazdasági köztes használatnál alkalmazzák az első bevetés előtt, akkor t. i. amidőn a tuskók kiirtása s esetleges előművelés után, az erdősítendő területet a magvetés céljára felszántatjuk s vagy az erdei magvak bevetése előtt, vagy után megfogasoltatjuk, illelőleg megboronáltatjuk. Különben pedig a természetes úton felújítandó területeken is használhatók oly esetekben, amidőn a talajt a mag befogadására csak felületesen kell megművelni, felszaggatni. Síkságon s az elébb említett célra, egészen jó szolgálatot tesznek a *közönséges mezőgazdasági boronák*, olyan helyeken azonban, ahol a boronának sok akadálylyal, kövekkel, tuskókkal, cserjékkel stb. kell megküzdeni, már csak erősebben, ellentállásra alkalmasabb módon készített

[1]) Kapható az Eckert-féle részvénytársaságnál Berlinben. Ára 115 mk.

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2018. Támogató: Földművelésügyi Minisztérium szerz.sz.: EVgF/619-3/2017.

boronákkal érhetünk célt. Ilyen az *erdei láncborona* (61. ábra). Ez 4 sor, 3—3 boronaszeggel ellátott s egymással láncszemekkel összekapcsolt vaslemezből van készítve. A hátulsó sor szélső lemezeihez farúd van erősítve, mely a boronának rendetlen ideoda járását akadályozza meg s mert egyes részei mozgóan állanak egymással összeköttetésben, a talaj felületének egyenetlenségeihez is igen célszerűen alkalmazkodik. A közönséges boronánál valamivel nehezebb szokott lenni.



61. ábra

Lazább s fűvel csak gyengén benőtt talaj megsebzésére célszerűen lehet használni a mezőgazdaságban mindenütt használt s elterjedt *tövisboronákat is.*

Célszerűnek mondják a német szakírók az *Ingermann-féle boronát,*[1]) melynél a fogak állása tetszés szerint szabályozható s munkaközben a fogak bármikor használaton kivül is helyezhetők.

3. A talaj különböző megművelésének módjai.

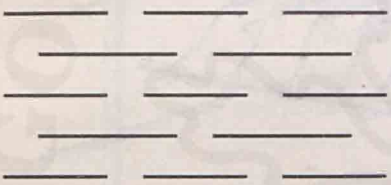
A talajt a vetés módjaihoz képest vagy *teljesen,* vagy csak *részlegesen* szokás megművelni. A *teljes megmunkálást* csak

[1]) v. Alten: Die Federegge von Ingermann u. andere Waldeggen (Zeitschrift f. Forst- und Jagdwesen 1886. p. 375).

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2018. Támogató: Földművelésügyi Minisztérium szerz.sz.: EVgF/619-3/2017.

ritkán alkalmazzák az erdőgazdaságnál, mert az erdőterület fekvése s a talaj minősége kizárja annak lehetőségét. Csakis a síkságon vagy lankásabb domboldalokon, ahol a vágás területét a tuskók irtása után néhány évig mezőgazdaságilag is akarják használni, történhetik a talaj teljes megművelése *ekével,* magasabb s meredekebb vágásterületeken pedig *kapával.* Ezt a munkát leirni fölösleges, mert mind a szántás, mind a kapálás, mindenki előtt teljesen ismeretes.

A talaj *részleges megmunkálása* történhetik *pásztákban* és *foltokban.* A pásztákat hegyoldalokon rendesen a lejtés irányára merőlegesen vagyis a lejtőre keresztben készíttetjük, hogy az elvetett mag az eső által le ne sodortassék, síkságon vagy kisebb lejtőkön pedig, a hőség és fagyás veszélye ellen rendesen északkelettől délnyugat felé.



62. ábra.

Hegyoldalokon mindég megszakításokkal jó a pásztavonalakat készíteni, még pedig úgy, hogy kétkét pásztavonal szomszédos végei az alattuk lévő pászta közepe tája felé essenek (62. ábra), amivel a magnak kimosatása van megakadályozva. A pászták egymástól való távolsága fanem s termőhely szerint változik, mert a gyorsabb növésű s jobb termőhelyre kerülő fanemek magvait egymástól távolabb eső sorokban vethetjük, mint a lassúbb növésű vagy rosszabb termőhelyre jutó fanemekét. A távolság eszerint 1—1·5 méter között váltakozik. Arra is ügyelnünk kell, hogy a vetésre szolgáló pászták elegendő szélességben készíttessenek, nehogy az elvetett magból kikelt csemetéket a pászta szomszédságában elhatalmasodó gyomok elnyomják. Ott tehát, ahol a talajnak erre hajlandósága van, a pásztákat szélesebbre kell készíttetnünk, mint ott, ahol ettől nincs mit tartanunk. De még attól is függ a pászta szélességének megállapítása, hogy az első években gyomláltatjuk, sarlóztatjuk-e a vetéseket vagy nem? ha igen, akkor a pászta keskenyebb lehet, ha pedig nem, akkor szélesebbre kell készíttetnünk s a magot minden körülmények között a pászta közepébe elvettetnünk. Eme körülmények kellő mérlegelése szerint, a pászta szélessége 0·1—1·0 méter, tehát igen tág határok között váltakozik.

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2018. Támogató: Földművelésügyi Minisztérium szerz.sz.: EVgF/619-3/2017.

A pászták megmunkálása mindig a fekvés, lejtőség s talajviszonyok szerint, *kapával* vagy *ekével* történik.

A megmunkálás minősége mindig a talaj minőségétől függ s néha csak a talaj felületére, vagy egyes esetekben az alsóbb részek felporhanyítására is kiterjed. Mély, porhanyós talajon elég szolgálatot tesz a felületes megmunkálás, holott gyomokkal vagy cserjékkel benőtt talajon, csak ezek eltávolítása után lehet s kell a talajt jobban megmívelni. Igen száraz, verőfénynek kitett talajon a vetést kezdetben úgy védelmezzük, hogy a pászta közepében, *mély vetőárokba* vettetjük a magvakat, amivel azt érjük el, hogy a vetés több csapadékhoz jut, a kikelő zsenge csemeték pedig a vetőárok oldalárnyékát élvezhetik.

Kapával ott miveljük meg a vetés alá készítendő talajt, ahová ekével vagy egyáltalában nem, vagy csak igen nehezen, nagy költséggel férhetünk; különben pedig az *ekét* használjuk a vetőpászták készítésére. De itt is különbséget kell tennünk az egyszerű, felületes és a mélyebb megmívelés között s különbséget aszerint is, vajjon keskeny vagy széles pásztát kell-e a fentiek tekintetbe vételével készíttetnünk? A talajnak ekével való egyszerű megmívelésénél jól alkalmazhatjuk a *közönséges ekéket*, ott azonban ahol a talaj mélyebb megmívelést kíván, már *mélyítő ekékkel* kell dolgoztatnunk, ahol pedig csak keskeny, egybarázdás pásztát kell készíttetnünk, jó szolgálatot csakis az olyan *erdei eke* tehet, melynek ekevasa úgy van szerkesztve, hogy a barázda göröngyeit két oldalra veti s egyenletes, sík alappal biró barázdát hagy maga után. Úgyis készítik a pásztát, hogy az eke a talajtakarót hántja le, a barázdát pedig a munkások kapával porhanyítják meg. Ehhez az eljáráshoz annyi munkást kell alkalmazni, amennyi képes a barázdát azalatt az idő alatt megporhanyítani, amig az eke megfordúl, úgy, hogy a munkások az eke járásával mindig lépést tartsanak. Igaz, hogy ez az eljárás drágább, csakhogy jobb is. A pásztákat tavaszi vetésre is jobb őszszel készíteni, hogy a földet a fagy is megporhanyítsa. Szóval az erdőművelő itt is, már a munka kivitelét megelőzőleg, a termőhelyi viszonyokkal s az elérni kivánt céllal tisztában kell, hogy legyen.

A foltokat kizárólag kéziszerszámokkal készítik. Erre a célra szolgálnak első sorban a *kapák*, illetőleg az *ásók*, azután a különféle *gereblyék*. Négyszög vagy köralakú, 40—50 cm. szélességű

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2018. Támogató: Földművelésügyi Minisztérium szerz.sz.: EVgF/619-3/2017.

illetőleg átmérőjű foltokról a talajt borító réteget lehántatjuk s a földet kapával vagy ásóval jól felporhanyítjuk. A foltok készítésénél szabályként jegyezzük meg, hogy a bevetendő foltról lehántott gyephantokról a földet a foltra lerázva, a hantdarabokat, sík területen történő erdősítésnél, a folt déli oldalára, hegyoldalokon pedig a folt alsó peremére rakassuk. Ez a szabály érvényes a pásztás vetésnél is, ahol a pásztáról lekerült felső gyepes vagy gyomos részt zöldjével lefelé fordítva, síkságon a pászta déli oldalára, hegytetőn pedig a pászta alsó peremére kell fektetni. A foltok nagysága megint csak főképp a talaj minőségétől függ. Laza és kevésbbé benőtt talajon kisebb folttal elégedhetünk meg, holott erősebb elgyomosodásra hajlandó talajon, vagy nehezebb agyagtalajon, nagyobb területet kell a kikelő csemeték fejlődésének biztosítására megművelni. A könnyü magvakat rendesen gereblyével verik a megmívelt folt földje alá, a nehezebb magvakat pedig vagy kapa alá, vagy valamely lyukasztó eszköz használásával vetik el. Igen porhanyó s be nem gyepesedett talajon, foltok készítésére célszerűnek mondják a már fennebb leirt *Heyer-féle körgereblyét,* melyet a vasgyűrű alsó részeig a földbe szúrnak, nehányszori megforgatásával a földet megporhanyítják, a küllők alkotta 4 mezőbe a magvakat elvetik s a szerszámot a magvak betakarása céljából 1—2 szer ismét megforgatják.

A talaj megmunkálása *tavaszszal, őszszel* s egyes esetekben *nyáron* is történhetik. Hogy mikor melyik előnyösebb, az ismét a talaj minőségétől függ, mert laza, porhanyós talajon elég a talajt közvetetlenül vetés előtt a szükséges mértékben megporhanyítani, tehát tavaszi vetésnél csak tavaszszal, míg vannak nehéz, kötött agyagtalajok, amelyekben tavaszszal, csak a megelőző őszszel készített s a tél fagyától megporhanyított pásztákba vagy foltokba lehet vetni. Ennek az az előnye, hogy a folt vagy pászta földje, porhanyósága folytán fogékonyabb a mag befogadására, csirázásának megindítására s a kikelt csemete tovább fejlesztésére s hogy tavaszszal a többi munkálat végzésére több idővel rendelkezünk. Hátránya, hogy egyes helyeken költségesebb, a rövidebb napok s más mezőgazdasági munkák elvégzésének előtérbe helyezése miatt. Bizonyos esetekben már nyáron kell előkészíteni a talajt tavaszi vetésre, így az előművelés alatt álló irtott területeken, amikor t. i. az erdősítést megelőző nyáron, az esetlegesen gabonaneműekkel

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2018. Támogató: Földművelésügyi Minisztérium szerz.sz.: EVgF/619-3/2017.

bevetve volt területet azonnal aratás után fel kell ugarolni, őszszel felszántani s tavaszszal bevetni.

A talajnak vetésre való előkészítéséhez s illetőleg a talaj megmíveléséhez tartozik az erdőművelőnek az a cselekménye is, midőn a sziklás területek kevés földdel rendelkező egyes részeit, a vetés keresztülviteléhez szükséges földdel látja el. Erről részletesebben a kopár területek erdősítésénél lesz szó.

4. A vetés ideje.

Ha a vetés idejének megállapításánál a természetet vennők irányadóul, akkor magjaink legnagyobb részét őszszel vetnők, mert őszszel érik s hull le a legtőbb fanem magja. Minthogy azonban a mag télen át sok veszélynek és károsításnak van kitéve (fagy, emlős állatok, madarak, stb. károsításainak) s mi a természet pazar maghullatását a vetéssel való erdősítésnél nem utánozhatjuk, a vetés idejéül azt az évszakot választjuk, melyben a mag, amellett, hogy legkevesebb veszélynek van kitéve, leghamarább csirázik. *Ez az évszak a tavasz.* És csakugyan az erdőgazdák ennek az elvnek általánosan hódolván, a legtöbb fanem magját, az imént említett okoknál fogva és mert az őszivetés földje a magvak kikeléséig rendesen erősen szokott begyepesedni, tavaszszal vetik. Mint mindenütt, úgy itt is, bizonyos fanemek magjával kivételeket kell tenni, azokkal t. i., amelyek télen át nehezen tarthatók, amelyek csirázóképességüket hamar elvesztik. Ezeket célszerűbb azonnal, magérés után elvetni. Ilyen a *jegenyefenyő,* melynek magja a teleltetésnél nagyon érzékeny; a *tölgy és bükkmakkot,* továbbá a *gesztenyét* és *juharmagot* is sokszor ez oknál fogva vetjük *őszszel* s tavaszszal csak akkor, ha csirázóképességük nagy mértékben veszélyeztetve nincs s ha az őszi vetésnél a magevő állatok károsításaitól kell tartanunk, vagy ahol a tavaszi fagyok gyakoriak s ezek az őszi vetésből már kora tavaszszal kelt zsenge csemetéket elfagyasztanák. Sokszor vagyunk kénytelenek magas hegységekben őszszel azért is vetni, mert tavaszszal a hó sokkal később olvad el, semmint azután az erdősítést még idejekorán elvégezhetnők. Szóval a vetés sikerére befolyó körülményekkel s a különböző fanemek természetével itt is számolnunk kell. Vannak fanemek, melyeknek magvait a siker biztosítása szempontjából legjobb *nyáron,* azonnal érés után azért vetni, mert magjuknak jó csirázóképessége rövid ideig marad meg. Így a *szil*

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2018. Támogató: Földművelésügyi Minisztérium szerz.sz.: EVgF/619-3/2017.

magot legcélszerűbb *júniusban*, a *nyír* magját pedig *augusztusban*, kellő utólagos érlelés után, elvetnünk. Olyan fanemeink is vannak, melyeknek magjait legjobb *télen*, hóra elvetnünk, ilyen pl. *az éger*, melynek magját *novemberi* utóérése alkalmával, vagy később *decemberben* hóra, sőt magára a fagyott talajra is szokták vetni. Sokszor azért is kénytelenek vagyunk őszszel magkészletünknek legalább egyrészét elvetni, mert tavaszszal összes erdősítési munkálatainkat, munkaerő hiányában különben nem végezhetnők el.

Azokat a magvakat, melyek csak a 2-ik évben csiráznak, mint amilyenek a gyertyán, kőris, hárs, havasifenyvő stb. magjai, legjobb a vetés idejéig, mérsékelt nedves helyen elvermelve, a már ismert módon tartani.

A többi itt meg nem nevezett fanemek magjait legcélszerűbb mindig *tavaszszal* vetni, még pedig száraz termőhelyeken lehetőleg korán, hogy a csirázáshoz s később a magcsemete első fejlődéséhez szükséges nedvessége a talajnak meglegyen; üde, eléggé nedves termőhelyeken pedig, a vetés ideje általában összeesik a *bükkfakadással*. Akkor már a tovavonuló madarak nem tehetnek olyan kárt vetéseinkben, mint amikor a mezőgazdasági magvak nincsenek még elvetve.

A vetés legjobb ideje tehát a tavasz, mert ekkor a talaj legüdébb, legfrissebb, melegedésével a csirázás folyamata gyorsan megindul s a kikelt csemetéknek a tenyészeti időszak alatt őszig van annyi idejök megerősödni s megfásulni, hogy a tél viszontagságaival sikerrel megküzdhessenek.

5. A mag csirázásának feltételei s a vetés kivitele.

A vetéssel való erdősítésnél a magvakat olyan viszonyok közé kell juttatnunk, hogy a csirázás feltételeihez könnyen juthassanak, vagyis, hogy a mag befogadására szolgáló talajnak meglegyen a *kellő nedvessége, hőmérséke* s a *levegőtől* és annak *széndioxydjától* ne legyen elzárva. Ha a magvaktól ezenkivül, *föld alá* helyezésükkel még a világosságot is elvonjuk, a csirázás összes feltételei adva vannak. Ekkor csakis arról kell még gondoskodnunk, hogy a már csirázó mag a fagy vagy szárazság káros behatásától megóvassék, ami ellen megfelelő föld-, lomb- vagy mohatakarás kellő védelmet ad.

A csirázás folyamata a *gyököcske* (radicula) kilépésével indúl

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2018. Támogató: Földművelésügyi Minisztérium szerz.sz.: EVgF/619-3/2017.

meg s csak ennek fejlődése közben üti fel csúcsát (plumula) a gyenge *száracska* (cauliculus), mely folytonos növekedésével végre a földet áttöri s felszinre kerül. A fejlődés ezt a mozzanatát nevezzük a *mag kelésének*. Fanemeink legnagyobb részénél tapasztaljuk, hogy ekkor a fejlődő növénykét tápláló csira- vagy sziklevelek is kibújnak a föld alól. Kivételt tesznek a tölgy, szelid gesztenye s a mogyoró, melynek sziklevelei csirázáskor s később is, a föld alatt maradnak. Nemsokára ezután fejlődnek a magcsemete első levelei, melyeknek alakja a különböző fanemeknél különböző. A csemete további és későbbi fejlődése is főképpen a *gyökérzet fejlődésétől* függ, ez pedig feltételezve van a talaj jóságától s kezdetben annak kellő megmunkálásától. A főgyökér fejlődése eleinte felülmúlja a szár fejlődését, azaz a gyökér hosszabb mint a szár; különösen a tölgynél, jegenye s erdeifenyőnél, tehát a különben is hosszú gyökérzetű fanemeknél tapasztaljuk ezt. A legtöbb fanemnél amellett azonban a mellékgyökerek csak a második évben kezdenek fejlődni s ágaznak szerte szét, hogy a növekedéshez szükséges tápláló anyagokról megfelelő mennyiségben gondoskodhassanak, s azok a fanemek melyek gyökerüket már kezdetben nem mélyen, hanem csak a talaj felszine alatt növesztik, ezt a sajátságukat a későbbi korban is, egész életük folyamán megtartják. Ezek az úgynevezett s már ismert sekély gyökérzetű fanemek.

A különböző fanemek magvai vetés után különféleképp viselkednek, vagyis egyesek korán, mások meg később kelnek. Így az erdei, fekete s vörösfenyő magjai rendes viszonyok között 3—4 hét, a lúcfenyőé 4—5 hét alatt, holott a havasi fenyőé, borókáé s a tiszafáé csak a második év tavaszán, utóbbié még később is, kelnek. A lombfanemek közül leghamarább, 1—2 hét alatt kél a fűzek s nyárfák magja, a szilé 3—4 hét, az augusztus végén vetett nyír magja 2—3 hét, a tölgy és bükkmakk 4—5 hét, a juharok és éger magja 4—6 hét alatt s a mint már szándékosan többször emlitettük, a kőris, hárs és gyertyán magja rendesen csak a második év tavaszán kél.

Egészen érett s friss magnál a csirázás folyamata hamarább indúl meg, mint a sokáig hevertetett magvaknál. Így tapasztaljuk, hogy a rendesen csak a második évben csirázó magvakat, ha érés után azonnal, tehát őszszel vetik el, *részben* már a következő tavaszszal kelnek, pl. a kőris, juhar, stb. A régi magvak egyáltalá-

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2018. Támogató: Földművelésügyi Minisztérium szerz.sz.: EVgF/619-3/2017.

ban később kelnek s azért szokás a régi magkészleteket vagy sós vagy chlór avagy mészvizben elvetésük előtt áztatni. Sőt a gyenge sósavas vizet is ajánlják erre a célra. A tapasztalat ugyanis azt bizonyítja, hogy az így kezelt magvak hamarább kelnek. Ha pl. azt akarjuk, hogy 3—4 éves lúcfenyő mag a rendes időn belől csirázzék, legjobb mészvízben körülbelül 24 óráig áztatni.

Egyébiránt a csirázás kezdete még sok más körülménytől is függ.

A nedvesebb talajba jutott s könnyen takart mag hamarább fog kélni, mint a mélyebben takart; a kora tavaszszal, még hideg földbe jutottnak több időre van szüksége, mint a később vetettnek stb.

Ismerve a vetés sikerét biztosító feltételeket, maga a vetés kivitele kétféleképpen történhetik, még pedig: *kézzel és vetőeszközökkel, vagy vetőgépekkel.*

a) A kézzel való vetést leginkább a *teljesvetésnél* alkalmazzák. Ha t. i. valamely erdősítendő terület összes részeit vetjük be erdei famaggal, ezt az eljárást *teljesvetésnek* mondjuk. A talajt a már ismert módok valamelyikének alkalmazásával megmunkáljuk, vagyis a mag befogadására alkalmassá teszszük s a magot ezután kézzel szórva vagy barázdákba az eke után éppúgy vetjük, amint *ez a mezőgazdasági magvak elvetésénél szokásos.* Jó azonban a bevetendő területre megállapított magmennyiséget megfelezni s az egyik felével a területet hosszában, a másik felével pedig keresztbe vetni be. Ezzel a mag egyenletesebb felosztását tesszük lehetővé. Megeshetik az is, hogy a kettéosztott mag nem volt elég az első bevetésre, akkor a hiányzó részt a másik feléből pótoljuk s másodszor ritkábban vetünk. Ha nagyobb területek bevetéséről van szó, abban az esetben igen célszerű magkészletünket a kisebb részekre osztandó területek nagyságához képest több részre osztanunk s az így felosztott területeket a bevetésökre szánt magmennyiséggel külön-külön bevetnünk.

A vetés idejét kézzel való teljes vetésnél jól kell megválasztanunk, mert jórészt ettől is függ a vetés sikere. Különösen könnyű magvaknál főfeltétel, hogy a vetés *szélcsöndes időben s lehetőleg permetező esőben,* ügyes, gyakorlott munkásokkal történjék.[1]) Meredek hegyoldalokon az említett keresztben való vetést

[1]) Részletes leírását lásd: Hayer—Hess: Waldbau IV. p. a. 168—170.

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2018. Támogató: Földművelésügyi Minisztérium szerz.sz.: EVgF/619-3/2017.

foganatosítani nem lehet; itt legjobb, ha a vetés mindég egy irányban, pl. a lejtőre merőlegesen, a völgy vonalával egyközüen, felülről kezdve lefelé történik.

A mag betakarása ennél a módnál részben a talaj megmívelésének módjától, részben pedig a mag nagyságától függ. Ha a talaj megmívelése csak felületes kapálással vagy fogasolással történt, könnyű magnak elvetésénél elég, ha a magot *tövisboronával* beboronáljuk vagy kisebb területeken *begereblyézzük*. Nehezebb magvaknál mint a bükk, tölgymakknál vagy gesztenyemagnál, ez az eljárás sikertelen volna s azért az ilyen magvakat *alá kell kapáltatni*; ha azonban a talaj megmívelése, mint az rendesen a kocsános tölgy gazdaságnál szokásos, szántással történt s a magot a *szántott barázdába* vetették, akkor ezt a szomszédos barázda földjének az ekevassal, esetleg kapával való ráborításával takarják, sokszor pedig az erős fogasolás is meg teszi a kivánt szolgálatot.

A teljesvetés alkalmazása, ha a talaj teljes megmívelését feltételezi, a legdrágább vetési módok egyike, azért jól kell megfontolnunk, milyen körülmények között válaszszuk az erdősítésnek ezt a módját. Nagyban csakis elkopárosodott területek vagy régi elhagyott rossz kaszálók, legelők stb. erdősítésénél akkor alkalmazzuk, ha a talaj alaposabb megmunkálást nem kiván, hanem felületes kapálással vagy fogasolással is célt érünk. Vagy alkalmazhatjuk sziklás, kőgörgeteges helyeken, amelyeknek megmunkálása *nem lehetséges*, vagy irtásos s a fakihasználásával, kifuvarozásával kellőleg felszaggatott talajú vágásterületeken, ahol a talaj alaposabb megmunkálása *nem szükséges*. Sikeres még, nem nagyon buja fűnövésű vágásokban is, hol a vágás hulladékát (gallyakat, forgácsot) összegereblyéztetvén, elégettetjük, a hamut szétszóratjuk s azután fenyvek vegyes magjával és rá bokros rozszsal (mely a másik évben megy kalászba) bevetjük. Végül alkalmazhatjuk ott, ahol kisebb területeken erdősítések pótlásáról vagy csemeték neveléséről van szó.

A kézzel való részleges vetésnél csak arra kell ügyelnünk, hogy a munkások túlsűrüen ne vessenek, ami különben rendesen megszokott történni. Figyelmeztetni kell továbbá a munkásokat arra is, hogy a magot ne magasról, hogy el ne szóródjék, hanem közel a talaj fölött vessék a vetőárokba, pásztába, barázdába vagy foltba.

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2018. Támogató: Földművelésügyi Minisztérium szerz.sz.: EVgF/619-3/2017.

b) Vetés vetőeszközökkel s vetőgépekkel. A magvak egyenletesebb elvetése, munka és magmegtakarítás céljából különféle vetőeszközöket és vetőgépeket honosítottak meg az erdőművelésnél. A gépeket természetesen csak sík talaju vagy gyenge lejtésű erdőkben és nagyobbára csak kisebb magvak vetésére lehet használni, holott az egyszerűbb vetőeszközök közül némelyek ugyan szintén csak kisebb magvak vetésére valók, de hegyoldalaknak erdősítésére is célszerűen használhatók.

A vetőgépeket rendesen csak csemetekertekben használják s úgy vannak szerkesztve, hogy az elvetett magot be is takarják; ezért fordítóekevasszerü lemezekkel, s hengerlőkkel is el vannak látva. Az bizonyos, hogy jól szerkesztett vetőgépekkel a magvak vetése és betakarása egyenletesebben történhetik, miért is a magmennyiségben megtakarítást s az egyforma takarás folytán jobb csirázási eredményt is érünk el.

Síkságon nagyobb területeknek, pl. erdeifenyő vagy ákác maggal való bevetésére igen jól alkalmazhatók a mezőgazdaságnál használatban levő vetőgépek; nagyobb magvak, jelesül a tölgymakk elvetésére állítólag jól lehet használni az *Ivanich Ferenc* m. kir. erdészjelölttől szerkesztett vetőgépet.

Az *Ivanich-féle magvetőgépet* [1]) kivált a mezőgazdasági köztes használattal való vetésnél lehet jól alkalmazni; előnye az, hogy mind a barázdahúzást, mind pedig a mag elvetését és betakarását kevés munkaerővel egymaga végzi. Szerkezete a következő:

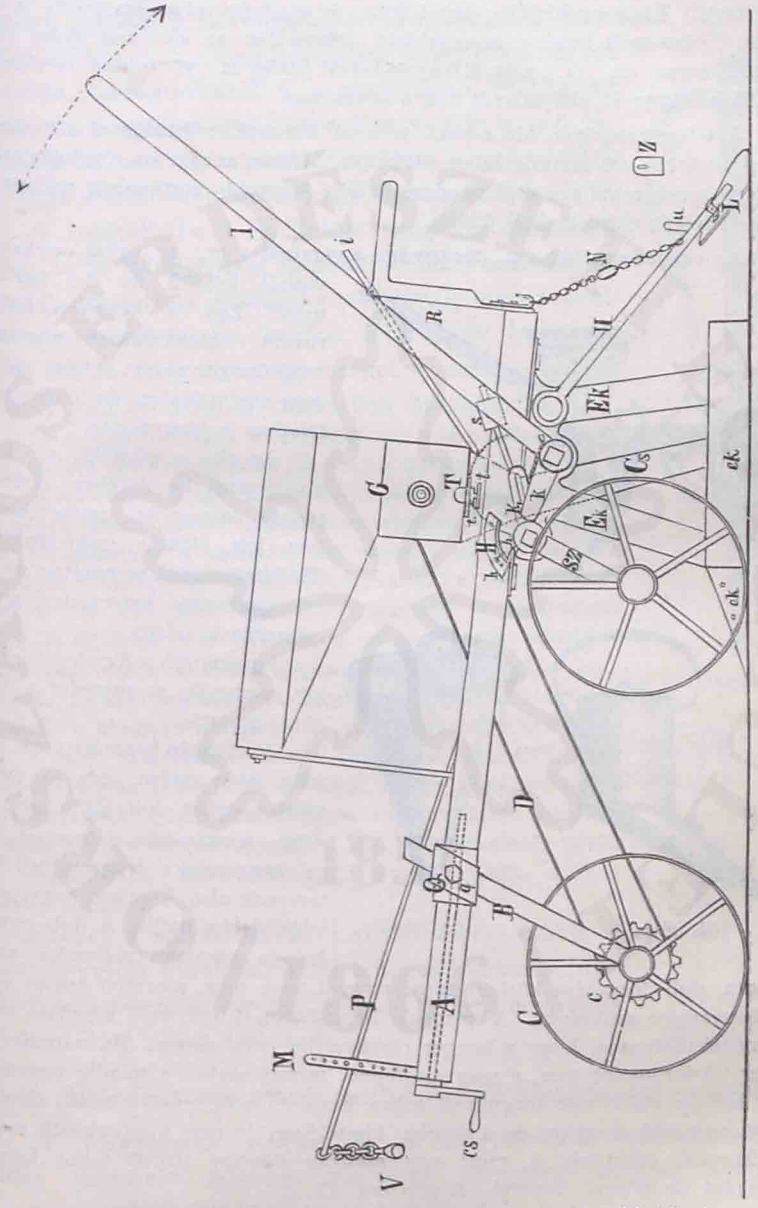
Egy kétkerekű taligán (lásd 63. ábra) és egy elől alkalmazott kereken van a gép szerkezetét tartó vasgerendely *(A)* elhelyezve. A taliga kerekei a tengelyen kifelé mozgathatók, úgyszintén az első kerék tartórúdja *(B)* is tetszésszerint magasabbra vagy alacsonyabbra vehető. A gerendely hátulsó részéhez csavarokkal odaerősített ekefej *(Ek)* húzza a rajta alkalmazott ekevas *(ek)* segítségével a mag befogadására szolgáló vetőbarázdát, míg a bevetett barázda betakarását az ekefejhez függesztett, szabadon mozgó szárakon *(u)* alkalmazott vaslemezek *(L)* eszközlik.

Az elvetendő mag egy, a gerendelyen elhelyezett magtartó-garatba *(G)* lesz öntve. Az első kerék agyán fogaskerék van alkalmazva, mely a kerék forgásával, *(D)* lánc segitségével, a garatban elhelyezett lapátos magkeverőt forgásba hozza. A magkeverő forgása következtében a mag a garat nyílásához jut s azon keresztül *(Cs)* csövön végig hullva, a barázdába kerül. A garat nyílása tolóka *(F)* segélyével tetszésszerinti nagyságra állítható be, ami a különböző nagyságú magvakból elvetendő mennyiség szabályozására igen célszerűnek bizonyúlt.

[1]) Bővebb leírását lásd az ‚Erd. Lapok' 1893. évf. 871. lapján.

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2018. Támogató: Földművelésügyi Minisztérium szerz.sz.: EVgF/619-3/2017.

A vetőbarázda mélységének 1—10 cm. határok közt való szabályozása a *(B)* rúd feljebbhúzása vagy lejebberesztése által történik.



63. ábra.

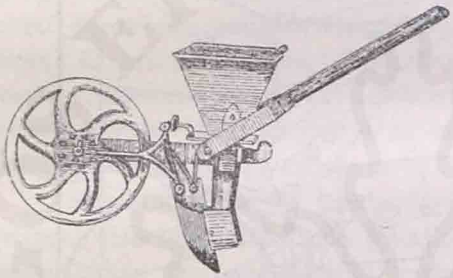
Ha az eke a barázda végére ért, a munkás az *(f)* emelőrúdat lenyomja, ennek *(k)* karja a taliga tengelyéhez erősített *(k1)* kar belső nyílásán végig

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2018. Támogató: Földművelésügyi Minisztérium szerz.sz.: EVgF/619-3/2017.

csúszva, azt felemeli s ezáltal a munkaközben ferdeirányú taligatengely merőleges állásba jöve, az ekefejet felemeli s az ekevasat az *(i)* emeltyű a földből kiveszi. Ezzel egyidejűleg egy tolóka *(y)* segítségével a garatnyílás is elzáratik. Új barázdát kezdve, az emelőrúd felemelése az ekevasat újabb működésbe hozza, az *(i)* emeltyű lenyomásával pedig az *(y)* tolóka is visszahuzódik s a mag akadálytalanúl hull a barázdába.

A taliga tengelyén ide s tova tolható kerekek segítségével a barázda távolságot 0·25—1·0 méterig lehet változtatni. Ebben az esetben, fordulás után az egyik kerék mindig a régi nyomon halad. Nagyobb sortávolság mellett a barázda irányát előre ki kell jelölni.

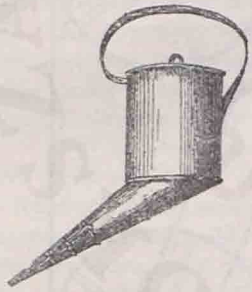
Az eke hossza 140 cm., magassága a garatnál 1 m., az egész szerkezet vasból készült és 110 kgr.-ot nyom. Egy ló könnyen húzza tovább. Alkalmazását nagyban megkönnyíti az, ha a talaj előre meg van művelve, de feltöretlen talajban is használható.



64. ábra.

Az eke a gödöllői m. kir. erdőhivatal kerületéhez tartozó puszta aszenyickai csemetekertben lett először szakférfiakból álló bizottságnak bemutatva, mely azt gyakorlati használatra igen célszerűnek találta.

Egyszerűbb a *Runde-féle vetőgép*, melynek szerkezetét a (64. ábra) mutatja.



65. ábra.



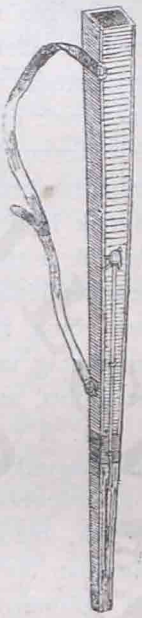
66. ábra.

A vetőgép használatának leírása után itélve, igen jó szolgálatot tehet foltvetéseknél a: *Žitny főerdész*-féle *foltvetőgép*; [1] ez hengeralaku magtartóból áll, melynek alsó, kúposan hegyezett vége dobba nyílik. A dob egyik helyén köralakú mélyedés van, amely a dob forgatása közben annyi maggal telik meg, amennyi éppen egy folt bevetésére szükséges. A magnak használaton kívül való kihullása úgy van megakadályozva, hogy a henger rézhüvelybe van dugva. Ha azonban a henger fél fordulatot tesz, a mag megfelelő mennyiségben s mindig egyenletesen hull az előbb már megmívelt foltra. Ezzel a vetőgéppel, feltaláló állítása szerint, nemcsak magban, de a munka kivitelében is nem kicsinylendő megtakarításokat érhetünk el, mert egy munkás állítólag 10.000 foltot képes naponként ily géppel bevetni. A gép ára: 15 frt.

[1]) Der Plattensäer (Centralblatt f. d. g. Forstwesen 1882. p. 61.)

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2018. Támogató: Földművelésügyi Minisztérium szerz.sz.: EVgF/619-3/2017.

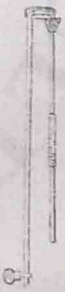
A jobban elterjedt egyszerűbb vetőeszközök közül fölemlítjük a *vetőtülköt vagy vetőszarut* (65. ábra), amelyet főképpen az előre készített vetőárkok bevetésénél lehet célszerűen használni. Ez, amint az ábrából kitetszik, a mag felvételére szolgáló 15–20 cm. átmérőjű bádogtartóból s a maghullató csőből áll. Előnye az, hogy a magvak szorulása, vagyis a cső bedugulása ki van zárva s alsó nyilása a magszemek nagysága szerint szűkebbre, vagy tágabbra állítható be.



67. ábra.

A vetőtülökbe 1—1·25 kgr. mag fér. Most már nálunk is jó minőségben kapható. Ehhez hasonló, de nem oly célszerű a *vetőtölcsér* (66. ábra); meredekebb vagy szintesebb tartása szerint több vagy kevesebb magot hullat. Helyettesítheti ezeket a pezsgős palack is, mely vetésre szintén célszerűen használható.

Jó szolgálatot tehet a vetésnél az u. n. *vetőpuska* (67. ábra), melyet egy Schultz nevű porosz kir. erdész szerkesztett.[1]) Súlya csak 1·5 kgr. s keskeny, hosszú, keresztmetszetben négyzetalakú csövet alkot. Puskaszerűen szíjra akasztható. Használatkor a munkás úgy akasztja magára, hogy a bal vállról a mellen át ferdén lefelé tartva, a jobb combra feküdjék. A cső fent tolókával elzárható s magtartóul szolgál. A középső rész nyílásán a mag, az erős bádogból készült alsó részbe s ennek segítségével a vetőárokba hull. A nyilás tolóka segítségével tágítható vagy kisebbíthető (68. ábra), s könnyen mozgatható drótvezetékkel a bedugulás vagy a mag szorulásának eleje van véve. Ha a vezeték gombját a legmagasabb állásba toljuk, akkor a nyilást egy a drótra forrasztott gömb által teljesen elzárjuk. Ha a készülék használat közben megnedvesedett, alsó, bádog részét tűzön kell megszárítani, mert különben nedves falaira a mag könnyen ráragad.



68. ábra.

Ezeket a szerszámokat természetesen csakis a részleges vetési munkálatoknál lehet alkalmazni, melyekről bővebben az egyes fanemek magjainak elvetése leírásánál alább lesz szó.

6. A főbb fanemek magjainak vetésénél alkalmazott módok.

A tölgymakk vetése. [2]) A tölgymakkot erdősítéseknél mindig valamely növény magjával elegyítve kellene elvetni,

[1]) Heyer-Hess: Waldbau IV.-te Aufl. p. 173.

[2]) Lásd részletesebben Fekete Lajos ‚A tölgy és tenyésztése' című munkát.

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2018. Támogató: Földművelésügyi Minisztérium szerz.sz.: EVgF/619-3/2017.

mert helyenként a tavaszi fagy sok kárt tesz a kelő csemetékben. Nálunk csak mezőgazdaságilag használható talajon történő köztes telepítéssel, vagy alátelepítésnél kapja meg a csemete a szükséges védelmet, különben rendesen egymagára, sőt egészen kopár területek erdősítésére is így vetik el. A németek elővigyázatból többnyire valamely gyorsnövésű s ritka lombozatú fanemmel: érdei és vörös fenyővel vagy nyírrel elegyítik s ezeket a védő fanemeket azután az állab fejlődése alkalmával a tölgy felszabadításának szükségéhez képest fokozatosan kivágják. Ezt kell nekünk is tenni mindenütt ott, ahol a termőhelyi viszonyok nem engedik a tölgynek mezőgazdasági elő- és köztes míveléssel való megtelepítését s ahol különben a kelő csemetének semmi védelme nem volna. Bármily módon vetjük a tölgymakkot, mindig 3—5 cm. vastag takarót kiván s emellett a tavaszi vetés átlagosan 5—6 hét mulva, az őszi vetés pedig ennél 1—2 héttel előbb kél.

1. A teljes vetés. A teljes vetést tölgygyel hazai erdőgazdaságunknál most már talán csak elvétve itt-ott alkalmazzák, de hogy régebben, ezelőtt 25—30 esztendővel teljes vetéssel is erdősítettek, bizonyították s részben még ma is bizonyítják a volt Bánátban lévő, de most nagyobbára irtás alatt álló s teljes vetésből származott tölgy fiatalosok. A vetés ezt a módját aképpen alkalmazták s itt-ott alkalmazzák ma is, hogy a tölgyvetésekben a vágás tuskóinak kiirtása után a területet néhány, rendesen 3 évig mezőgazdaságilag művelték (előművelés) s az utolsó évben termesztett kapás-növény betakarítása után, a területet a kapás-növény maradványaitól megtisztítva felszántották s azután a szántásba előbb a makkot teljes vetéssel, olyan módon mint a gabonát, elvetették, durván megfogasolták s erre vetették el annak rendje s módja szerint a gabonát. Mindezek után az egész területet tövisboronával megboronálták. Tavaszszal a kelő makkcsemetéknek a még őszszel kibújt gabonanövény védelmet adott s később nyáron sem sínylette meg a gabona sűrű állását a tölgycsemetés. Aratáskor magas tarlóval vágták le a gabonát s készen állott a rendesen igen szépen sikerült *csemetés*, vagy amint ott nevezték *‚makkvetés'*. Ezután időközönként csak ritkításáról (l. erdőlés) kellett gondoskodni, hogy idővel a legszebb törzsű tölgyes váljék belőle.

Állítólag még úgy is alkalmazzák a teljes vetést, hogy a be nem gyomosodott tarlóra minden előművelés nélkül vetik s szánt-

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2018. Támogató: Földművelésügyi Minisztérium szerz.sz.: EVgF/619-3/2017.

ják alá a makkot, de ez a mód csakis elég porhanyós talajon biztosíthat megfelelő sikert.

A teljes vetésnek hátránya egyrészt az, hogy a talaj rendesen a teljes megművelést kívánja, másrészt pedig és kiváltképpen, hogy igen sok magot kíván, szóval, hogy költséges, ellenben előnye, hogy a fiatalos korábban záródik, a gyomok nem hatalmasodhatnak el benne, s ennélfogva nem is akadályozzák a fiatal fák szép, egyenes növését. Sokszor nagyon is korán záródik s ekkor rendesen oly sűrjesek keletkeznek, hogy ezeket a hó könnyen lenyomja. Ennek bekövetkezését korán alkalmazandó *tisztító vágással* kell megakadályozni.

A tölgymakk teljes vetésének különös, de nálunk eddig még nem alkalmazott módja a:

Földszintre vetés földrászórással.[1]) Ez abban áll, hogy a teljes vetést a talaj minden megmunkálása nélkül alkalmazzuk. Ugyanis egymástól 4—5 méter távolságra árkokat ásnak s az ezekből kikerülő földdel az árkok közötti területre elvetett makkot betakarják. Minthogy a föld sok helyt göröngyösen kerül a makk fölé, a göröngyöket kapával széttörik s egyáltalában a föld egyenlőtlenségét utólagosan egyengetik ki. Ott, ahol alom áll rendelkezésre, először ezzel takarják be a makkot s csak ennek tetejére szórják a földet. Ez utóbbi eljárásnak előnye az, hogy kisebb árkokat áshatunk, mert kevesebb földre van szükségünk, másrészt pedig az alom egyuttal talajjavító anyagul is szolgál. A makkból ily módon való vetésére holdanként 6—8 hektoliterre van szükség.

Száraz és lejtős talajon a csapadékok visszatartása céljából az árkokat a lejtőre merőlegesen, tehát vízszintes irányban s helyenként megszakítva ásatjuk, nedves talajon pedig ellenkezőleg úgy, hogy a ferdén húzott árkok egyszersmind a víz levezetésére szolgáljanak.

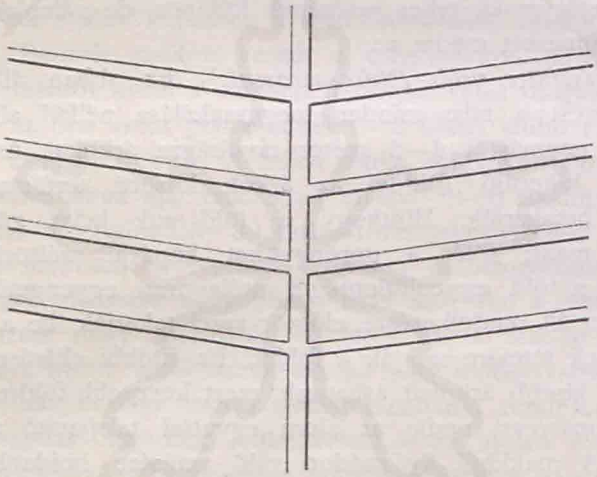
A tölgymakknak eme módszerinti vetését állítólag vágásokban is, de mégis csak célszerűbben szabad tereken, elsilányodott legelőkön stb. alkalmazhatják. A makkot e mód alkalmazása mellett is gazdagon kell vetni, hogy a sűrűn kelő csemeték a gyomok elhatalmasodását megakadályozzák.

A tölgymakk vetésnek másik különös módja:

[1]) Lásd Fekete L. ‚A tölgy és tenyésztése' 89. l.

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2018. Támogató: Földművelésügyi Minisztérium szerz.sz.: EVgF/619-3/2017.

A vetés felágyalással (bogárhátra).[1]) Ezt a módot vizes rétek, lapos és zsombékos területeknek megmívelésre alkalmassá tétele céljából úgy használják, hogy a víz levonulása irányában a körülményekhez képest egy vagy több, fent 1·2 méter széles, fő vagy vízgyűjtő árkot ásatunk s ezekre kis hajlással a víz levezetése miatt egymással egyközűen 0·8—1 m. felső szélességgel, mellékárkokat ásatunk (69. ábra); ha nagyon hosszúak, egymással helyenként összeköttetésbe hozandók. Természetes, hogy az árkok mélysége a talaj nedves állapotához képest különböző, de arra ügyelnünk kell, hogy a gyűjtőárok a mellékárkoknál mindig mélyebbre ásandó. Itt is az árkokból kiásott nyirkos földet az



69. ábra.

árkok közötti területre hányják s ott elegyengetik, miáltal az árokközök területe 15—20 cm.-rel magasabb lesz s szintjük távolsága ezért s a lecsapolás folytán a fenékvíztől távolabb esvén, a megmívelésre annyival inkább alkalmasakká válnak, mennél inkább fogynak a nedves talajban fejlődött húmuszsavak s a víztelenített rétegekben, az árkok levegőjének behatása alatt, minél tökéletesebben fejlődik a föld alá került különböző mocsári növényekből a termékeny húmusz.

Hogy az árkokból felhányt föld az árokba vissza ne hulljon, az árokpartok mentén 30—40 cm. szegélyt takaratlanúl hagynak.

[1]) L. Fekete L. ‚A tölgy és tenyésztése' 89—91. l.

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2018. Támogató: Földművelésügyi Minisztérium szerz.sz.: EVgF/619-3/2017.

Azt is szokták tenni, hogy eme szegélypásztáknak takaratlan hagyása mellett az árkok közötti területet sem takarják földdel, hanem csak az árkok közelében halmoznak fel töltéseket, hogy ezáltal a talaj felszíne még magasabbra emeltessék. Bármiként történjék is a kivitel, a földmunkának a makkvetést egy évvel mindenesetre meg kell előzni, hogy az árkokból kikerülő föld a nedvességtől megszabadúlva, előnyös átalakuláson mehessen keresztül s a földben levő növények a vetés idejéig legalább részben korhadjanak el. De ha esetleg gazdag makktermés folytán kényszerítve vagyunk ilyen területek gyors erdősítésére, akkor a most leírt munkálatokat őszszel a tél beállása előtt kell elvégeztetnünk, hogy a makkot tavaszszal elvethessük, ha pedig ezt tenni bármilyen oknál fogva akadályozva vagyunk, akkor neveljünk csemeteket s az árokközöket csemetékkel is sikeresen beültethetjük.

Az árokközöket bevettethetjük a *teljes vetés* módjának alkalmazásával úgy, hogy a makkot a felemelt árok közötti területekre vetve, az árok fenekéről ásott földdel takarjuk be, vagy pedig *vetőárkokat* készítünk s ezekbe vetjük a makkot, avagy végre a *makkrakás* módját is alkalmazhatjuk.

Megeshetik az is, hogy a termő talaj alatt terméketlen szívós agyagréteg van. Ezt nem jó megbolygatni, hanem ilyenkor több, egymáshoz közeleső, de szélesebb — 1·2 m. széles — s csak ásónyom mélységű árkokat kell ásatni, hogy az ezekből kikerülő föld elegendő legyen a csak 2, legfeljebb 2·5 méter széles pászták kellő emelésére. Ilyenkor jobb, ha nem is erdősítünk a mély gyökérzetű tölgygyel, hanem valamely sekélyebb gyökérzetű fanemmel.

Hogy a leírt mód alkalmazása nagyobb költségekkel jár, az kétséget nem szenved, de az is bizonyos, hogy más módon az ily természetű területeket művelés alá venni s hasznosíthatóvá tenni nem lehet.

A makk kimélése, az erdősítési költség apasztása s a jövedelmezőség tekintetéből is (mezőgazdasági köztes használat), de meg, ha kevesebb makkunk is van, a tölgynek vetéssel való erdősítésére inkább alkalmazzák a *barázdába való soros vetést.* Ennél az eke után járó munkás a makkot úgy eregeti a barázdába, mint a kukoricát szokás. Ezután a barázdában egymástól 10—15 cm.-re fekvő makkot a szomszéd barázda szántásával kiemelt földdel az ekevas betakarja. A szántást így folytatjuk az egész területen, de

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2018. Támogató: Földművelésügyi Minisztérium szerz.sz.: EVgF/619-3/2017.

makkot csak minden 4-dik, 5-dik vagy 6-dik barázdába vetnek, aszerint, amilyen távolságra kívánjuk a tölgysoroknak egymástól való állását. A makkvetésnek ilyen kivitele mellett a megszántott s makkal már bevetett területen, rendesen valamely szemes gabonafélének a magját is szokás elvetni, minek megtörténte után az egész területet megfogasolják, megboronálják s meg is hengerezik. A mezőgazdasági növény magjából ilyen esetben rendesen csak $^1/_2$ vagy $^2/_3$ részét vetik a rendes viszonyok között elvetendő magmennyiségnek, egyrészt azért, hogy a gabona erős beárnyalásával ártalmára ne legyen a tölgycsemetének, másrészt pedig, hogy a talajból sok tápláló anyagot ne használjon fel. Aratáskor a gabonát magas tarlóval aratják s a következő években, mint alább látni fogjuk, a sorok közötti területeket is még előnyösen lehet mezőgazdasági növények termesztésére felhasználni. Ennek a módnak s a vele összekötött makk alászántásának az a hátránya van, hogy a makk egy része mélyebben kerül a föld alá, mint a másik s ennélfogva ha a mélyebbre került makk egy része nem is pusztul el, de nehezebben csirázik s később kél a másiknál.

Ha a barázda szélességét 20 cm.-re vesszük, akkor a sorok távolsága lesz 1 m.; ha minden 10 cm.-re teszünk egy-egy makkot, akkor 40 ölre = 7584 cm. kell 758 szem mag, 75·8 v. i. 76 sorba 57548 makk. Ha a kocsános tölgymakkot Hl.-enkint 20.000, a kocsántalant 23.000, a bükköt 191.000-re tesszük,

kell holdankint	kocsános	2·9	Hl.
« «	kocsántalan	2·5	«
« «	bükk	0·3	«

Egy másik módja a makk elvetésének:

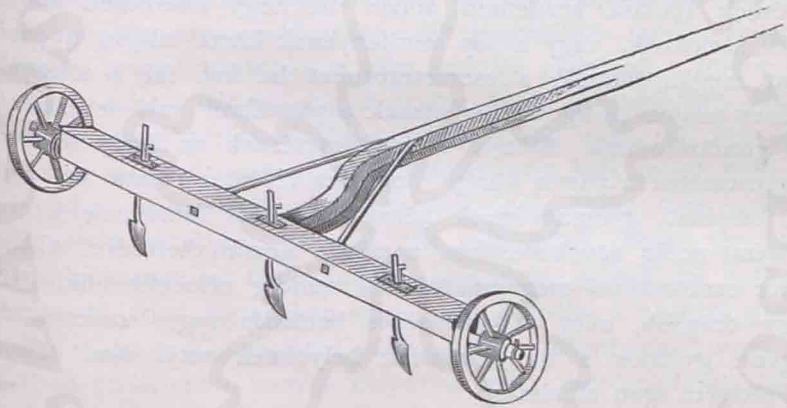
A vetőárokba való vetés, midőn a megmunkált földön vetőzsinór után kapával vetőárkokat készíttetünk, a makkot ezekbe eregetjük s gereblyével a földet ráhúzzuk. A vetőárkokat nemcsak zsinór után kapával, hanem valamely, erre a célra készült eszközzel is készíttethetjük. Igen alkalmas eszköznek bizonyúlt erre, Ihrig Vilmos közalapítványi erdőmester *földvonalzója*, melynek szerkezetét a 70. ábra tünteti fel.[1]) Alkalmazása azért is célszerű, mert vele a vetőárkokat egymáshoz egyközű, egyenes vonalakban lehet készíteni. Tengelyét 12—13 cm. vastag tölgyfából készítik, kerekeinek átmérője 44 cm., a fogak pedig, hogy vetőárok húzására alkalmasak legyenek, ekevas alakjára készítve, úgy vannak a tengelyen

[1]) L. Fekete Lajos: ‚A tölgy és tenyésztése' 84 l.

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2018. Támogató: Földművelésügyi Minisztérium szerz.sz.: EVgF/619-3/2017.

megerősítve, hogy a szükséghez képest mélyebbre, vagy magasabbra állíthatók legyenek. Egymástól való távolságuk a megállapított sortávolságtól függ, de rendesen 1·2 m. szokott lenni. A két szélső fognak a keréktalp középvonalától $^1/_2$ sortávolságra kell esnie, még pedig azért, mert megforduláskor az egyik kerék előbbi nyomán halad vissza s ennélfogva a két szomszédos külső sor egymástól a megállapított távolságra fog esni. Az első irányt legcélszerűbb két sor póznával kijelölni s ezek között vezetik a szerszámot vonó állatokat. Ezt a célszerű eszközt akár lóval, akár ökörrel való húzásra olcsó áron bárhol lehet készíttetni.

Természetes, hogy emellett az eljárás mellett is épp úgy termeszthetünk mezőgazdasági növényeket, mint az előbbi módnál láttuk.



70. ábra.

Más fanemek magjainál *a vetőárkos vetést* megmunkálatlan területeken, vágásokban is alkalmazhatjuk, amidőn t. i. vetőárkot készítő kapával ilyen árkocskákat húzunk végig az erdősítendő területen, a magot ezekbe vetjük s a földet kapával vagy gereblyével a magra húzzuk.

A talaj részletenkint való megmívelésének egyik módja a *pásztánkint* való megmívelés s ha ezekbe a pásztákba vetjük a makkot, akkor a vetésnek ezt a módját:

Pásztásvetésnek mondjuk. A pásztákat, ha a talaj gyomos 40—50 cm., különben 30—35 cm. szélességben, lehetőleg egyenes irányban kapával vagy ekével készíttetjük. Egymástól való távolságuk középtől középig 1—1·5 méter között váltakozik s e

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2018. Támogató: Földművelésügyi Minisztérium szerz.sz.: EVgF/619-3/2017.

szerint a közöttük megmunkálatlanul maradó terület szélessége 0·7—1·1 métert tesz.

A kellőleg kiegyengetett s felporhanyított pászták földjében a makkot különféleképpen vethetjük, még pedig a még meg nem ülepedett talajba legjobb a makkot úgy, mint a kukoricát szokás, *kapa alá vetni* (makkrakás), midőn a makk egymástól 20—30 cm. távolságban, rendesen egy-egy rövid lépésnyire álló s a pászta középvonalába vágott gödrökbe kerül. Ugyis vethetjük a makkot, hogy a pászta középvonalába az egyik munkás 8—9 cm. széles vetőárkot húz, ebbe a másik, rendesen lehetőleg egymástól egyenlő távolságban, 10—20 cm.-re veti a makkot, a harmadik pedig — gyerek is lehet — gereblyével betakarja. Az ilyen makkvetésnek ápolása kezdetben abban áll, hogy különösen száraz, keleti szeleknek, vagy a nap verőfényének kitett talajon a pásztákat megkapáltatjuk, a csemetesorokat ha kell fel is töltetjük, nedves talajon pedig a fölös víznek a pásztákról való levezetéséről gondoskodunk. Előnye a pásztásvetésnek az, hogy a fiatal tölgycsemeték a pászta közép vonalában lévén, a pászta két szélén burjánzó gyomnövények káros hatásának nincsenek kitéve, másrészt pedig növekedésüket, a pászta hozzáférhetésével s bármikor eszközölhető megmunkálásával mindig elősegíthetjük. Igaz, hogy drágább, mint a közönséges barázdás vagy sorvetés, de nagyon gyomos s begyepesedett helyeknek vetés által célzott erdősítésére igen alkalmas.

A foltvetés. A foltok egymástól való távolsága középtől középig mérve 1·2—1·5 méter s a területen bizonyos hálózat szerint lesznek rendesen elosztva. Minden egyes megmunkált foltba 3—4 makkot úgy dug a munkás a föld alá, hogy a makk a foltban vízszintesen feküdjék. Ha a foltok egy méterre vannak, kell kat. holdankint 5755 fészek, foltonként 3 szem makk = 16.265 szem; kell tehát:

kocsánosból	0·8 Hl.
kocsántalanból	0·7 «
bükkből	0·08 «

A vetésnek ezt a módját csakis nagyon begyepesedett talajon, elhanyagolt vágásokban, elparlagosodott tarlókon, rossz- s erdősítendő legelőkön, vagy alátelepítendő, gyér záródású erdőkben szokták nem nagy, de ilyen helyeken a lyukvetésnél mégis

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2018. Támogató: Földművelésügyi Minisztérium szerz.sz.: EVgF/619-3/2017.

jobb sikerrel alkalmazni. Nagy hátránya ennek a vetésnek az, hogy a foltokat csakhamar elfoglalja a gyom s a kikelt csemetéket egészen elnyomja vagy növekedésükben hátráltatja s különösen, ha cserebogárjárta vidéken alkalmazzák, ezek a foltok a pajod kedves tartózkodási helyei. Ha a foltok csak 25—30 cm. átmérőjűek, akkor *Fekete* szerint a Dunántúl *tányéroknak* vagy *fészkeknek* is neveztetnek.

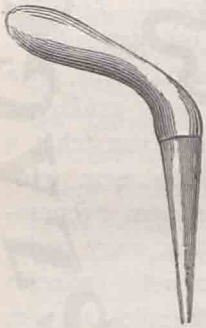
A vetésnek ezt a módját tulajdonképpen csak olyan területeken kellene alkalmazni, ahol az ily vetésből kelt csemetéket az elgyomosodástól nem kell féltenünk, de a foltok készítése a makknak mégis jobb talajágyul szolgál, különben pedig csak úgy érünk vele célt, ha *jól megművelt foltokba* rakjuk a makkot s a kikelt csemetéket megerősödésük idejéig megfelelő ápolásban részesítjük. *A lyukvetés, vagy makkrakás, vagy makkültetés* módja abban áll, hogy a makkot valamely e célra szolgáló eszközzel a földbe ütött, vagy *rendesen kapával vágott lyukba* vetik s letapodják. Mindenesetre legegyszerűbb módja a vetésnek, de csak ott van sikere, ahol a talajt *elgyomosodástól* féltenünk nem kell, pajod nem járja *s ahol megmunkálása, porhanyóságánál fogva nem szükséges.* Egyebütt ezzel az eljárással célt nem érünk. Helye van tehát a makkrakásnak jól feldolgozott s kitisztított, erősen be nem gyomosodó, friss vágásokban vagy még fennálló s be nem gyepesedett olyan erdőkben, ahol alátelepítéssel erdősíthetünk, vagy pedig olyan területeken, melyek bizonyos ideig mezőgazdasági művelés alatt állottak s a kapásnövények termesztése folytán rólok a gyom kiveszett. Ebből láthatjuk, hogy a vetés eme egyszerű módjának az erdőgazdaságban elég nagy tere van, mert bizonyos termőhelyeken csak meg kell ideje korán ragadnunk az alkalmat, hogy a vetésnek ezt a kivitelében nagyon egyszerű s megfelelő viszonyok között alkalmazva, sikerében biztos módját alkalmazhassuk.

A makkrakás többféleképpen eszközölhető, mert ezidőszerint már a kivitelére feltalált eszközök sokaságával rendelkezünk, ami a vetés e módjának sikeres alkalmazását is bizonyítja. Eredetileg erre a célra csakis a *kapát* használták s dacára a sok mindenféle lyukfuró s makkrakó eszköznek, legtöbb helyt ma is legjobb sikerrel a kapát használják. Igen jól kezelhető ennél az eljárásnál a 80—90 cm. hosszú, nyéllel ellátott egyenes élű *hegyi kapa.* A munka folyamata egyszerűen az, hogy a munkás kapáját a földbe vágja, vele a földet oly magasra emeli, hogy alája a másik mun-

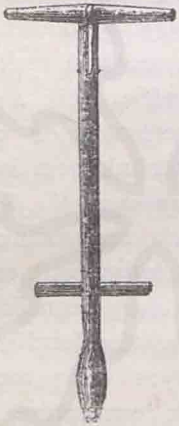
© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2018. Támogató: Földművelésügyi Minisztérium szerz.sz.: EVgF/619-3/2017.

kás — rendesen gyerek — 1—2 makkot könnyen rakhasson, ezután a földet a kapa kiemelésével visszaengedi s a lábával lenyomja. Ez a *kapa alá való vetés* s ha ezt a vetést több kapással végeztetjük, akkor a munkásokat 1—1 méter távolságra egymástól sorba állítjuk s a két szélső munkás haladásának irányát karókkal kijelölve, a vetést szabályosan eszközöltethetjük. A munkásoknak csak arra kell ügyelniök, hogy lehetőleg egyszerre lépjenek s minden lépésnél egy kapavágást tegyenek.

A lyukvetésnél a *kapán* s *ültető fán* (71. ábra) kívül, mely utóbbi szintén célszerűen alkalmazható a makkrakásnál, a külföld irodalma még számos eszköz alkalmazásáról számol be, ezek közül a következők érdemelnek megemlítést:



71. ábra.



72. ábra.



73. ábra.



74. ábra.

a) *a közönséges lyukasztó-fa* (72. ábra), 78—98 cm. hosszú, kemény fából való, 8—10 cm. hosszú s a makknál vastagabb alsó része hosszúkás tojásalakú, tapodója is van, hogy könnyebben üthessünk lyukat vele a földbe, mert nem függélyesen, hanem ferdén kell a földbe nyomni; kopás ellen alsó részét megszokták bádogoztatni.

b) *a Hess-féle lyukasztó*[1] (73. ábra) az előbbitől főképpen abban különbözik, hogy vége meg van görbítve s ennélfogva nemcsak könnyebb vele a munka, hanem a makk is természetesebb állásba juthat (74. ábra);

c) *a lyukasztóvas* (75. ábra), szintén erre a célra szolgál. Nyele vashüvelybe van erősítve s ezalatt két, erős félkör alakú vaslemez van, melyek

[1]) Hess: Ein Eichelsetzer (Allgemeine Forst- u. Jagd-Zeitung, 1876. p. 179.)

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2018. Támogató: Földművelésügyi Minisztérium szerz.sz.: EVgF/619-3/2017.

domború részükkel egymással úgy vannak összeforrasztva, hogy széleik 4 élt képeznek.

d) *a háromélű lyukasztó* (76. ábra), a tartóját kivéve, egészen vasból való, alsó része kúpba végződő s homorú oldalakkal bíró 3 szögü hasábot alkot.

Ezt a két utóbbi lyukasztót úgy használják, hogy függélyesen a földbe verik s nehányszor, a föld megporhanyítása végett, megforgatják. Nedves talajon azonban éppen az ellenkező célt érik el ezzel, mert a lyuk oldalain a föld, sima felülettel még jobban összetömörül.

e) *Kis lyukasztó* (77. ábra), pótlásoknál alkalmazható célszerűen;

f) *vetőkalapács* (78. ábra), a kalapács nehéz fából, rendesen gyertyánfából készül s vége, mely a vetőlyuk készítésére szolgál, bádoglemezzel van borítva. A makknak a vetőlyukba való helyezése után a lyuk száját a kalapács másik, meggömbölyített részével verik le.



75. ábra.



76. ábra.



77. ábra.



78. ábra.

Az *a—d*) alatt ismertetett szerszámokat a munkások úgy használják, hogy sorba állanak s hátrafelé mozogva készítik a vetőlyukat, melybe a gyerekek által csírás végével lefelé elhelyezett makkot letaposssák. A munkások után a makkot zsákokba viszik.

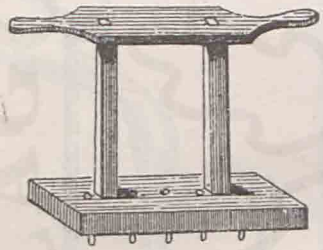
g) *a vetődeszka* (79. ábra), alsó részén egymástól 15—20 cm. távolságra álló 10 cm. hosszú facsapokkal van ellátva, melyekkel egyszerre 5 vetőlyukat lehet a felső tartóra gyakorolt nyomással készíteni.

Eme eszközök valamennyiének főhátránya az, hogy egyrészt már csirázásnak indult makkokat az általuk készített vetőlyukakba bajos, de sokszor nem is lehet elhelyezni, másrészt pedig az ilyen vetőlyukakba a makk természetes, a csirázásnak megfelelő fekvést nem nyerhet. A vetőlyukak iránya

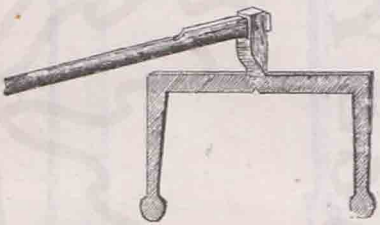
© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2018. Támogató: Földművelésügyi Minisztérium szerz.sz.: EVgF/619-3/2017.

többé-kevésbbé függélyes s így ha a makkot — a mint tesszük is — vékonyabb, csirás végével csúsztatjuk lefelé a lyukba, akkor a fejlődő s kifelé törekvő gyököcskének a lyuk s a makk fala között kell magát átküzdenie, a mi nehezebb agyagtalajnál mindenesetre nehezen megy, ha pedig csirás végével felfelé helyezzük, akkor a gyököcskének lefelé növekvése van megnehezítve. Ezért legjobb, ha már a kapát nem használhatjuk célszerűen, olyan eszközöket alkalmazni, amelyekkel ferde irányú vetőlyukat készíthetünk, hogy a makk a fekvő helyzetet legalább megközelíthesse.

A kapa alkalmazásának az előnye nemcsak az, hogy a makk porhanyós földbe s fekvő helyzetbe jutva, akadálytalanúl csirázhatik, hanem az is, hogy ennél a módnál a munkás keze az őszi vagy tavaszi időszak alatt rendesen hűvös földdel érintkezésbe nem jön, ami a többi eszköz használata mellett rendesen megtörténik s a munka folyamatára könnyen érthetőleg hátráltatólag hat.



79. ábra.



80. ábra.

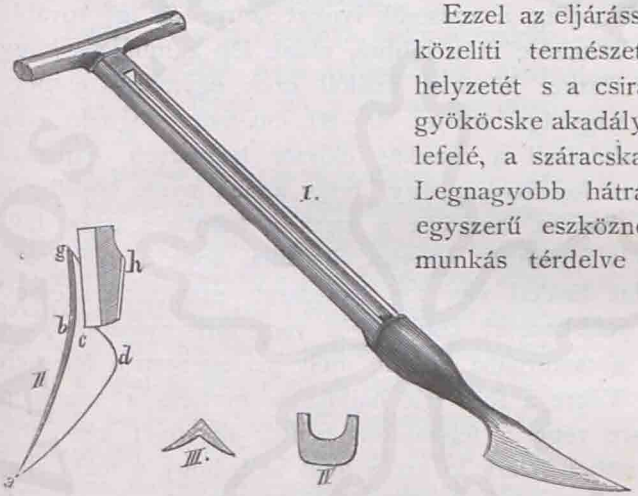
A kapa után való vetéshez holdankint 2 férfi s 4—6 gyermeknapszámosra van szükségünk.

Észak-Németország erdőművelői közűl egyesek a közönséges kapát *a Pook-féle kettős kapával* (80. ábra) cserélik fel, amelyet feltalálója különösen gyepes talajon való alkalmazásra ajánl nagyon. Amint az ábrából látható, a tartóvasra merőlegesen álló két karja mintegy 65 mm. átmérőjű tárcsában végződik. Használatához 3 munkásra van szükség, az egyik a kapával a vetőlyukakat vágja, a gyerek rakja belé a makkokat, a harmadik gyerek pedig a lyukak betaposásával foglalkozik; a lyukakat úgy készítik, hogy a kapát merőlegesen a földbe vágják, a nyelet végivel felemelik, miáltal a tárcsák nagyságuknak megfelelő gyepdarabokat vágnak ki, ezeket a lyuk szélére helyezik s velök fedik s tapossák le a makkot. Ennek a kapának feltalálója *Pook* westfáliai főerdész, ezzel az

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2018. Támogató: Földművelésügyi Minisztérium szerz.sz.: EVgF/619-3/2017.

eszközzel 1818-tól 1842-ig több mint 1000 hektár területet erdősített, hektáronkint mintegy 18 márka átlagos költséggel.[1])

Makkrakásra, különösen el nem gyomosodott, üde hegyi vágások nem meredek lejtőinek erdősítésére az *ültető fát* (71. ábra) is célszerüen lehet használni. Hossza 25 cm. s jó ha végét bádoglemezzel boríttatjuk, bár, ha jó kemény fából készíttetjük, az is fölösleges. A vetőlyukat ezzel a szerszámmal ferde szúrással készítik, a makkot köldökös végével becsúsztatják s a lyuk száját letapossák.



81. ábra.

Makkrakó saru. Egész hossza 115 cm. *I.* dült helyzetben, amint a földbe szúrni kell. A nyelen csatorna megy végig a makk lebocsátására. A nyél alól vastagabb, hogy a csatorna és az átszegezés dacára elég erős maradjon e helyen. *II.* A saru hosszmetszete: $a—b = 20$ cm., $b—g = 10$ cm., $g—h = 6{\cdot}5$ cm.; a szárny szélessége $c—d$-nél 6 cm., közepén 4 cm. *III.* A saru keresztmetszete a hol az legszélesebb: magassága 6 cm., szélessége 9·5 cm.; *IV.* a nyél átmetszete, szélessége 4·5 cm., a csatorna mélysége 2·5 cm., szélessége 3 cm., a fa vastagsága a csatorna fenekénél 2·5 cm.

Ezzel az eljárással a makk megközelíti természetes fekvésének helyzetét s a csirázáskor fejlődő gyököcske akadálytalanul hatolhat lefelé, a száracska pedig felfelé. Legnagyobb hátránya ennek az egyszerű eszköznek az, hogy a munkás térdelve vagy guggolva kénytelen vele dolgozni. Ezt a hátrányt kikerülhetjük az eddig ismert makkrakó eszközök között a legalkalmasabbnak, a *makkrakó sarunak* (81. ábra) alkalmazásával.[2])

A 20 cm. hosszú s hegyes csúcsán és éles szélein megacélozott vassaru a nyéltől 150°-ú szög alatt hajlik el, s 12 cm. hosszú hüvelyébe van beeresztve a 80 cm. hosszú nyél, melynek felső részén van a 30 cm. hosszú kereszttartó megerősítve. A saru hátsó részének közepe gyengén felhajló vonalban futó éles ormot alkot, mely csak a saru végén, 2—3 cm.-re egyenesedik ki. A saru

[1]) Burckhardt: Säen u. Pflanzen 6. Aufl. 1893. p. 70.
[2]) Fekete L.: A tölgy és tenyésztése. 75—77. l.

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2018. Támogató: Földművelésügyi Minisztérium szerz.sz.: EVgF/619-3/2017.

oldalrészei is homorúak. A nyélen a saru ormós részével egy irányban, 3 cm. széles és 2·5 cm. mély, simára készített csatorna fut végig a vashüvelyen át is s a saru alsó részénél torkollik ki. Alkalmazása a következő:

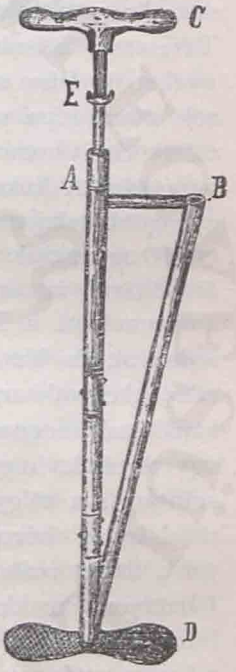
‚A munkások egymás mögött oldalos helyen a lejtő irányában sorba állíttatnak 80 cm. — 1 m. távolságra egymástól. Hogy azonban egymásnak útjában ne álljanak, nem egyszerre kezdik a munkát, hanem a második munkás akkor, mikor az első a második lyukat szúrja, a harmadik akkor, mikor az első a harmadik lyukat, a második pedig a második lyukat szúrja és így tovább. Minden fészek elkészítése után jobbra, oldalt lép a munkás, hogy ott a következő fészket készítse, miáltal ezek egymástól a megállapított lépés nagysága szerint 50—80 cm.-nyire fognak esni. A fészek elkészítésénél a munkás először leeresztett karokkal tartja a szerszám fogantyúját úgy, hogy annak nyele körülbelől 45 fokú hajlást kapjon, beszúrja a sarut a talajba s aztán balkezével magától a fogantyút annyira eltaszítja, hogy a nyél majd függélyesen álljon. Ezáltal egy kis hantdarab szakíttatik s emeltetik fel. Most jobbkezével kötényéből vagy tarisznyájából 3—4 makkot vesz és a csatornába ereszti, mely azt egészen a felemelt hant alá vezeti. Végre a föld felé hajlítja a munkás a szerszám nyelét, míg a saru vége a felszakított hantdarab tövét kissé fölemeli s ily helyzetben húzza ki azt a hant alól, hogy a makkokat ki ne kaparja megint a saru hegyével. Most átteszi a vetősarut jobbra, a készítendő új fészek helyére és hogy a födés teljes legyen, a makkal már ellátott hantnyílást ballábával le is nyomja. Most jobbra lép és elkészíti a következő fészket s így tovább.‘

‚E szerszámmal legalább is kétszer oly gyorsan megy a munka, mint a kapával s mert könnyű, azért nőket és suhancokat lehet e célra alkalmazni. Egy ily munkás elrak naponta, 8 órai munka mellett, ha egy lyukba 3 makkot tesz 0·4—0·6 hektolitert, a makk nagysága és a munkás igyekezete szerint. Válogatott makkból elég egy lyukra 1—2, kevésbbé jó makkból és ha a pajódtól félni ok van 3—4-et. Általában véve a makkszükséglet 0·6 és 3 hl. közt ingadozik holdankint.‘

Újabban *Moldrik Adolf* szt.-endrei erdész szerkesztett egy makkrakó szerszámot (82. ábra), melynek használata a következő: a munkás az eszköz *D* talpával az ültetés foltjára helyezi a szer-

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2018. Támogató: Földművelésügyi Minisztérium szerz.sz.: EVgF/619-3/2017.

számot, jobb kezével a rugón járó s *C* markolattal ellátott lyukatütő vasat *A* nyílásig lenyomja s miután ezzel az eljárással a makk befogadására szolgáló ültető lyukat elkészítette, az ültető rudat előbbi állásába pattanni engedi. Ezután a csirájával lefelé tartott makkot a *B* nyíláson beengedi, úgy, hogy ez a már előbb szúrt lyukba esik, melynek nyílását a makkrakó munkás lábával letaposva, az ültetés munkáját tovább folytatja. Ültetés előtt a makkrakó eszközt a rúd *E* részén látható sróf kellő magasra állításával úgy igazítják, hogy a földbe ütött lyuk mélysége az elvetendő makk nagyságának megfeleljen.



82. ábra.

Ennek is az a hátránya, hogy a makknak elhelyezkedése nem természetes, mert csirás végével lefelé áll s ez a csirázást akadályozza.

Tölgymakkvetés mezőgazdasági elő- és köztes műveléssel. A tölgymakkvetést nemcsak védő állab alatt (alátelepítéssel), hanem mezőgazdasági elő- és köztes műveléssel egybekötve is alkalmazzák. Célja egyrészt a talajnak a gyomoktól való megtisztítása, másrészt pedig a talaj megmívelése s erdősítése költségének visszatérítése. De nemzetgazdasági szempontból is előnyös, mert az erdős vidék többnyire szegényebb sorsú népének keresetet ad. Erdőművelési szempontból legnagyobb előnye az, hogy a talaj folytonosan porhanyítva és szellőztetve van. A kapáltatott fa ez oknál fogva gyorsabban nő.

Ha a területet erdősítés előtt néhány esztendeig mezőgazdasági művelés alatt tartjuk, a talajnak ilyen alkalmazását *előművelésnek*, ha pedig megtelepítés után a tölgysorok közeit használjuk fel mezőgazdasági növények termesztésére, akkor a talaj ezt a használatát *köztes művelésnek* mondjuk. Szabályul kell elfogadnunk, hogy az elő- és köztes művelés gyakorlása csakis tápláló anyagokban gazdag s könnyen gyomosodó talajon észszerű, mert a soványabb talajt a mezei termények a talajban lévő ásványi anyagok felhasználása által teljesen kiélik s terméketlenné is tehetik. Szem előtt kell

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2018. Támogató: Földművelésügyi Minisztérium szerz.sz.: EVgF/619-3/2017.

továbbá tartanunk, hogy jó talajon is, az előművelés csak 1—2, a köztes művelés pedig 2—3 évig tartson; ily területeken az elős köztes művelés időszaka együttvéve 5 év; az utóbbit ha még a fiatalos megengedi, legfeljebb igen termékeny áradvány talajon gyakorolhatjuk 1—2 esztendővel tovább.

A talajt a mezőgazdasági előműveléshez mindig teljesen, még pedig síkságon vagy lankás domboldalakon rendesen ekével, a hegységek meredekebb lejtőin pedig kapával munkáltatjuk meg; szántani és kapálni célszerű a magvak elvetését megelőző őszszel, hogy a föld még a tél fagyától is megporhanyíttassék. Tavaszszal a szántást ismételhetjük s úgy vetjük a kapásnövényeket a friss szántásba. Agyagos talajban jó szolgálatot tesznek a tarlórépa vagy lóbab, erős televényes talajban ezeken kivül a kukorica, homokos vagy kissé törmelékes talajon leginkább a burgonya. A kukoricával s répával ennél a művelésnél, a valamivel gyengébb talajon csinyján kell bánnunk, mert ezek a talaj tápláló erejét ugyancsak igénybe veszik, s köztes használatnál a kukorica árnyékával is árt; de a folyammenti áradványos területeken, amilyenek pl. a Temes, Béga mellékén lévő tölgyesek területei, a kukoricát is bizvást termeszthetjük. Egy-két évi ilyen, kapásnövényekkel való művelés után, a talaj a gyomoktól megtisztítva s kapálással megporhanyítva, teljesen alkalmas az erdősítésre. Ez úgy történik, hogy vagy őszszel vagy tavaszszal a területet jól felszántjuk s a tölgymakkot 1·2—1·5 vagy kivételesen 2 méter sortávolságban húzott ekebarázdába elvetjük s a második barázdával a földet reáborítjuk. Ha ez őszszel történik, akkor pl. a volt Bánátban a makkvetés évében s a vetéssel egyidejüleg árpát vagy búzát vetettek az egész területre, úgy, hogy a magot a makk betakarása után vetették el s ezután megfogasolták s megtövisboronázták a földet. Ha tavaszszal történt a makkvetés, akkor szántás alkalmával a tölgymakk vetésére megállapított sortávolság szerinti barázdákba a tölgymakkot, a közbeneső barázdák közül pedig egybe vagy kettőbe kukoricát vetettek. Az egészet azután megfogasolták s beboronálták, sőt újabban meg is hengerezték. Mindkét eredmény jó volt, ha a kikelt csemeték későbben kellő gondozásban részesültek, vagyis ha a későbbi években a sorközökben kizárólag kapásnövényeket termesztettek s ezek megkapálása mellett a csemeték sorait is gondosan megkapálták. Min-

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2018. Támogató: Földművelésügyi Minisztérium szerz.sz.: EVgF/619-3/2017.

denesetre legjobb eljárás az, midőn az előművelés befejezése után az erdősítendő területet őszszel feltöretjük, a tél porhanyító hatásának átengedjük s a makkot a tavaszi új szántásba vetjük. A kapásnövények magjait a sorok közé vagy egyidejüleg, vagy később is vethetjük, mert a makkvetés sorait a takaró barázda gerince később is megmutatja. Lapályos helyeken a makkvetés sorait, hogy egyenesek legyenek s egymástól egyközűen haladjanak, karókkal tűzhetjük ki, hogy az ekét vonó marhát ezek irányába lehessen vezetni. A kitűzést azonban úgy mellőzhetjük, hogy a már előbb ismertetett földvonalzóval húzott vetősorokba vetjük a makkot s a sorok között ezzel a mezei termények sorait is megjelölhetjük, csakhogy ennek az eszköznek a használata feltételezi a művelés alatt álló területnek nemcsak megelőzőleg történt felszántását, hanem fogasolását s megboronálását is, mert csakis az így megművelt földön teljesíthetünk vele jó munkát. Bármily módon vetettük el a makkot s a kapásnövények magjait, ennél a művelésnél is, ha a sorok egyenesek, kapáltatáskor s töltögetésükre, a mezőgazdaságnál használatban lévő kapáló gépekkel vagy sorkapákkal akadálytalanul dolgozhatunk.

Hegységi erdőkben az ekét az irtókapa és a közönséges kapa pótolja s ezekkel munkáljuk meg a talajt annyira, hogy köztes művelésre alkalmas legyen. Előbb a területet a rajta lévő giz-gaztól, bokroktól stb. úgy tisztítjuk meg, hogy ezeket a mindenféle anyagokat az esetleg ki nem irtott nagyobb tuskókra vagy külön rakásokra halmozzuk, elégetjük s a hamut a vágásterületen szétszórjuk. A kapával megdolgozott földbe ezután a makkot lehetőleg vízszintesen futó sorokban egymástól 1·2—1·5 m. sortávolságban kapa után rakatjuk. A sorok közti területet itt főképpen burgonya termesztésére használják, de rendesen csak 2, legfeljebb 3 esztendeig. A tölgysorokat itt is megfelelő kapálással kellő ápolás alatt kell tartanunk. Hegyi vidéken is, ha a vágás nagyon gyomos, alkalmazhatjuk az egy évi előművelést, csakhogy itt is kívánatos, hogy a termesztendő növény kapásnövény legyen, ne pedig zab, árpa, hajdina vagy pohánka, esetleg len legyen, mint ahogy egyes vidékeken szokásos ezeket előművelés alatt álló vágásterületekre vetni, nem gondolván arra, hogy ezek termesztésével a gyomot nem irthatjuk ki.

A tölgynek elő- s köztes műveléssel való megtelepítését

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2018. Támogató: Földművelésügyi Minisztérium szerz.sz.: EVgF/619-3/2017.

ajánlhatjuk ott, ahol a tölgyerdők természetes úton való felújítása nagy nehézségekkel van összekötve, tehát ahol a megritkított tölgyes alatt csakhamar felverik magukat a gyomok s mindenféle cserjék sokasága, vagyis jó termékeny talajon; ellenben óvakodjunk e művelés alkalmazásától tápláló anyagokban szegényebb talajon, mert a mezőgazdasági növények termesztésével nyert jövedelem soha sem fogná fedezhetni azt a veszteséget, amit a tölgyes, a talaj tápláló anyagainak elvonása folytán, növekedésében szenvedne.

A gesztenye és dió vetése. Mind a szelid, mind pedig a vadgesztenyét, valamint a diót nem igen szokás vetéssel telepíteni, hanem előbb csemetéket nevelnek s ezekkel történik az erdősítés. Pedig a vetés rendszerint jobb, mert ezek a fanemek hosszú gyökereket fejlesztvén, az átültetést többnyire megsinylik. Természetüknek legjobban megfelel a *kapa után való* vetés, még pedig, tekintettel a tavaszi fagyokra, csak április 2-ik felében. A vadgesztenye magját rendes gyökérképződés céljából lehetőleg köldökével lefelé fektessük. Egyébként a mag eltartására, a vetés idejére, takarásra nézve a tölgynél mondottak éppúgy érvényesek ezekre a fanemekre, csak a vetés idejét illetőleg jegyezhetjük meg, hogy a gesztenyénél még inkább alkalmasabb a tavaszi vetés, mert a fagy iránt érzékenyebb, mint a tölgy s ezért az őszszel vetett s tavaszszal korán kelő csemetéket a fagy rendesen tönkre szokta tenni. A diót ellenben jobb őszszel vetni, mert a tavaszi vetés nagyon későn csirázik s ha őszszel zöld hajával vetjük, ezzel a tél folyamán még az egérfalás ellen is meg van óva.

A bükkmakk vetése. A bükk makkját is vethetjük tavaszszal vagy őszszel. Vannak erdészeti szakírók, mint pl. Heyer K., aki határozottan a tavaszi vetést pártolja, főképpen azért, mert az egerek által az őszi vetésben rendesen nagy mértékben okozott kár elmarad s mert a tavaszszal vetett mag később csirázik s így a csemeték a tavaszi fagy veszélyének sincsenek kitéve. Ellenben más írók, mint Pfeil, Dengler, Burkhardt stb. s újabban a giesseni egyetem jóhírű tanára dr. Hess, az őszi vetésnek adnak előnyt, még pedig azért, mert a bükkmakk jó teleltetése sok nehézséggel van egybekötve s ennélfogva ritkán sikerül; a mag többnyire megavasodik. Az egerektől pedig nem kell mindig tartanunk s egérjáráskor a tavaszszal vetett makkot is bizony megdézsmálják.

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2018. Támogató: Földművelésügyi Minisztérium szerz.sz.: EVgF/619-3/2017.

Magam is ez utóbbiak nézetéhez csatlakozom s előnyösöbbnek tartom a bükkmakk őszi vetését. A vetés úgy történik, mint a tölgymakké, azzal a különbséggel, hogy a bükkmakkot elég 2 cm. vastag földréteggel betakarni, de őszszel adhatunk vastagabb takarást is, egyrészt a makk megvédelmezése, másrészt pedig a tavaszi korai csirázás megakadályozása miatt. Olyan mélyen megművelni a talajt bükkmakk alá, mint a tölgynél, nem szükséges, mert gyökérzete inkább sekély. Tavaszi vetés után 5—6 hét múlva kél.

Mint kiválóan árnyattűrő fanem a nyílt tereken, szabad állásban való nevelést nem igen tűri, de azért teljesen ez sincs kizárva, mert friss és *levegőben gazdag*, északi, északnyugati vagy északkeleti fekvésű hegységi vágásokban a bükkmakkot anyafák vagy védőállab óltalma nélkül is sikerrel vethetjük, ha a csirára s a magcsemete fejlődésére ható egyéb viszonyok is kedvezőek. Különben szabály szerint a bükkmakk vetése mindig az anyafák vagy más fanemből álló védőállab oltalma alatt történik, még pedig a kapa után való vetésmód alkalmazásával, vagy pedig úgy, hogy az anyafák, esetleg a nyílt területen előzetesen megtelepített védőállab alatt lévő giz-gazt, mohát, almot stb. összegereblyéztetjük, a makkot elszórjuk s az összegyüjtött anyaggal ismét betakarjuk. *Védőállab* képzésére gyors növésű, világosságot kívánó gyérlombozatú s emellett még talajjavító fanemeket választunk. Ezeket a tulajdonságokat együttvéve csak a *vörös- és erdeifenyő* egyesíti magában Az erdősítendő területre előbb a védőállab fanemeit telepítjük vetéssel, de többnyire s célszerűbben 2—3 éves csemetéknek ültetésével, még pedig úgy, hogy a csemetéket egymástól 1·5—2·5 m. távolságban rendes — négyes vagy hármas — hálózatban ültetjük, hogy később a bükkmakkot, illetőleg a bükkcsemetéket akadály nélkül s rendesen vethessük, illetőleg ültethessük a védőállab fanemei alá. A védőállab alatt a rendes erdőt, már amannak 10—15 éves korában is telepíthetjük, ha a védőállab fáit alsó gallyaitól megtisztítjuk, különben várnunk kell mindaddig, míg az alsó gallyak maguktól le nem száradnak. A rendes állab telepítése után a védőállab fáit óvatosan s fokozatosan mindig csak ott kell kivágni, ahol ezt a bükkcsemeték felszabadítása megkívánja; ahol esetleg hézagok maradtak, ott az erdei fenyőt vagy vörös fenyőt meg is kell hagynunk. Ha bükkmakkot vetettünk alá, a kihasználás rendesen

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2018. Támogató: Földművelésügyi Minisztérium szerz.sz.: EVgF/619-3/2017.

úgy történik, hogy a védőállabot a bükkmakk vetése után 5—10 év múlva kezdjük vágni, s a ritkítást fokozatosan évenként, 15—20 esztendeig is folytatjuk, anélkül, hogy a bükk ezáltal szenvedne. Erdőgazdasági szempontból ez az eljárás azért is figyelemre méltó, hogy a védőállab kihasználásának ideje alatt, tetemes előhasználati fatömeget értékesíthetünk s esetleg az erdősítés költségének megtérítésén felül még tiszta jövedelmet is kapunk. Emellett a tapasztalat azt is bizonyítja, hogy a bükk ilyen védőállabok alatt még jobb, de legalább is olyan fejlődést mutat, mint saját anyafáinak védelme alatt. Nemcsak kapa után való vetést alkalmazhatunk, hanem, ha az anyaállab talaja gyomoktól mentes s porhanyós, a *vetősoros vetéssel* is jó eredményeket érhetünk el, midőn t. i. vetősoros kapával a hegyoldalon vízszintes irányban sorokat húzunk s ebbe vetjük a bükkmakkot. Ily eljárás mellett 100 folyó méterre mintegy 5 kgr. bükkmakkra van szükségünk.

A gyertyán magjának vetése. A vetést megelőzőleg a magot előbb 1 évig bevermelve tartjuk, mert rendesen csak a 2-ik évben kél, s azután vetjük; érés után azonnal, tehát őszszel, vagy tavaszszal is vetjük, de ekkor mindig a következő évi vágásterületre. Az előbbi eljárás azonban, amelynél a magot 30 cm. mély árokba vermeljük, határozottan jobb. A vetést elég 1·5 legfeljebb 2 cm. vastagon fedni, sőt ha szántott területre vetünk, ami nálunk ugyan nem fordul elő, elég ha a vetést csak fölületesen megfogasoljuk. Mindig jobb eredményt érünk el a szárnyaszegett mint a szárnyas maggal. A vetés többféle mód szerint történhetik. *Pásztás- és foltvetésnél* jól kell megdolgozni a talajt, ha elgyomosodásától kell tartanunk, mert ebben a tekintetben a fiatal gyertyáncsemete nagyon érzékeny. Minthogy azonban elegyetlen állabokat úgy sem alkotunk gyertyánból, hanem csak mint talajjavító fanemet más fanemek közé elegyítjük, igen célszerű kocsántalan tölgyesekben a tölgymakkal elegyesen vetni. Fiatal tölgyeseket is alávethetünk gyertyánmaggal, csakhogy itt a gyertyán valamivel világosabb állást kíván, mint a bükk; elég ha ilyen helyeken a gyertyánmagot sekélyen megművelt pásztákba gereblyékkel verjük föld alá. A *földszintre vetés* módját is alkalmazhatjuk a gyertyán telepítésénél, gyomoktól mentes porhanyós talajon, ahol az elvetett magot egyszerűen begereblyézzük. Jó ha a vetést megelőzőleg a talaj megfogasolható.

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2018. Támogató: Földművelésügyi Minisztérium szerz.sz.: EVgF/619-3/2017.

Gyepes legelőterületeket is erdősíthetünk gyertyánnal[1]) úgy, hogy magját egyszerűen elvetjük s a területet a vetés után csak 1 év múlva, amikor a magot a marha már betaposta, tilalmazzuk.

Az ákácmag vetése. Ugyan az ákácot rendesen csemeteültetéssel szokták telepíteni, de ha mégis, mint a csemetekertekben, vetni akarnók, úgy ezt jó késő tavaszra, amikor az ákác fakadni kezd, halaszszuk, nehogy vetésünket a tavaszi fagy megsemmisítse. A magot vetés előtt a csirázás gyorsítása végett le is szokták forrázni. Erről azonban az ákáccsemeték nevelésénél lesz szó. A vetés szántott földbe vetőgéppel történik s a kikelt vetést, amíg a csemeték meg nem erősödtek, a gyomoktól tisztán kell tartanunk, amit itt is legjobban a köztes használat alkalmazásával érhetünk el.

Az égermag vetése. Mindkét faját az égernek majdnem kizárólag ültetéssel szokás megtelepíteni. A mezgés égernél vetést azért bajos alkalmazni, mert természetes termőhelyén a buján növő fű a csemetéket megfojtja, ha pedig az elgyomosodás ellen jól megforgatják a talajt, a csemeték a kifagyás veszélyének vannak kitéve; a sűrű beárnyalást pedig, mely a talaj fűvesedését mérsékli, az éger nem tűri. A hamvas égernél a vetést különösen az akadályozza, hogy jó magot ritkán szerezhetünk magkereskedőktől s különben is ültetéssel a legnagyobb sikerrel telepíthetjük, anélkül, hogy a talaj valamiféle behatóbb megmunkálást kívánna.

Egyébiránt vetéssel való erdősítésénél Németország egyes mocsaras termőhelyein a *felágyalást* használják, midőn 3—4 méter széles s árokhálózatba foglalt ágyakat (bogárhátra) emelnek s az árkokat oly mélyre ássák, hogy az ágyak homokkal vegyes földdel legyenek feltölthetők. Erre azután sűrűen vetik el (14 kgrot hektáronkint) az égermagot. Az eredmény azonban emellett is nagyon kétséges. Ehelyett a drága eljárás helyett, egyszerűbbet is alkalmaznak, mely abból áll, hogy körülbelől 40 cm. széles, ugyanilyen mély s egymástól 2 méter távolságban lévő árkokat ásnak s az árkok közötti töltésekre vetik sűrűen a magot. Itt is azonban az ültetés hasonlíthatlanul nagyobb sikert mutat.

A kőrismag vetése. Vetések elegyetlen állabok telepítésére, ezzel a fanemmel épp úgy nem történnek, mint a szillel s juharral sem, mert ezek a fanemek a különböző állabokban csak mintegy beékelve, egyesen jelennek meg. Mesterséges úton rendesen *ülte-*

[1]) Burkhardt: Säen u. Pflanzen 6-te Auflage 207.

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2018. Támogató: Földművelésügyi Minisztérium szerz.sz.: EVgF/619-3/2017.

téssel történik közbeelegyítésük, de ha vetéssel próbálnánk szerencsét, jól megporhanyított foltokba vessük a magot s 0·5, legfeljebb 1 cm. mélyre kapáljuk vagy gereblyézzük a földbe.

A juharmag vetése. A kőrisről mondottak erre a fanemre is vonatkoznak, azzal a különbséggel, hogy ennek vastagabb, 1—2 cm. takarást adhatunk. Bükkvágásokban elég csak szétszórnunk, mert a bükk kihasználásának munkálatai közben amúgy is föld alá kerül.

A szilmag vetése. Szintén a legritkább esetek közé tartozik, mert a szillel való erdősítés ültetéssel történik. Különben legjobb a magot mindjárt érése után júniusban, jól megművelt *foltokba* földdel keverve elvetni. Nedves időjáráskor a mag csakhamar kél s a csemeték rendes viszonyok között őszig jól megerősödhetnek.

A nyírmag vetése. Nálunk ezt a fanemet legfeljebb védőállabul szokás felhasználni ott, ahol magától megtelepedett s azután valamely nemesebb fanemmel akarjuk a tért tőle elfoglalni. Külön telepíteni azonban erre a célra sem szokták nálunk, dacára, hogy gyors növésénél fogva s gyenge beárnyékolása folytán védőállab képzésére e fanem alkalmas. Ellenben Németország egyes erdőgazdaságaiban súlyt fektetnek tenyésztésére [1]) s az erdősítést *vetéssel* is, még pedig többnyire a mag érése után mindjárt őszszel végzik. Azelőtt nagy előszeretettel vetették a nyír magját hóra is, erről azonban újabban már lemondtak, mert a magot hóolvadáskor a víz legtöbb esetben, az erdősíteni szándékolt területről lemossa. A vetés egyszerűen úgy történik, hogy az erdősítendő területet megfogasolják vagy a talajtakarót más módon megsebzik s a földdel kevert magot elvetve, tövisboronával aláboronálják. Vagy pedig szélesebb *pásztákba* vagy nagyobb *foltokba* vetik, nehogy a kikelő csemetét agyonnyomja.

A hársmag vetése. Ha a hárs magjait télen át úgy tartjuk elvermelve mint a kőrisét, vagy pedig a hársfák alól csak tavaszszal gyüjtjük s mindjárt el is vetjük, akkor rendesen még tavaszszal kél is, ellenkező esetben, ha gyüjtése után szárazon helyezik el, csak a vetésre következő tavaszszal csirázik. A vetés jó művelést s 3—4 cm. fedést kiván. Rendesen csemetéket nevelünk a hársból s ezekkel történik tenyésztése.

[1]) Nálunk is helyén volna a homokon. Szerző.

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2018. Támogató: Földművelésügyi Minisztérium szerz.sz.: EVgF/619-3/2017.

A többi lombfanemet vetéssel tenyészteni igen ritka esetekben szokás, mert úgyis többnyire csak elegyítésre, vagy hézagpótlásra használtatnak fel s ily esetekben az ültetés mindig nagyobb sikerrel jár, mint a vetés. Vannak olyanok is, melyek dugványozással sikeresebben tenyészthetők.

A jegenyefenyőmag vetése. A jegenyefenyő viselkedése sokban hasonlít a bükkhöz s vetése ennélfogva legjobban sikerül az anyafák vagy védőállabok oltalma alatt. A bükkvágásokban is sokszor látjuk a jegenyefenyőt természetes úton megtelepedni. Szabály szerint a jegenyefenyőt vetéssel védőállabok alatt úgy telepítjük, mint a bükköt. Egyedüli hátránya ennek az eljárásnak az, hogy a lehulló lomb a fiatal csemeték elnyomásával az ily vetésekben sok kárt tesz. Ezért mély helyek, melyekbe a lomb felhalmozódhatik, továbbá sűrű árnyalású bükkösök nem alkalmasak a jegenyefenyőnek vetéssel történendő tenyésztésére. Legjobban sikerül a jegenyefenyőmag vetése a gyér lombozatú erdei és vörös fenyvek alatt, vagy a lúcosok hézagos területein, avagy a jegenye fenyvesek vetővágásainak nem erdősült helyein. Az alkalmazható vetésmódok ugyanazok, melyeket a bükkmakk vetésénél említettünk, csakhogy a jegenyefenyőmag a talaj mély megművelését nem kívánja, sőt a talaj erős megporhanyítását nem is tűri jól. A talajtakaró minősége szerint alkalmazhatjuk a magvetésnél a *begereblyézést*, a *vetőárkos* és *keskeny pásztás* s a *dombos foltvetést*, mely utóbbi a foltvetésnek olyan változata, hogy a folton megkapált földdel kupacot készítünk s ebbe vetjük a magot. Ezzel az eljárással a lomb nem halmozódik fel a kelő vetésre oly mennyiségben, hogy a csemetéket elnyomná. A pásztákat is ebből a szempontból *bogárhát formára* feltöltjük ott, ahol nagyobb lombhullástól lehet tartani s a bogárhát közepén húzott vetőárkocskába vetjük a magot. Ez az ú. n. *bogárhátas vetés*, melynél a megmunkált pászták szélessége 0·5 méter s a bogárhátas feltöltés teteje mintegy 10 cm. széles. Ez az eljárás rendesen a bükkösöknek jegenyefenyővel való alátelepítésénél, elegyes állabok létesítése céljából történik. A bogárhátas pászták egymástól való távolsága aszerint változik, amint célunk az elegyes állabban a jegenyét vagy bükköt uralkodóvá tenni, első esetben a távolság 1·8—2 m., utóbbi esetben pedig 4—7 m. között ingadozik. A mag 0·5—1 cm. takarással megelégszik. Ahol attól kell tartani, hogy a jegenyefenyő-

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2018. Támogató: Földművelésügyi Minisztérium szerz.sz.: EVgF/619-3/2017.

vel alátelepített bükkösök kihasználása alkalmával a fiatal fenyők megrongáltatnak, ott ajánlatos a fészkeket a *fák vagy tuskók tövében*, még pedig lejtős területen a völgy felőli oldalon alkalmazni. Az őszi vetések a jegenyefenyőnél, hacsak egerek vagy más magevő állatok nem tesznek kárt benne, rendesen jobban sikerülnek, mint a tavasziak, bár sokan éppen a téli károsítások miatt s mert a korán kelő őszi vetés a tavaszi fagyoktól is szenvedhet, inkább a tavaszinak adnak előnyt. Ha védelem alatt van a vetés, akkor ez utóbbi károsításoktól nem kell féltenünk; védtelen, szabad, nyilt területeken pedig jegenyefenyővel nem kell vetést, *hanem ültetést* alkalmazni.

A lúcfenyőmag vetése. Lúcfenyőerdősítések csak kivételesen történnek vetéssel akkor, ha nem rendelkezünk elegendő csemetével, magot pedig könnyen szerezhetünk, vagy pedig, ha a talajt ültetés alá sziklás volta miatt meg nem munkálhatjuk, vagy ha elegyes állabok telepítése céljából a lúcfenyőmagot az elegyítendő fanem magjával egyidejüleg kell vetnünk s ezekhez hasonló esetekben. A lúcfenyő vetések, ha a magot nem kiméljük, egészen nyilt területeken is sikerülnek; de mindig jobb, ha különösen a lúcfenyő elterjedésének alsó határán erdei vagy vörösfenyő maggal elegyítve vetjük. Ez utóbbi fanemek magjaiból holdankint 1—2 kgr. mindig elegendő s ezt a rendes viszonyok közti holdankint szükséges 7—9 kgr. lúcfenyőmaghoz hozzákeverjük.

A vetés *tavasszsal* szárnyatlan maggal, legfeljebb 0·5 cm. takarással történik. A talaj mély megmunkálása szükségtelen, sőt a lúc valóságos, magas hegységi termőhelyén káros is, mert a mély megmunkálással az alsó nyers föld felül kerülve, kellő táplálékot a sekély gyökérzetű csemetének nem adhat, de meg ilyen esetben a felfagyás veszélyének is jobban ki szokott téve lenni. A fagyveszélyre különben is tekintettel kell lennünk a lúcfenyő vetéseknél, mert a fiatal csemeték különösen a tavaszi fagyokkal szemben épp oly érzékenyek, mint amennyire károsan hat reájok a magas és sűrű gyom. Ezért legjobban sikerülnek a lúcfenyővetések göröngyösre kapált s kevés homokkal kevert talajon, ahol a buja gyomképződés ki van zárva s a földnek a csemete táplálásához elég ereje van, de sem a vastag rétegű nyers húmusz, sem pedig az ásványilag szegény talaj nem felel meg a lúcfenyővetés követeléseinek. Ha a bevetendő hely benőtt, a talajtakarót le kell hántani s fel-

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2018. Támogató: Földművelésügyi Minisztérium szerz.sz.: EVgF/619-3/2017.

kapálva bevetni, ha azonban a talaj felső részén *nyers humusz* van, a vetéstől épp úgy, mint az ültetéstől tartózkodnunk kell mindaddig, amíg a humusz néhány évi pihentetéssel a termékeny humuszszá való átváltozás processzusán nem ment keresztül. A talajnak tavaszi vetésre való őszi megmunkálása itt is csak előnyös lehet. A különféle vetési módok közül, a lúcfenyővel a *teljes vetést* ritkán szokás alkalmazni, legfeljebb szántásra vagy teljes megkapálásra alkalmas fensíkokon, vagy a hegyek lankásabb oldalain, vagy ahol a talajt nem lehet megművelni, sziklás, kőgörgeteges területeken.[1]) A németek a lúcfenyőmaggal eszközölt teljes vetést sokszor juhokkal tapostatják le s az elgyomosodott lúcfenyő vetéseken is úgy segítenek, hogy júliusban juhokat hajtanak rajtuk keresztül, ami saját tapasztalásunk szerint is hasznos, mert részben lelegelik, részben letapossák a gyomot, a megfásodott lúccsemete hajtásához pedig nem nyúlnak.[2])

Teljes vetést alkalmaztak helyenkint, tarra vágott lúcfenyővágásokban is zabbal, vagy bokrosrozszsal elegyesen, de itt is jobban felel meg a most már általánosan elterjedt ültetés.

A lúcfenyőmaggal való vetésnél leginkább *a soros és foltvetést alkalmazzák*. Irtásos vagy könnyebben művelhető helyeken az előbbit, nehezebben munkálható, görgeteges talajon pedig az utóbbit. A magvakat gereblyével fogasolják be a földbe. A vetések sikere leginkább akkor van biztosítva, ha a vetést azonnal a vágás kitakarítása után, tehát egészen friss s még be nem gyomosodott területen végzik, a lúcfenyő hazai termőhelyén azonban ezzel sem érünk célt, mert a vágásokat rendesen azonnal ellepi az Epilobium vagy másféle gyomok, amelyek a vetéseket menthetetlenül elnyomják. A soros vetésnél a pászta szélessége s épp úgy a foltvetésnél a négyzet alakú foltok oldalainak hoszsza 0·4—0·6 m.) a sorok s illetőleg a foltok egymástóli távolsága pedig a talaj minősége szerint 0.9—1·5 m. között ingadozik.

[1]) Eszterházy herceg lakompaki uradalmában a vágáshulladékot összegereblyéztetvén, elégették s a lúc, jegenye, vörös és erdei fenyőmagot vegyesen elszórták. Föléje bokros rozsot vetettek. Ez a második esztendőben menvén kalászba, két évig szolgált védelmül. Ahol jól sikerült a rozs, szép volt a fenyőkelés is (Illés szerint).

[2]) Nálunk azonban a vágások legeltetését most feltétlenül tiltja az erdőtörvény.

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2018. Támogató: Földművelésügyi Minisztérium szerz.sz.: EVgF/619-3/2017.

A lefejtett talajtakaró s egyéb eltakarított anyagok a pászta illetőleg a folt ama részére helyezendők, ahonnan a csemeték a nap vagy szél károsítása ellen védelmet kivánnak. Ha felfagyástól kell tartanunk, jobb a magot egészen keskeny vetősorokba, mint pásztákba vetni; egyébiránt a foltokba is jobb úgy vetni, hogy a foltokba apróbb vetőárkocskákat húzunk s azokba vetjük a magot.

A lúcfenyőmag vetésnek nézetem szerint csak ott volna helye, ahol ezt mezőgazdasági köztes használattal lehet egybekötni, vagy ahol alacsonyabb vágásfordulóval főképp a cserkéreg termelése szempontjából kellene lúcállabokat nevelni, amelyeknél kivánatos, hogy mielőbb záródjanak és hosszú *ágtalan* törzseket szolgáltassanak, különben pedig határozottan az *ültetésnek* kell előnyt adnunk.

Az erdeifenyőmag vetése. Azért, mert az erdeifenyő elégülékeny természeténél fogva jóformán mindenütt tenyészthető s mert gyors növésénél fogva, az általa alkotott állab legrövidebb idő alatt az emberek szemébe ötlik, a legtöbb visszaélés is történik vele. Pedig éppen említett jeles tulajdonságainál fogva, amelyekhez hozzájárul még talajjavító képessége is, leginkább alkalmas arra, hogy *közvetítőül* szolgáljon a kopár területek s egyéb, helytelen gazdálkodás folytán kiélt talajok rendes erdőgazdasági kezelésre alkalmas területekké való átalakítására. Alkalmas továbbá — amint már említve volt — védőállabok alkotására. Hazai erdőgazdaságunkban az erdeifenyővel való erdősítés általában ültetéssel történik, pedig nem tagadható, hogy ezt a fanemet vetés útján is sikeresen lehet megtelepíteni.

A vetés módjai, különös tekintettel a talaj megművelésére, az erdeifenyőnél a következők: 1. teljes szántás, 2. barázdás szántás után való vetés, 3. pásztás, vetősoros és kapa után való vetés, 4. felágyalással, 5. fogasolással és 6. köztes műveléssel való vetés.

A *teljes szántás* csak felületesen kiélt, egyébként pedig jó termőerejű talajon történik (amilyen pl. a Pozsony vármegyei homoktalaj), még pedig őszszel, hogy a tél a földet megporhanyítsa; tavaszszal megfogasoltatjuk a szántást s 14 napra reá az erdeifenyő magját elvetjük s beboronáljuk.

A *barázdás szántást,* amely épp úgy a vetés, mint az ültetés céljaira szolgálhat, szintén csakis jól és könnyen megdolgozható homoktalajon eszközölhetjük, midőn 0·9—1·2 méter távolságban

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2018. Támogató: Földművelésügyi Minisztérium szerz.sz.: EVgF/619-3/2017.

egymástól szántjuk a legfeljebb 10—12 cm. mély, lapos fenekű barázdákat; megjegyzendő, hogy a barázdának lehetőség szerint, kelet-nyugati irányt adjunk, hogy a sorok alja déli árnyékot kapjon. Az így készített barázdákba a magot azonnal bevetjük s gereblyével betakarjuk. Ha a talaj nem volna elég porhanyós, a sekélyen húzott barázdák alját mélyítő ekével is szokás megporhanyítani. Kisebb területeken a barázda készítésére kapát is használnak.

A pásztás, vetősoros és kapa után való fészek vetést ott alkalmazzák, ahol ekét és boronát nem használhatunk s ahol a talajt felágyalással nem kell megmunkálni, t. i. növényzettel erősen benőtt, gyökerekkel átszőtt, köves és meredek lejtésű területeken s esetleg pótlandó erdősítésekben. A pászták szélessége itt is 0·9—1·5 m. között ingadozik, a foltok területe pedig rendesen 0·9 m². A pásztákat a foltoknál előnyösebbeknek tartjuk, mert a rajtuk keletkezett csemetés hamarább záródik. Mind a pászták, mind pedig a foltok készítésére igen alkalmasak a széles élű kapák; élük 37 cm., a kapalemez magassága pedig 24 cm.

A pásztákat, épp úgy a foltokat is, szintén célszerű még őszszel előkészíteni. Tavaszszal azután a göröngyök szétveretnek s a magot begereblyézik s megtapodják. Vágásterületeken pászták helyett vetőárkokat is lehet készíteni kapával, még pedig oly célzattal, hogy a kikelő csemeték egyrészt védett, tehát mélyebb állást kapjanak, másrészt hogy több csapadékhoz jussanak. Evégből a vetőárok felső szélessége 30 cm., mélysége pedig 10—12 cm. s egymástól való távolságuk 1·2 m.

A talajt borító réteget, a vetőárokból kikerült földdel együtt a nap felőli oldalra rakják. Ezután neki állnak a 3 ágú gyomlálókapával az árok fenekének s földjét jól felporhanyítják, a magot elvetik, ugyanazzal a kapával bekapálják s lábukkal megnyomkodják. Ilyenforma vetéshez holdankint mintegy 3·5 kgr. magra van szükség.

Az erdeifenyő magjának *vetése felágyalással* nedves termőhelyeken történhetik. A töltéseket épp úgy készítik, mint azt a tölgynek felágyalással való vetésénél ismertettük. Nagyon nedves helyeken, az ágyakat alkotó töltések keskenyebbek s magasabb földréteggel borítottak, csak 4—6 m. szélesek s 0·9—1·2 m. széles árkok közé vannak fogva, kevésbbé nedves talajon pedig az ágyak szélessége 9—10 méteres is, holott az árkok szélessége csak

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2018. Támogató: Földművelésügyi Minisztérium szerz.sz.: EVgF/619-3/2017.

0·7—0·9 m. Az őszszel így előkészített ágyak földjét tavaszszal megmunkálják s a magot elvetés után begereblyézik vagy beboronálják. Ily ágyakon természetesen az ültetés is jól szokott sikerülni.

A vetés fogasolással a legegyszerűbb s ennélfogva a vetés legolcsóbb módjainak egyike. Alkalmazásánál a bevetendő területet egyszerűen csak megfogasolják s az így előkészített talajba vetik az erdeifenyő magját. Ezután megtövis-boronázzák s marhát is hajtanak rajta keresztül. Ezt az eljárást vékony talajtakaróval borított homokos vagy agyagos pusztaterületeken úgy alkalmazták, — s a németek itt-ott még most is alkalmazzák — hogy a talajtakarót először fölégették s csak azután fogasolták meg.

Különösen kissé nedves talajon az így elvetett magból igen szépen záródó csemetések keltek, száraz verőfényes talajon ellenben rendesen nagyon sinlődnek s a tűhullás betegségének is alá vannak vetve. Megjegyzendő, hogy ezzel a móddal tenyésztik az elkopárosodott mészhegyeknek, erdeifenyővel való erdősítésére szükséges földes gyökerű (gomolyos) csemetéket is, nemkülönben használják a fogasolás után való vetést, ahol a magot juhokkal tapostatják a földbe. Ily kopárokon azonban az *ültetéssel* mindig biztosabban s hamarabb érünk célt.

Vetés köztesműveléssel. Hazánkban az erdei fenyőt elő- és köztesműveléssel a síkság homokos területeinek egyes részein úgy tenyésztik, hogy a kis vágásfordulóval nevelt erdeifenyőállaboknak letarolása után, a vágásterületeket addig használják mezőgazdaságilag, amíg a talaj ezt a művelést kibírja, azután újra erdősítik. Ez az eljárás azonban sem a mezőgazdaságra, annál kevésbbé pedig az erdőgazdaságra vet jó fényt, mert amit az ásványi tápláló anyagokban gazdag agyagtalaj, vagy a folyamok árterületeit képező termékeny finom homokos iszaptalaj elbír, azt csupán az erdeifenyő természetének megfelelő talajtól hiába kívánjuk. Hanem itt a főtényező a pillanatnyi haszonban s az erdősítés költségeinek megtérítésében rejlik, nem gondolva arra, hogy az így kezelt talaj termőerejéből évről-évre veszít s végre is sem mező-, sem erdőgazdaságilag nem lesz használható. Ilyen területeken rendesen burgonyát és rozsot termesztenek elő- és köztes használatképpen, azonban az erdősítés rendesen nem vetéssel, hanem ültetéssel történik. Természetes, hogy ily viszonyok között az erdei

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2018. Támogató: Földművelésügyi Minisztérium szerz.sz.: EVgF/619-3/2017.

fenyő magassági növekvését hamar befejezi, az állab gyorsan gyérül, a rovarok s gombák megkezdhetik s folytathatják is pusztító működésüket mindaddig, míg a fejsze nem tesz eleget kötelességének, hogy a rablógazdálkodás ujból kezdetét vehesse. Szóval az erdő- s mezőgazdaságnak ilyetén való egyesítését az erdőgazdának mindig kerülnie kell; sohase kivánjon a földtől többet, mint amennyit, termőereje fentartásának veszélyeztetése nélkül adni képes.

A feketefenyőmag vetése. Ritkán alkalmazzák, jóformán kizárólag *ültetéssel* telepitik. Ahol a vetést alkalmazzák, nagyobbára keskeny, 6—10 cm. mély vetőárkocskákban úgy történik, hogy a magot gyéren ezekbe vetik s gyengén betakarják. Foltvetést is alkalmaznak itt-ott, sőt az erdészeti irók, pl. Burkhardt[1]) fogasolással való vetéséről is megemlékezik. Általánosan azonban ültetése van elterjedve.

A vörösfenyőmag vetése. Minthogy a vörös fenyő magjának a csirázóképessége rendesen nagyon csekély, vetéseknél sem szabad vele nagyon takarékosan bánni, bár a túlsűrű csemetésektől mindig óvakodnunk kell, mert sok bajnak és betegségnek vannak alávetve. A vetés módjai közül a vörös fenyőnél alkalmazzák a teljes, pásztás és foltvetést, minthogy azonban többnyire elegyes állabokban tenyésztik, vetésénél is mindig a vele elegyítendő fanem magjával teljesített vetés módjához alkalmazkodnak. Rendesen kora tavaszszal vetik, mert ekkor a mag csirázását a talaj nagyobb nedvessége nagyon elősegíti. Egyébiránt vetés előtt áztatni is szokták, ekkor azonban közvetetlenül az elvetés előtt annyira kell megszikkasztani, hogy a magszemek össze ne csomósodjanak. A vörösfenyő magja — mint általában az apró szemű magvak — a talaj erős porhanyitását nem tűri, mert ilyenben a mag vagy nagyon mélyre kerül, vagy a porhanyós föld az esővíz folytán összegomolyodván, a mag ugyancsak rossz helyzetbe jut. *Baur* szerint legjobb a vörösfenyő magját 8—10 mm. vastagon takarni s arra is ügyelni kell, hogy a kelő vetések s később a csemetések is a teljes napfényt élvezhessék, hogy tehát anyafák vagy védő állabok alatt a vörösfenyő magját vetni nem szabad. Elegyes tenyésztése általában *ültetéssel* történik; vetés alkalmazásával legtöbb sikert biztosít a *foltvetés*.

[1]) Säen u. Pflanzen. 6-te Auflage. p. 462.

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2018. Támogató: Földművelésügyi Minisztérium szerz.sz.: EVgF/619-3/2017.

A simafenyőmag vetése. Minthogy e fanem magja még Európában meglehetősen drága, megtelepítése mindenütt, a különben igen könnyen nevelhető csemetékkel történik.

A havasifenyőmag vetése. Ennél a fanemnél is általában az *ültetéssel* való erdősítés van elterjedve, mert a maggal való bánásmód, ha sikert akarunk elérni, nagy gondot igényel. Így pl. a magot, mind a szállítás, mind a vetés alkalmával, erősebb megszikkadástól okvetetlenül meg kell óvnunk, ha azt akarjuk, hogy már az első évben csirázzék, különben csak a másodikban kél s addig az ideig a magevő állatok rendesen megdézsmálják. Ennélfogva a csirázás előmozdítása végett, a frissen tartott mag elvetése után, a földet is azonnal meg kell locsolni s később is, legcélszerűbben nedves mohával való betakarással, nyirkosan tartani. Ezt csemetekertekben keresztülvihetjük, de a szabadban végzett vetéseknél nem s már ezért is megtelepítésére az *ültetés* módját kell választanunk.

A törpefenyő felújítását rendesen a természetre bízzuk s ahol nem irtják ezt az erdővédelmi szempontból különben igen fontos fanemet, ott természetes felújulása mesterséges beavatkozásra nem szorúl. Ujabban mesterségesen is: ültetéssel szokták telepíteni.

A tisszafa sűrű, sötét zöld köntösével már ritka helyt gyönyörködtet bennünket, mert mindenütt nyomában van a fejsze. Nem tud sem a saját, sem az erdőművelő jóvoltából manapság tért foglalni. Ahol újból akarják meghonosítani, ott második évben csírázó magját csak csemetekertekben vetik s a nevelt csemetéket ültetik ki a szabadba.

Az elegyes vetéseknél is a most ismertetett szabályokat kell szem előtt tartani s nem szabad figyelmen kivül hagynunk azt sem, hogy elegyes vetéseknél a nehezebb magvakat mindig előbb, tehát alulra kell vetni s csak azután felül a kisebbeket. De különben sem szabad a különféle magvakat összekeverni, mert a vetőponyvában a különféle magvak súlyuk szerint mégis csak elkülönülnek s a könnyebbek felül kerülnek. Ezért, ha mezőgazdasági magvakat is erdei magvakkal kell vetnünk, előbb külön a nehezebbet, aztán erre külön a könnyebbet vessük el. Ha egyes fanemeket csak szórványosan akarunk valamely állabba közbe elegyi-

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2018. Támogató: Földművelésügyi Minisztérium szerz.sz.: EVgF/619-3/2017.

teni, vagy pedig lassúbb növésűt gyorsabb növésű közé, hogy a lassúbb növésűnek a szükséges előnyt biztosíthassuk, mindig jobb *ültetéssel* elegyíteni.

3. Fejezet. ERDŐSÍTÉS ÜLTETÉSSEL.

I. Csemetenevelés.

Mióta az erdőgazdaság a kulturállamokban ujabban mindenütt nagyobb lendületet nyert s a nép is tudatára jött annak, hogy a levágott erdőterületet nem elég csak a természetre bízni, hanem, ha azon új erdőt akarunk, az emberi munkásságnak a természet munkájához okvetetlenül hozzá kell járulni, az erdőnek mesterséges felújítása s más erdőgazdasági művelésre nem alkalmas területeknek erdősítése hova-tovább tért hódít. Az erdőgazdaság eme fejlődésével azonban azt is tapasztaljuk, hogy az erdősítés kivitelének eredetileg nagy elterjedettségnek örvendő, azt lehet mondani, uralkodó módja: *a vetés*, háttérbe szorúl s mind jobban előtérbe lép az *ültetés*. Az erre vonatkozó okokat már a mesterséges erdőtenyésztés bevezető tárgyalásából ismerjük.

1. Az erdősítésnél alkalmazott csemeték különféle fajai.

Nem minden ültetésnél alkalmazunk egyforma csemetéket. Ismernünk kell tehát az elültetendő csemeték különböző fajait, amelyeket fanem, kor, fejlettség (nagyság) szerint, mindig az erdősítendő terület termőhelyi viszonyaihoz képest választva, használnak fel. Így a különböző termőhelyi viszonyok szerint, az egyéves magcsemetétől kezdve, egész 2—3 méter magas suhángokkal teljesített ültetéseket láthatunk. Ha a csemetéket kor és nagyság szerint veszszük szemügyre, azt fogjuk tapasztalni, hogy a túlnyomóan nagyobb számban nevelt fenyőfélék csemetéi háromféle minőségben, még pedig vagy mint csemetekertekben nevelt *egyéves magcsemeték*, vagy mint 2—3 éves *közönséges* (*közép*) *csemeték*, vagy végül mint 3—6 éves *iskolázott* csemeték kerülnek a szabadban való kiültetésre. Nagyobb csemetéket csak kivételesen használnak fel az ültetéseknél.

A lomblevelű csemetéket már többféle minőségben osztályozzuk. Vannak *magcsemeték*, *közönséges* (közép) s *iskolázott* csemeték; ez utóbbiak lehetnek kétszeri iskolázásból nevelt egé-

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2018. Támogató: Földművelésügyi Minisztérium szerz.sz.: EVgF/619-3/2017.

szen 1 m. magas *nagy csemeték*, 2 méter magasságig nőtt *félsuhángok* s 3—4 méter magas *suhángok*. Ez utóbbiakat különösen a középerdők főfáinak, valamint az erdősített vágások hézagainak pótlására s legelőerdők telepítésénél használják. Ezeken kivül nagyban lesznek felhasználva az u. n. *csonkacsemeték* sarjerdők telepítésénél s kiegészítésénél, mely célra leginkább alkalmas a tölgy és a szelid gesztenye. Megkülönböztetjük továbbá az u. n. *hosszú* és *rövid gyökerű* csemetéket, melyek közül az elsők száraz, sülevényes talajra, utóbbiak pedig üde, nedveskés helyek erdősítésére valók.[1]) Sőt a csemeték minőségénél tekintetbe kell vennünk a *kelőcsemetét is*, mely nem egyéb, mint a mag csirázása alkalmával a mag burkából kilépő zsenge növény, mely ilyen állapotában lesz további nevelésre, vagy egyenesen erdősítésre felhasználva. Ilyen pl. a dió, melyet őszszel alkalmas módon bevermelnek s tavaszszal a már csirájából kibújt növénykét ültetik ki vagy iskolázzák át. A *dugványvesszőket* s *gyökérsarjhajtásokat* ezen a helyen csak azért említjük fel, hogy ezekből is, csemetekertben történő meggyökeresedésükkel, jól használható csemetéket: *gyökeres dugványokat* (fűzek, nyárfafélék) s illetőlg *gyökérsarjcsemetéket* (ákác, bálványfa, Gymnocladus) nyerhetünk.

A csemeteknek további megkülönböztetése aszerint történik, amint földes gyökérrel vagy anélkül, egyesen vagy többesével, csomóban lesznek elültetve. Ha a csemetéket nevelésük helyéről úgy veszszük ki, hogy gyökerükön a föld rajta marad, a csemetéket, mert gyökerük földgomolyként tűnik elő: *gomolyos csemeték*-nek, ha, mint rendesen történni is szokott, a földet gyökerükről lerázzák: *meztelen gyökerű csemetéknek*, s ha egyesen történik kiültetésük: *egyes csemetéknek*, ha pedig több kisebb, rendesen magcsemetét földdel körülvett gyökerükkel együttesen, csomóban ültetünk el, az ilyen csemetéket: *csomós csemeték*-nek, az ültetés ezt a módját pedig *csomós*- vagy helyenkint *tincs* ültetésnek mondják.

2. A csemeteszükséglet beszerzése.

Csemeteszükségletünket többféle módon szerezhetjük be, még pedig vagy *vétel*- vagy *csere* utján, vagy *saját termelésünkből*. Ebben az utóbbi esetben fedezhetjük a csemeteszükségletet az

[1]) L. Erdészeti Lapok. 1889. I. 10—18. l.

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2018. Támogató: Földművelésügyi Minisztérium szerz.sz.: EVgF/619-3/2017.

erdő, vetésből vagy maghullásból származott *csemetéseiből* vagy *fiatalosaiból* s a csemetenevelés céljára külön berendezett *állandó, ideiglenes* és *vándor* csemetekertekből.

a) A csemetemennyiségnek vétel vagy csere útján való beszerzése. Az erdőbirtokos, ha csak teheti, nevelje maga az erdősítéshez szükséges csemetéit, ha azonban bármi'yen okoknál fogva ezt nem teheti s a szükséglet beszerzésénél vételre van utalva, a csemetenevelés mai fejlett állapota mellett, ezen az úton is teljesen kifogástalan minőségű anyagra aránylagosan olcsón tehet szert. Ma már hazánkban a nagyobb erdőbirtokos nemcsak saját szükséglete fedezésére, hanem eladásra is termel csemetéket, főképpen, hogy a csemetekert fentartásának költségeit az eladott csemetékből befolyó jövedelemmel fedezhesse s ezért jó hírneve érdekében áll, a fogyasztókat mindig jó csemetékkel ellátni. És az is bizonyos, hogy az erdőgazdaság ifjabb nemzedéke örömét leli — s ez helyesen is van így — ha csemetekertjeit minél szebb s jobb csemeték népesítik, ami ismét biztosítékot nyújt a vevőnek arra nézve, hogy az erdősítés anyagát jó minőségben szerezheti be. De arra okvetetlenül vessen ügyet, hogy a csemeték *nevelésének termőhelye s az erdősítendő terület termőhelye* között *lényeges* különbség ne legyen, hogy a szabad, nyilt terület erdősítéséhez ne vegyen csemetéket, melyek pl. árnyékos helyen neveltettek stb. s arra is legyen gondja, hogy a csomagolás és szállítás, a csemetéknek hosszabb ideig biztosított épségben maradására való tekintettel történjék. Ugyanezeket kell szem előtt tartani a csemetéknek *csere útján* történő beszerzésénél is.

b) Csemetebeszerzés az erdőből. Olyan erdőbirtokokon, ahol az erdő egy részét pl. természetes úton újítják fel, vagy ahol vetéssel erdősítenek, a szükséges csemetéket a felújított vágásterületekről is vehetik. Ott t. i., ahol vetésből vagy maghullásból, elég porhanyós talajon keletkeztek csemetések, a sűrűbb részek megritkításával szerezhetünk bizonyos mennyiségű csemetét, csakhogy eltekintve a kiszedés nehézségétől s költségességétől, ezt tenni azért még sem egészen jó, mert az ilyen sűrű állásból kikerült csemetéknek sem gyökérfejlődése s ehhez képest felső részüknek fejlettsége sem olyan, hogy erdősítéseknél a nevelt csemetékkel kiállják a versenyt. Néhány évig mindig sínlődnek s csak miután új helyzetöket megszokták, kezdenek jobban fejlődni,

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2018. Támogató: Földművelésügyi Minisztérium szerz.sz.: EVgF/619-3/2017.

növekedni. Szóval a csemetének ily úton való s nagy mennyiségben úgy sem eszközölhető beszerzése sok vesződséggel jár, az erdősítés eredménye pedig mindig kétséges. Megjegyzendő, hogy ilyen úton csakis fiatal 1—3 éves csemetéket kell szerezni, legkönnyebben úgy, hogy a sűrű vetésen át, egymástól 4—6 méter távolságra s ha kell szaggatottan 1—1·5 m. széles pásztákat jelölünk ki s ezekből a csemeték gyökere hosszának megfelelő mélységű árok kiásásával, a csemetéket rendre mind kivesszük s ezután a területen az árokhányásból keletkezett egyenetlenségeket kiegyengetjük. Vagy kiszedhetjük a csemetéket foltonkint is. Biztosabb a siker, ha az ily módon kiszedett csemetéket átiskolázás után ültetjük ki az erdősítendő területre. Az 1 éves *magakelt* (kecskeméti szólás) s azután iskolázott csemetékkel 1 év múlva bátran s jó sikerrel erdősíthetünk.

Tekintetbe jöhet az az eset is, midőn az erdő valamely alkalmas helyén, vagyis kissé nehezebb, kövektől, gyökerektől mentes, fűvel csak gyengén benőtt agyagtalajon, mely azonkivül a felfagyás veszélyének sincs kitéve, nevelünk a *talaj megművelése nélkül*, gomolyostól (földestől) kiszedendő csemetéket. Ilyen területen a magot teljes vetéssel, nem túlságosan sűrűn vetjük el, s a bevetett részt megfogasoljuk, vagy a magot marhával betapostatjuk. A kikelt csemetéket, mint 1—2 éves csemetéket — helyesebben ha 20—25 cmnél nem magasabbak, — gomolyostúl szedjük ki s ültetjük el. Természetes, hogy a csemetenevelés eme ritkán alkalmazott módja, csak oly fanemeknél jöhet szóba, amelyeknek magjai a szabadban a talaj minden megművelése nélkül is jól csiráznak s vagy semmi, vagy csak csekély takarást kivánnak. Ilyenek az erdeifenyő, gyertyán, éger s a nyír.

Ezenkivül nevelhetünk erdőben csemetéket *védő állabok* alatt s ez a mód is, mint az előbbi, főleg olcsósága által tűnik ki, mert a vetés semmi különösebb talajmegművelést nem kiván s a kikelt csemeték sem szorúlnak valami szorgosabb ápolásra. További előnye a csemetenevelés eme módjának az, hogy a csemeték az időjárás megannyi viszontagságainak nincsenek annyira kitéve, mint szabadban való nevelésüknél. Sem a tavaszi fagy, sem a hőség, sem pedig a felfagyás stb. nem tesz bennük kárt.

Védő állabokúl erre a célra is gyérlombozatú fanemeket válaszszunk, melyek alatt az árnyattürő fanemek annyi világos-

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2018. Támogató: Földművelésügyi Minisztérium szerz.sz.: EVgF/619-3/2017.

ságot mégis élvezhetnek, hogy fejlődésük hátráltatva ne legyen. Ebből az is következik, hogy az erdei- és vörösfenyő nem, de még a szil, éger és ákác sem nevelhető ilyen védő állabok alatt. A tapasztalat ebben a tekintetben azt bizonyítja, hogy a lomblevelűeknek leginkább megfelel a tűlevelű védő állab s megfordítva. Védő állabul csemetenevelésre legjobban megfelelnek az üde agyagos talajon álló, 30—40 évet már meghaladott, tehát kiritkult, vagy megritkított *erdei* vagy *vörösfenyő* állabok. Ezek alatt a talajt disznókkal feltúratjuk, esetleg csak meggereblyéztetjük s a magot teljes vetéssel vagy a vasgereblyével készített vetősorokba vethetjük s gereblyével betakarjuk. Sovány, száraz talaj erre a célra egyáltalában nem alkalmas.

A lombfanemek közül *kőriscsemetéket* jól lehet nevelni magasabb, tehát már idősebb *égeresek* vagy öregebb *kőris* állabok alatt, ha gondoskodunk arról, hogy az ilyen helyeken rendesen elhatalmasodni szokott gyomnövények a szükséghez képest kisarlóztassanak.

A nyírjesek vagy rezgő nyár védelme alatt jól nevelhetünk lúc és jegenyefenyő csemetéket, ámbár erdei s vörösfenyő állabok alatt is egészen megfelelő eredményt adnak. *A legbiztosabb s legjobb eredményt a csemeték nevelésénél mégis a csemetekert adja.*

c) Csemetebeszerzés csemetekertekből.[1]) A csemetéket legsikeresebben kisebb-nagyobb, erre a célra berendezett területeken nevelhetjük. Ha az ily területet sok éven át használják csemetenevelésre s mag-, közönséges- és iskolázott csemetéket nevelnek benne, akkor *állandó csemetekert*-nek nevezzük, ha ellenben néhány év mulva más helyre költöztetjük, akkor *ideiglenes csemetekert* — ha pedig az erdőben mindig a vágásokkal haladva, azokban, vagy közelükben telepítjük, *vándorcsemetekert* neve alatt ismeretes. *Vetőkertnek* rendesen csak akkor mondjuk az ilyen területet, ha benne csak vetünk, de át nem iskolázunk, tehát a benne csak vetésből kelt 1—3 éves csemetéket használjuk fel az erdősítés céljaira; *faiskolának* pedig, ha a területet vetésre

[1]) A csemetenevelést kitűnően ismertetik: *Fekete Lajos*: ‚A Magyarországon előforduló főbb fanemek csemetéinek termesztése és ültetése' s ‚A tölgy és tenyésztése', *Tomcsányi Gusztáv*: ‚Erdei facsemeték nevelése', valamint *Illés Nándor*: ‚A futóhomok megkötése, befásítása és használata', s *Bedő Albert*: ‚Erdőőr' című művei.

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2018. Támogató: Földművelésügyi Minisztérium szerz.sz.: EVgF/619-3/2017.

egyátalában nem, hanem kizárólagosan csemeték iskolázására, idomítására, suhángok nevelésére használjuk.

3. Az állandó- és vándor-csemetekert telepítésének indító okai.

Tulajdonképpen csak erről a kettőről lehet szó, mert az ideiglenest csakis a vándor-csemetekert módosulatának tekinthetjük.

Hogy állandó- vagy vándor csemetekerteket célszerűbb-e telepíteni, arra nézve a szakférfiak véleményei nagyon elágazók s az állandó csemetekertnek épp úgy meg vannak állandó hivei, mint ahogy a vándor csemetekert hivei is a csemetekert vándorlásának szükségéről s célszerűségéről meg vannak győződve. Az bizonyos, hogy az egyik vagy másik fölött pálcát törni, vagy az egyiket a másik fölé feltétlen előnybe helyezni nem lehet, mert a fanem, a helyi viszonyok s a csemeték felhasználásának célja, épp úgy mellette szólhatnak az egyik, mint a másik telepítésének előnyösebb voltához.

Senkisem fogja tagadni, hogy ahol csemetéket nemcsak a vágásterület erdősítésére, hanem eladásra is kell nagy mennyiségben termelni s ha emellett erdőbirtokunkon az állandó csemetekert telepítésének minden előfeltétele megvan, célszerű ilyet telepíteni, vagy ahol a csemeték nevelése tekintetében mind tudományos, mind gyakorlati szempontból kisérleteket akarunk tenni, vagy ott, ahol vadtenyésztéssel is foglalkozva, különösen súlyt fektetnek a lombfák csemetéinek nevelésére s ezeket éppen a vad miatt, más mint jól bekerített állandó csemetekertekben nevelni nem lehet, vagy ahol a talajnak mindig más- és más helyen történő szintezése, hegyoldalokon való lépcsőzetes előkészítése és megmunkálása sok költséget okoz stb.; ilyen viszonyok között senkisem fogja a vándor csemetekert előnyét vitatni. De viszont be kell ismernünk a vándor csemetekertek sok előnyét is, melyek különösen előtérbe jutnak ott, ahol a talaj megmunkálása s csemetekertté való átalakítása, a vágások területének szerencsés fekvése s termőhelyi viszonyainál fogva könnyen és olcsón történik. Előnyük főképpen abban nyilvánul, hogy a csemeték az erdősítendő terület közvetetlen közelében, tehát kéznél vannak s ennélfogva a kiültetéshez szükséges mennyiséget a munka előhaladásához képest fokozatosan lehet kiszedni s az erdősítendő terület-

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2018. Támogató: Földművelésügyi Minisztérium szerz.sz.: EVgF/619-3/2017.

hez, a gyökerek megszáradása nélkül, sőt ha kell, földes gyökerekkel is, könnyen és olcsón szállítani. Ennek különösen gomolyos csemeték alkalmazásánál s csomós vagy tincses ültetésnél van nagy fontossága, mert távoli csemetekertekből az ily csemetéknek megfelelő szállítása vagy teljesen lehetetlen, vagy sok költségbe kerül.

Előnye továbbá a vándor csemetekertnek, hogy a csemeték olyan termőhelyi viszonyok között neveltetnek, mint amilyenek közé erdősítés céljából kerülnek s hogy akkor ültethetők ki, amikor azt az erdősítendő hely termőhelyi viszonyai megkívánják, holott az állandó csemetekert csemetéivel ezt sok esetben nem tehetjük. Az állandó csemetekert u. is hegységi erdőkben rendesen az erdőőr lakása közelében, tehát a völgyben vagy valamely hegyoldal alsó felében vagy valamely alacsonyabb hegytömb fensíkján van. Sokszor megesik, hogy a csemetekert csemetéi tavaszszal már fakadnak s a hegység felső részén levő erdősítendő vágások még hóval vannak fedve, tehát még nem erdősíthetők. Igaz, hogy ezen, a csemeték korábbi kiszedésével s az erdősítés idejéig történő beföldelésével segíteni lehet, de senkisem tagadhatja, hogy az ugyanoly viszonyok között, tehát ott fent a vágásban vagy annak közelében nevelt csemeték kiültetése nem volna természetesebb, tehát jobb is.

A vándor csemetekertek mellett szól továbbá a kerítések készítése s fentartása költségének, nemkülönben a trágyázással egybekötött, sokszor nem csekély összegnek megtakarítása, valamint nem kicsinylendő az a megtakarított összeg sem, ami a vándor csemetekerteknél, az állandó csemetekertekkel szemben a csemeték szállításának, valamint a gyomlálás költsége rovatán az előbbiek javára irandó, mert a tapasztalás bizonyítja, s könnyen érthető is, hogy az állandó csemetekertek talaja könnyebben gyomosodik, mint a vándor csemetekerteké. És ha mindezekhez hozzáveszszük, hogy a folytonos művelés alatt álló föld, mint amilyen az állandó csemetekerté is, a rovarvilág s a különféle élősdi növények által való megtámadtatásnak, különösen ha trágyázva van, mindig nagyobb mértékben van kitéve, mint a vándorkertek friss, üde talaja, nem csatlakozhatunk ama szakférfiak nézetéhez, akik a vándor vagy ideiglenes csemetekertek fölött pálcát törve, az állandó csemetekertek telepítését föltétlenül elő-

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2018. Támogató: Földművelésügyi Minisztérium szerz.sz.: EVgF/619-3/2017.

nyösebbnek tartják. — Számoljunk előbb az itt jelzett s esetleg más körülményekkel és viszonyokkal is s ezek szerint telepítsünk: *állandó vagy vándor* csemetekerteket.

4. A csemetekert helyének megválasztása.

Az erre vonatkozó tényezők tárgyalásánál, valamint a csemetekertek további művelési s egyéb munkálatainak ismertetésénél is, mindig az állandó csemetekertet fogjuk szem előtt tartani.

A tényezők, melyeket a csemetekert helyének megválasztásánál szem elől tévesztenünk nem szabad: a *fekvés*, a *földminőség*, *lejtőség*, a *terület eddigi használata*, a *szomszédság*, a csemetekert *alakja* és *nagysága*.

1. *Fekvés*. A csemetekert előnyös fekvésének legnagyobb jelentősége van a nevelhető csemeték minőségére s ezért a fekvés megválasztásánál mindig nagy óvatossággal s körültekintéssel járjunk el. Lehetőség szerint azon legyünk, hogy a csemetekert az erdész vagy erdőőr lakásához közel essék, ami a munka felügyelete szempontjából fontos kellék, különösen ha a csemetekert, ily fekvése mellett, kocsikkal is jó úton hozzáférhető. Ezt a körülményt sokszor figyelmen kivül hagyják, holott a csemeték szállításánál, a trágya beszerzésénél, ennek figyelembevételével sok költséget takaríthatunk meg. A csemeték sikeres nevelése azonban legnagyobb mértékben attól függ, vajjon a csemetekert fekvése megóvja-e a csemetéket a *káros légköri befolyások*, főképpen *fagy* és *hőség* ellen. A hőség s az ennek nyomában járó szárazság ellen legjobban ugy védekezhetünk, ha csemetekertünknek északi, északnyugoti vagy északkeleti fekvést keresünk s kerüljük a dél- vagy nyugat felé hajló oldalakra való telepítését. Ezzel nemcsak a szárazság, hanem a tavaszi fagy káros behatása ellen is megvédelmezhetjük csemetéinket, mert az előbb említett termőhelyeken a tenyészet később szokott megindulni s így az elkésett fagy károsításától akkor sem fognak szenvedni csemetéink, ha csemetekertünket nem telepítjük völgyvápákban, az u. n. fagyzugokban s ha egyáltalában a hegyek alacsonyabb, szűkebb, légjárástól ment részeit, ahol az őszi nehéz és hideg ködök, később a dér és fagy, nyáron pedig a megrekedt hőség tehetnek nagyobb kárt, kerüljük. Inkább válaszszuk a magasabb, nyiltabb fekvést, amely azonban az erősebb szelek ellen magasabban emelkedő

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2018. Támogató: Földművelésügyi Minisztérium szerz.sz.: EVgF/619-3/2017.

dombok vagy hegyhátak által minden oldalról védve van, amire nézve egyébiránt a helyi tapasztalatok mindig biztos útmutatást adnak.

2. *A föld minősége.* A csemetekert helyének megválasztásánál nem csekélyebb fontosságú tényező a föld minősége, mely az elvetett mag csirázását s a kikelt csemete táplálását van hivatva teljesíteni. A talajnak tehát éppen ezért, nemcsak fizikai tulajdonságaira, hanem ásványi tápláló anyagának összetételére is ügyet kell vetnünk, mint amelyeknek együttes hatásától függ a föld tápláló ereje: jósága. A csemetekertet tehát a talaj szempontjából ott kell választanunk, ahol a talaj eléggé kötött (homokos agyag), mély és üde (a nedvesség mérsékelt foka), amikor tehát kedvező fizikai tulajdonságai mellett, kellő ásványi tápláló ereje is van. Elavult nézet az, hogy gyengébb termőhelyek erdősítési céljaira, gyengébb termőerejű csemetekertekben nevelt csemetéket használjunk, nehogy a jobb talajviszonyokhoz szokott csemeték a rosszabb talajban sínlődjenek. Kisérletekkel be van bizonyítva, hogy jó talajban nevelt, rendes fejlődésű gyökérzettel s gallyazattal bíró csemeték, minden körülmény közt leginkább biztosítják az erdősítés sikerét.

Legjobb tehát, ha a csemetekertet könnyebben megdolgozható, homokos agyagtalajon telepítjük, mert a nehéz agyag- s vályogtalaj igen nehezen dolgozható meg, tavaszszal a csemetekerti munkálatok megkezdésekor nehezen szikkad s könnyen felfagy, nyáron pedig erős repedéseket kap s nagyon gyomosodik. A művelés alatt álló homoktalajban is igen jó minőségű tölgy, kőris, platán, ákác stb. csemetéket lehet nevelni s csak a fenyvek vetése nem biztosít kellő sikert, mert a homoktalaj rendesen 4—5 cm.-re száraz s ilyen mély takarást az apró fenyőmagvaknak adni bajos.

A talaj mélységét a csemetekert helyének megválasztásánál mindig a nevelendő csemeték kora s gyökérfejlődésének természete vagy a gyökér kivánt hosszúsága szerint vegyük szemügyre. Ha idősebb s hosszabb gyökérzetű csemetéket szándékunk nevelni, mélyebb talajjal bíró helyet kell választanunk, mint akkor, ha kisebb korú vagy rövidebb gyökérzetű csemeték nevelése a cél. Minden esetben kerüljük azonban a nagyon sekély talajt, amely könnyen felfagy, gyorsan kiszárad, de a nagyon mély talajt se

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2018. Támogató: Földművelésügyi Minisztérium szerz.sz.: EVgF/619-3/2017.

keressük, mert a csemeték gyökérzete igen hosszúra nő, ami szintén hátrányos. A közepes viszonyok itt is mindig a legmegfelelőbbek.

Végül a telepítendő csemetekert talajától azt kivánjuk, hogy *üde legyen*, ami alatt a nedvességnek azt a mérsékelt fokát értjük, midőn a föld ásás közben elég összetartó, benne a *nedvesség nyomát* észlelhetjük, mert egyes fanemek természete a nagyon nedves, mások pedig a nagyon száraz talajt, szóval a *nedvesség szélsőségeit nem tűrik*, az üde talaj pedig mindnyájának megfelel.

3. *Lejtőség*. Minthogy a csemetekertet sík helyen mindig olcsóbban rendezhetjük be s a csemetekerti munkálatok, valamint a csemeték szállitása is ily helyről könnyebben történik, a csemetekert helyéül, hacsak tehetjük, rendesen sík területet szoktunk választani. Ha azonban tekintetbe vesszük, hogy a *kissé lejtős*, észak, északnyugot vagy északkeletfelé hajló oldalokról, a tavaszi, őszi s téli, sokszor igen nagy csapadékok könnyebben lefolynak, hogy tehát ilyen helyeken elmocsárosodás, vagy a csemeteknek elfullasztása nem történhetik, sőt a felfagyás is ritkább, nincs okunk ezeket a helyeket a csemetekertek helyének kiválasztásánál mellőzni. A meredek helyek választásától mindig tartózkodnunk kell, mert eltekintve attól, hogy a lépcsőzetes ágyak készítése s az árkolás sok költségbe kerül, a csemeték, ha a viz által ily berendezés mellett nem is mosatnak ki, de a hónak túlságos mennyiségben való lerakodásától mindig szenvednek. Ha pedig a lépcsőzetes berendezést kerüljük, a nagyobb esők a csemetekertet a föld lemosásával rendesen tönkreteszik. Ha mégis, más alkalmas hely hiányában, kénytelenek volnánk meredekebb hegyoldalon csemetekertünket berendezni, ügyeljünk arra, hogy a kiválasztott területből, a viz lefolyásának irányában minél kisebb rész essék. A vízszintesen futó ágyak gyalogösvényeit készittessük mélyebbre, hogy egyúttal a viz levezetésére is szolgáljanak, s igy készittessük a keresztútakat is. A felülről lefolyó viz ellen pedig a csemetekert felső részén készittessünk vízfelfogó s levezető árkot. *Burkhardt* szerint[1]) a vándor csemetekerteknél igen célszerünek bizonyult be az az eljárás, hogy az irtott területeken készült, vízszintesen futó csemeteágyak, irtatlan területekkel váltakoznak, mely utóbbiakra az irtás anyagát: rőzsét, köveket, később a gyomot halmozzák, amivel a csemetekert talaját lemosatás ellen biztositják.

[1]) Säen u. Pflanzen VI.-te Auflage p. 378.

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2018. Támogató: Földművelésügyi Minisztérium szerz.sz.: EVgF/619-3/2017.

4. *A terület eddigi használata* szintén befolyást gyakorol a csemeték minőségére s ennélfogva a csemetekert helyének megválasztásánál ezt a körülményt figyelmen kivül hagynunk nem szabad. Legjobban megfelel minden tekintetben az idősebb állabok frissen irtott területe, mert itt a talaj termőképessége még teljes erejében megvan s nem gyomosodik el soha olyan mértékben, mint a már régóta hevertetett irtásterületeké, vagy a szántóföldeké, mely utóbbiakból pedig, könnyebb megmüvelhetésük miatt, a csemetekerti berendezésre szükséges területet mindig hajlandók kihasítani.

Ezeknél pedig rendesen jobban megfelelnek a jól begyepesedett legelő területek. Sokszor a széldöntések területei is, ha különben a csemetekert céljára megfelelő fekvésüek, jó szolgálatot tesznek s előnyük még azáltal is fokozódik, hogy a szomszédos állaboktól körülvéve, kellően védve vannak a külső káros behatások ellen.

5. *Szomszédság.* Csemetekerti munkálkodásunk sikere sokszor a csemetekert szomszédos területeinek minőségétől függ s azért a hely megválasztásánál a szomszédsággal is számolnunk kell. Hacsak tehetjük, kerüljük a szántóföldek közelségét, mert különben az egértől, ezenkívül a fiatal lomberdők különösen a tölgysarjadékok szomszédságát, mert a cserebogár pajodjától olyan károkat szenvedhetünk, amelyekkel egész munkásságunk kárba vész. Ha fagy és hőség iránt érzékeny fanemeket: jegenyefenyőt és lúcot akarunk nevelni, akkor úgy választjuk a csemetekert helyét, hogy területe a forróság ellen, egy a déli s nyugati oldalon levő öreg állabtól, a fagy s hideg szelek ellen pedig észak s kelet felől álló erdőktől legyen védve. Természetes, hogy ezek a védő állabok a csemetekert területétől olyan távolságban álljanak, hogy a csemeték fejlődését sem tartós beárnyalással, sem a visszavert fényhatása által ne hátráltassák s éppen ezért, magában a csemetekertben egyesen, szétszórtan álló fákat megtűrnünk nem szabad. Időleges árnyék, pl. ha a csemeték a déli órákban, 10—2 óra közt vannak árnyékban, jó hatással van. Ha az állandó csemetekert közvetetlen közelében *viz van*, minden esetre sok tekintetben igen előnyös (öntözésre, kapálásnál, gyomlálásnál, csomagolásnál munkásoknak stb.), ellenben a vándor csemetekertek helyének megválasztásánál közvetetlen közelsége nem éppen feltétel, mert ezeknél a csemete öntözést rendesen mellőzzük.

6. *A csemetekert alakja.* Ennek meghatározása mindig a helyi viszonyoktól s a nevelni szándékolt fanemtől függ. Ha a viszonyok

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2018. Támogató: Földművelésügyi Minisztérium szerz.sz.: EVgF/619-3/2017.

jó és olcsó kerítés készítését megengedik, vagy ha a csemetekertet kerítéssel ellátni — a fenyőcsemeték nevelésénél megeshetik — egyáltaljában nem kell, akkor az alakra nem sok ügyet vetünk, hanem a szomszédság vagy a lejtőség előnye szerint adjuk meg a csemetekert alakját, pl. meredekebb oldalokon hosszú négyszög alakot, úgy, hogy a hosszú oldallal vizszintesen haladva, a víz lefolyása irányában a szélesség mentől kisebb legyen. Ellenben ahol csemetekertünk érzékeny fanemek csemetéinek nevelésére szolgál s ezeket mindenféle káros behatások, különösen vad ellen, jól készített s jelentékeny költséget okozó kerítéssel kell körülvennünk, ott már a csemetekert alakjától eltekinteni nem lehet, mert ez a kerítés költségére nem kicsinyelhető befolyást gyakorol. A kerítés hossza u. i. legkisebb volna, egyazon területnagyságot feltételezve, a körnél és szabályos sokszögnél, ezekután pedig a négyzetnél, illetőleg a derékszögű négyszögnél. Minthogy azonban könnyen elképzelhető okoknál fogva az első két alakot nem alkalmazhatjuk, a berendezés könnyebbítése, a szabályosság s a kerítések olcsóbb elkészíthetésére való tekintettel, rendesen derékszögű négyszögben tűzzük ki a csemetekert alakját.

7. *A csemetekert nagysága.* Csemetekertünk nagyságának megállapítására mindenekelőtt a kezelésünk alatt álló erdőalak s ennek felújítási módja van befolyással, mert kevesebb csemetére lesz szükségünk, ha sarjerdő alakban kezelt erdőnk van, vagy ha a szálerdőalakban kezelt erdőterület felújításánál a fokozatos felújító vágást alkalmazzuk, mint a tarvágásban kezelt szálerdőnél, ahol az évi vágásterületeket mesterséges úton, még pedig csemeteültetéssel kell erdősítenünk. Befolyással van továbbá a csemetekert nagyságára az is, hogy az erdősítésre milyen minőségű s milyen korú csemetéket használunk. Nagyobb területre lesz pl. szükségünk, ha az erdősítés céljára iskolázott, vagy 3 éves csemetéket használunk, mint akkor, ha megelégszünk 1—2 éves csemetékkel. Tudnunk kell azt is, vajjon csak saját szükségletünk fedezésére kell e csemetéket termelni, vagy pedig eladásra és esetleg kopárterületek erdősítése céljára segélyezésképpen is. Szóval ezek alapján ki kell számítanunk a *fanem s korosztály szerint* megszakítás nélkül termelendő évi szükségletet. Ismerni kell tehát a csemetetenyésztőnek azokat a tapasztalati adatokat, amelyekből megtudja, hogy a különböző, 1000 drb. 1, 2, 3, ... stb. éves, vagy iskolázott csemete nevelésére mekkora helyre van szükség, továbbá hogy az útak,

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2018. Támogató: Földművelésügyi Minisztérium szerz.sz.: EVgF/619-3/2017.

mesgyék, trágya dombok számára milyen nagy területet kell számításba venni, mert ez a csemetekert nagysága szerint nagyon változó; kisebb csemetekerteknél a csemeték által elfoglalt területnek felét is teheti, holott nagyobb csemetekerteknél leapadhat 3—5% -ra is[1]). A nagyság megállapításánál azt is figyelembe kell venni, hogy nem mindig sikerül a vetés, tehát jó nagyobb területet bevetni, mint amennyi a kiszámított csemetemennyiség neveléséhez szükséges. A csemetekertet eszerint a kiszámított területnél legalább 9—15%-al nagyobbra kell készíttetni.

Felvilágosításúl szolgáljon a következő példa:

Szükségünk van évenkint: 50.000 egy éves ákác
50.000 két » tölgy és
30.000 három » iskolázott lúcfenyőcsemetére. Mindenekelőtt tudnunk kell, hogy a csemeték 1000 darabjának nevelésére rendes viszonyok mellett mekkora területre van szükségünk?

1000 drb 1 éves ákáccsemete nevelésére szükséges terület 9 m²
1000 » 1—2 » tölgycsemetére » » » 8 »
1000 drb. 1 éves lúcfenyőcsemete nevelésére szükséges terület: ... 0·33 m²
1000 drb. 3 éves iskolázott csemete nevelésére szükséges terület ... 4·58 m²

A csemeték által elfoglalt terület lesz:

Az évenkint termelendő 50,000 drb 1 éves ákáccsemete által elfoglalt terület ...	50 ×	9 =	450 m²
Az évenkint termelendő 50,000 drb 2 éves tölgycsemete által elfoglalt terület ...	50 ×	8 =	400 »
Az utóbbiak termelésére évenkint meghagyott 1 éves csemeték területe ...	50 ×	8 =	400 »
30,000 drb. 1 éves iskolázandó lúcfenyőcsemete által elfoglalt terület	30 ×	0·33 =	9 »
Utóbbiak iskolázására 2 éven át ...	2 × 30 ×	4·5 =	270 »
Összesen tehát			1529 m²

[1]) Fekete Lajos: A tölgy és tenyésztése. 96. l.

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2018. Támogató: Földművelésügyi Minisztérium szerz.sz.: EVgF/619-3/2017.

Minthogy a terület kicsiny, utak mesgyékre vehetjük a csemeteneveléshez szükséges terület felét... ... 765 m²

Lenne a csemetekert területe ... 2294 m²

Ehhez még a fent mondottakra való tekintettel, kikerekítésül:

9%-ot hozzáadva ... ... 206 »

a csemetekert összes területe volna: 2500 m² s ennek bekerítésére, 50 m. hosszúság s ugyanily szélesség mellett 4 × 50 = 200 folyó méter kerítésre volna szükségünk.

Illés Nándor szerint: [1])

1. A losonci állami (járási erdőgondnoksági) csemetekertben 1 folyó méteren legfeljebb 20 szabadba kiültethető uralkodó ákáccsemete áll. A kat. hold 40 öl = 75·84 m.-nyi oldalán állhat tehát 1517 csemete; miután 40 cm. távolságú 189 sor fér el, termeszthető egy k. holdon 296,713, kikerekítve 296 ezer ákáccsemete (1 éves). Eszerént kell ezer ákáccsemetének 19·44 m² terület.

A szegedi marostői csemetekertben búzatalajon termett kiültethető ákáccsemete:

1882-ben	210,000
1883-ban	218,000
1884-ben	128,000
átlag	185,000

Ezer tehát 31 m²-en.

Pusztaszeren futóhomokon:

1882-ben	72,000
1883-ban	85,000
1884-ben	36,000
átlag	64,000

Ezer tehát 89·9 m²-en. (L. ‚A futóhomok stb.' 53. lap.)

Ezer egyéves ákáccsemete nevelésére kell tehát 19·44—89·9 m².

2. *a)* Szép egyéves tölgycsemetét ugyanott 1 folyó méteren 30-at találtam. Egy sorban lehet tehát 2275 drb., 30 cm. sortávolság mellett van 252 sor s abban 573 ezer (kikerekítve).

Ezer egyéves tölgycsemetének kell tehát 10·04 m².

b) A hároméves átiskolázott tölgynek kell legalább 12 cm. távolság egymástól; elfér tehát a sorban 632 és 25 sorban 159 ezer.

Ezer hároméves eliskolázott tölgynek kell tehát 36·19 m².

3. *a)* Lúcfenyőt ágyakban kell nevelni. Ha az ágy 1 m. széles, a sortávolság 10 cm., akkor elfér 10 sor. Az egyéves lúcfenyőcsemetének kell legalább 1 cm² terület. De mert a sorban kétfelé kimozdulhat és teljes világ-

[1]) Erdészeti Lapok 1895. évf. 941. l.

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2018. Támogató: Földművelésügyi Minisztérium szerz.sz.: EVgF/619-3/2017.

gosságot kap, elfér a folyó cm.-en kettő, tehát a méteren 200, az 1 m²-en 200 × 10 = 2000. Ezer nevelésére kell tehát 0·5 m², de mert a 30 cm. széles gyomláló, kapáltató utat is hozzá kell számítani, a térszükséglet 0·65 m².

b) A hároméves lúcfenyő nevelésére 15 cm. sor- és 4 cm. csemetetávolság mellett elfér a sorban 25 csemete s a 7 sorban — (15 × 6 + 5 + 5 = 100) — elfér 175.

Mert a 0·3 m. szélességű út az ágyhoz számítandó, ezer csemetének kell 7·41 m².

Az összes területszükséglet ezek után leend:

50,000	egy éves ákácnak csak 19·44 m²-rel számítva	972 m²
50,000	» » tölgynek 10·04 m²-rel számítva...	502 »
100,000	két- és három éves tölgynek (mert 2 évig áll az iskolában) 36·19 m²-rel számítva	3619 »
30,000	egy éves lúcfenyőnek 0·65 m²-rel számítva	19·5 »
60,000	két és három éves iskolázott lúcfenyőnek (mert 2 évig áll az iskolában) 7·41 m²-rel számítva	444·6 »
	Összesen	5557·1 m²

Az utak ezenkívül a kert fekvése szerint tervezendők.

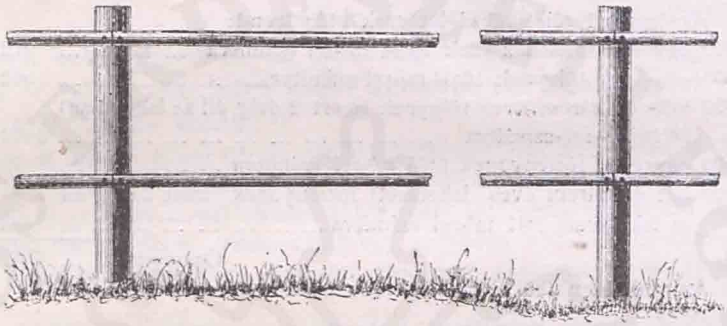
5. A csemetekert bekerítése. Különféle kerítések.

A csemetekertet különféle kártékony állatok ellen kell megvédelmeznünk s eszerint a kerítés minősége is különböző. De nemcsak ebből a szempontból, hanem a tartósságra s az anyag könnyű vagy nehéz beszerezhetésére való tekintettel is, a kerítések készítésénél nagy változatosságot tapasztalhatunk. A csemeték növekedése szempontjából az a legjobb kerítés, mely a levegőt legjobban engedi át és legkevesebb árnyékot vet.

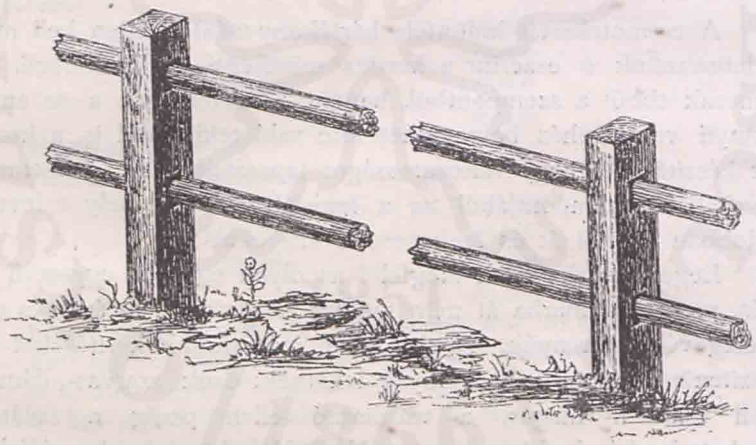
Legelő marha ellen megfelel az olyan egészen egyszerű kerítés, melyen a marha át nem mehet; sertés ellen az árok és sánc is elég védelmet nyújt. Nyulak ellen már sűrűbb kerítéseket kell készítenünk, de ezek alacsonyak lehetnek; őzek, szarvas-, dámvad ellen csak a magas, a vaddisznó ellen pedig a szilárdan készített kerítések felelnek meg. Ahol elég s könnyen hozzáférhető kőanyaggal rendelkeznek, még száraz kőfalakból is készíttetnek. A marha ellen a csemetekert körül alkalmazott árkok 1·2 m. felső szélességgel és 0·7 m. mélységgel jó szolgálatot tesznek, ha az árokból kikerült földet a védendő terület felőli oldalon halmozzuk fel sánc alakjában. Ha a sánc tetejét még tövissel is megrakjuk, akkor a nyulak s őzek ellen is hatásosan megvédelmezzük csemetekertünket.

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2018. Támogató: Földművelésügyi Minisztérium szerz.sz.: EVgF/619-3/2017.

Fakerítések. Ezek a leggyakoribbak, mert anyagukhoz legolcsóbban juthatunk. Legegyszerűbb alakjuk a *rúdkerítés* (83. ábra), mely a marha s kocsijárás ellen elegendő védelmet ad. Ezt úgy készítik, hogy a rudak hosszúságának megfelelő távolságban földbevert karókra körülbelül 1. m. magasságban szögezik fel a rudakat, vagy pedig a karókat párosával állítják s fent gúzszsal összekötik, úgy, hogy a két-két pár karó közé, a rudat a gúzsra



83. ábra.

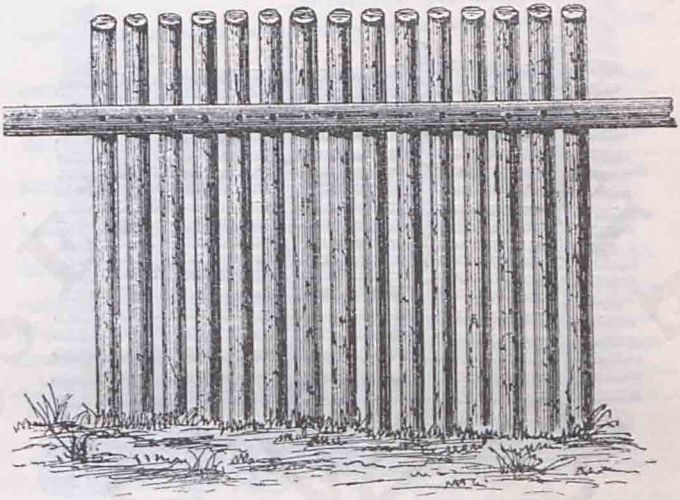


84. ábra.

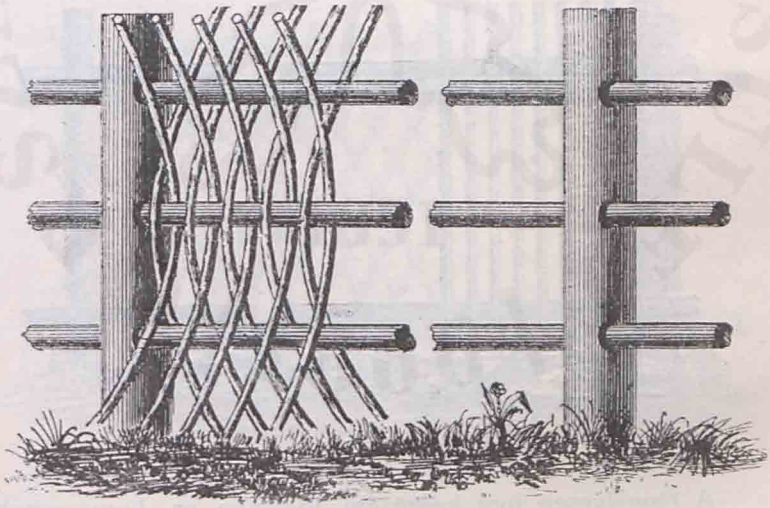
fektetni lehessen. Ennél már jobb s tartósabb az *oszlopkerítés* (84. ábra), mely egymástól 3—4 m. távolságra a földbe ásott, 1 m. magas s két-két rúddal összekötött, oszlopokból áll; a rudakat esetleg az oszlopokon vágott nyílásokon dugják keresztül. Vad- vagy házi disznók ellen jó szolgálatot tesz a *cölöpkerítés*, mely úgy készűl, hogy egymás mellé sorba, erős, lehetőleg tölgyfa-

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2018. Támogató: Földművelésügyi Minisztérium szerz.sz.: EVgF/619-3/2017.

cölöpöket verünk a földbe s tetejüket erős gúzszsal kötjük össze. Vagy pedig árkot ásatunk s a beállított cölöpöket a visszahelyezett föld döngölésével erősítjük meg, fent pedig keresztrúddal kötjük



85. ábra.

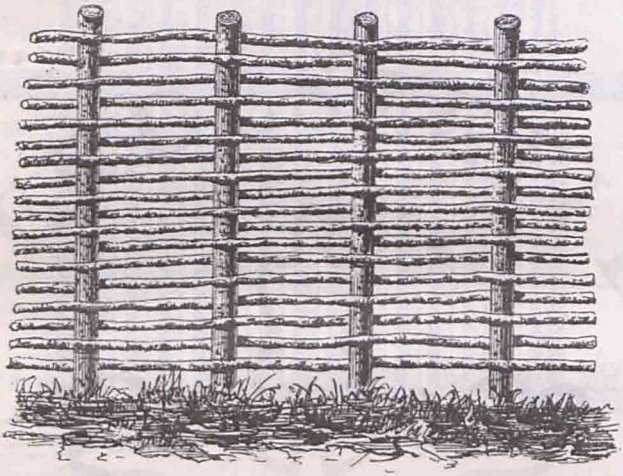


86. ábra.

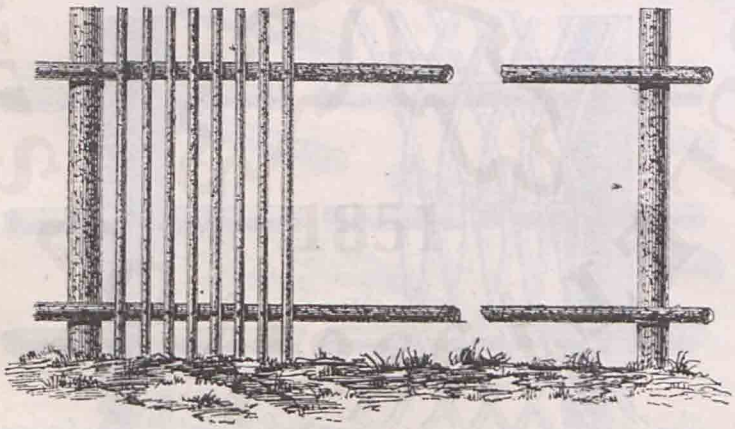
össze őket (85. ábra). Ha ilyen kerítésnek őzek ellen is kell védelmet adni, akkor 1·5 m., ha pedig szarvasokat sem akarunk tűrni

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2018. Támogató: Földművelésügyi Minisztérium szerz.sz.: EVgF/619-3/2017.

csemetekertünkben, akkor 2 méter magasra kell készíttetnünk. Nyulak s más apróbb állatok ellen leginkább alkalmazzuk a *fonott sövénykerítéseket* (86. és 87. ábra), melyek vagy keresztbe, vagy függélyesen font vesszőből állhatnak.



87. ábra.

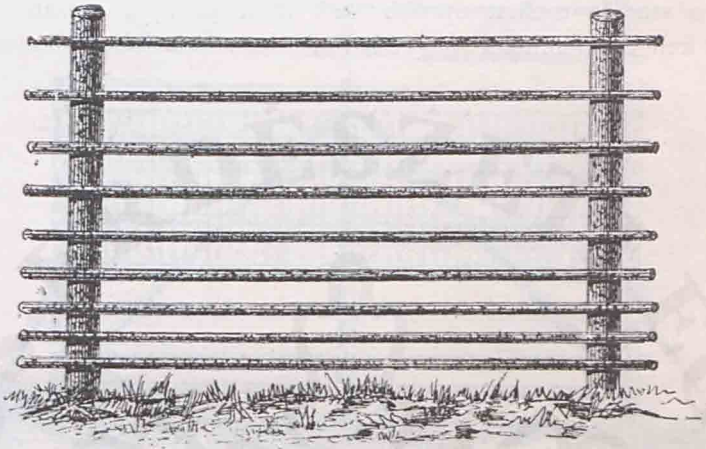


88. ábra.

A függélyesen font kerítésnek főelőnye az, hogy rajtuk az átmászás nem oly könnyű, mint a keresztbe fonottakon s hogy a kerítés maga mindig szárazabb s ennélfogva tartósabb is. Fiatal fenyvesek erdőléseiből igen jó anyagot kaphatunk rúdkerítések

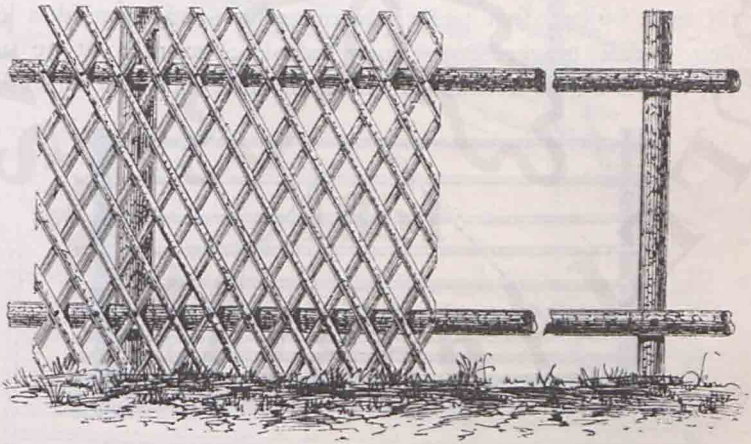
© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2018. Támogató: Földművelésügyi Minisztérium szerz.sz.: EVgF/619-3/2017.

(88—90. ábrák) készítésére. A rudakat vastagságuk szerint hasított vagy hasítatlan állapotban alkalmazhatjuk, még pedig függélyes, vagy vízszintes állásban; ez utóbbi esetben azonban, hogy a



89. ábra.

kerítésnek nagyobb állékonyságot biztosítsunk, két-két oszlop közé a rudakon keresztül ferde irányban, két rudat szegezünk

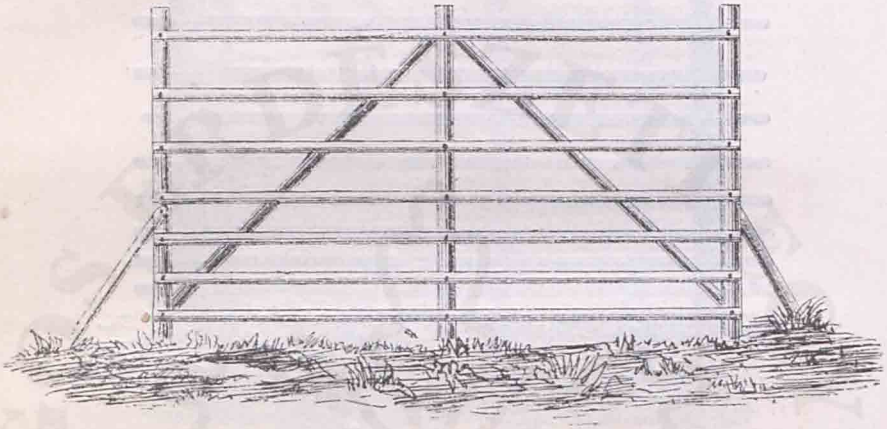


90. ábra.

fel (l. 91—92. ábra). A függélyes rudakból készült kerítések mindig többe kerűlnek, mint a vízszintes rudakból készűltek, azért, mert több szöget fogyasztanak, másrészt pedig, mert készítésük több

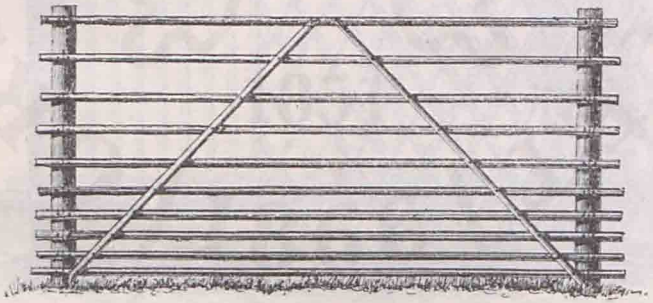
© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2018. Támogató: Földművelésügyi Minisztérium szerz.sz.: EVgF/619-3/2017.

munkába kerül. Ezeket a kerítéseket, ha elegendő magasak s a rudak is elég sűrűen vannak szegezve, nagyobb vadak ellen épp úgy, mint kisebb vadak ellen jól lehet alkalmazni. Egyébiránt ott, ahol a szarvas mellett apróbb vad, mint pl. nyúl is van s ezek ellen kell csemetéinket megvédenünk, legcélszerűbben alkalmazha-



91. ábra.

tunk olyan kerítést, mely alúl olyan sűrű, hogy rajta a nyúl keresztül nem bújhat, fent pedig oly magasan s úgy vannak a lécek illetőleg rudak megerősítve, hogy rajtok a szarvas át ne ugorhassék, vagyis ahol a kerítés ú. n. *ugratólécekkel* van ellátva (93. ábra)



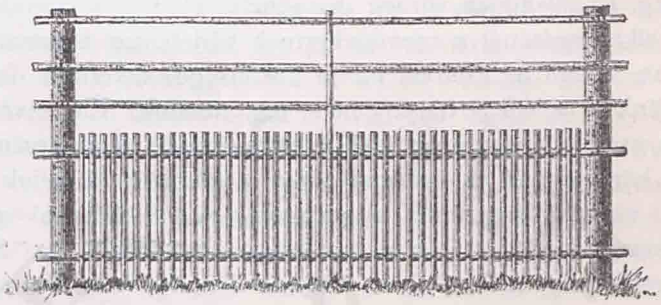
92. ábra.

Vándor csemetekerteknél igen jól alkalmazhatók az ú. n. *mozgó kerítések*[1]) (94. és 95. ábra), melyek a juhászaink által

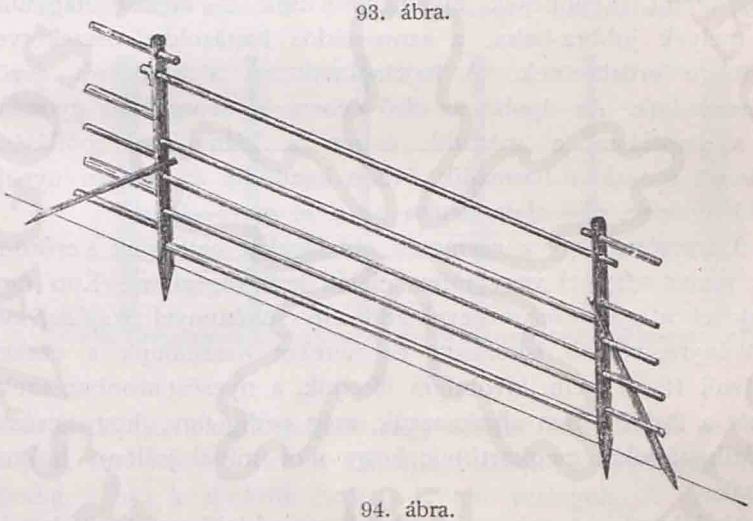
[1]) *Hess*: Ueber Forstculturbetrieb u. Culturkosten im gothaischen Antheil des Thüringer Waldes. (Allg. Forst- und Jagd-Zeitung 1862 p. 285 u. 290.)

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2018. Támogató: Földművelésügyi Minisztérium szerz.sz.: EVgF/619-3/2017.

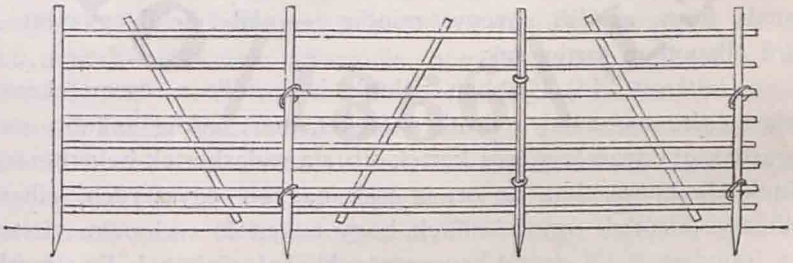
használt u. n. *kosarak* szakaszaihoz hasonlóan készítve, egyik helyről a másikra vihetők.



93. ábra.



94. ábra.



95. ábra.

Állandó csemetekertek bekerítésére *élő kerítést, élő sövényeket* is nevelhetünk. Ezeket azonban ritkábban alkalmazzák, mert sok

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2018. Támogató: Földművelésügyi Minisztérium szerz.sz.: EVgF/619-3/2017.

időre van szükség, amig annyira növekednek s megerősödnek, hogy feladatuknak eleget tehessenek s később is csak úgy felelnek meg, ha állandóan sűrűek maradnak. Ha élő sövények szándékolt alkalmazásánál a csemetekertnek védelemre azonnal szüksége van, abban az esetben előbb közönséges fakerítést kell készíttetnünk s az élő sövényt emellé telepítenünk. Élő sövényre a legtöbb esetben galagonyát, glédicset, lúcfenyőt és gyertyánt használnak, bár újabban az Amorphát s a Maclurát is láthatjuk itt-ott erre a célra felhasználni. A galagonya 2—3 éves jó gyökérzetű csemetéit 12—15 cm. távolságra egymástól, az 50 cm. mélységre s ily szélességben megművelt pásztába tőre metszve kell beültetni. Fejlődésük alkalmával csak 2 hajtást hagyunk meg, melyek jobbra-balra, a szomszédos hajtásokkal összekötve, léckerítésre erősíttetnek. A hajtásoknak ezt a kötözését évről évre ismételjük. Az ápolás az első évben, a szorgalmas gyomlálásra s kapálásra, a második évben a hiányoknak pótlására szorítkozik s csak a harmadik évben kezdődik az élő sövénynek állandó nyesése, olló alatt tartása *az ú. n. nyeső-ollóval.*

A nyesést, hogy a csemeték oldalágakat hajtsanak s erősödjenek, június végével vagy július elején kell végeztetni. Épp úgy bánnak el a *gyertyánból* nevelendő élő sövénynyel is. *Lúcfenyő* élő sövényre, zömök, iskolázott csemetéket használunk s ezeket egymástól 12—15 cm. távolságra ültetjük, a nyesést azonban ezeknél már a 2-dik évben alkalmazzuk, még pedig úgy, hogy csúcs- és oldalhajtásaikat megkurtítjuk, hogy alól minél jobban bokrosodjanak.

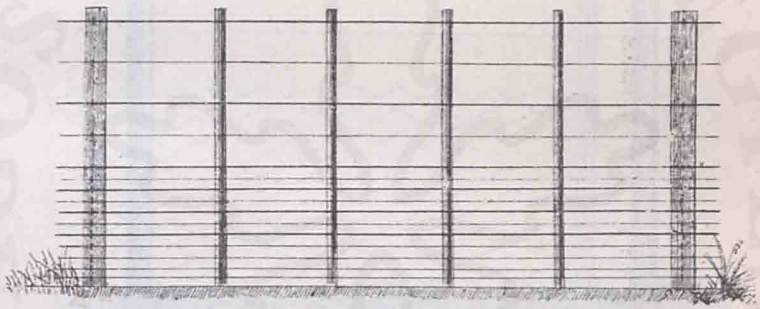
Általában az évenkint ismétlendő megfelelő nyesés főfeltétele annak, hogy az élő sövényt mindig — alúl s felűl egyaránt — sűrű állapotban tarthassuk.

Drótkerítések.[1]) Újabban nálunk is kezdik a csemetekertek bekerítésére használni a drótkerítéseket, mert eddig inkább csak a gazdasági udvarok, szérűs kertek stb. s a vadaskertek bekerítésénél láttuk alkalmazásukat, de ott is csak nagyon egyszerűen, elhasznált táviródrótból úgy készültek, hogy a kerítés oszlopaira vízszintes irányban 2—3 drótot kapocsszögekkel ráerősítettek. Ez a marha ellen meg is felelt a célnak, de kisebb állatok ellen nem s épp

[1]) Részletesen vannak ismertetve: Illés N.: ‚Vadászati ismeretek' kézikönyvének I. r. 71—134. l.

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2018. Támogató: Földművelésügyi Minisztérium szerz.sz.: EVgF/619-3/2017.

ezért csemetekertek s vadasok bekerítésénél is a vízszintes irányban alkalmazott drótot alúl sűrűen s felfelé mindinkább nagyobb távolságokban egymástól szegezik fel. A drótok száma s egymástóli távolsága különböző, így pl. ha hat darabot szögeztetünk fel, egymástól való távolságuk alúlról felfelé 20—20—20—20—25—30 cm. lehet. Ilyen kerítésen már a fővad sem ugrik át, mely különben is tartózkodik a drótkerítések átugrásától. Ha azonban ilyen kerítéssel csemetekertünket a nyúlaktól is távol akarjuk tartani, akkor igen sok drótot kell használnunk, mert alúl a drótot sűrűen 8—9—10 cm.-re egymástól kell szegezni (96. ábra). A drótkerítések készítésénél vagy egészen vastag, 5—6 mm.-es táviródrótot, vagy a közbensőkre csak 3—4 mm. vastagot használnak s hogy ne

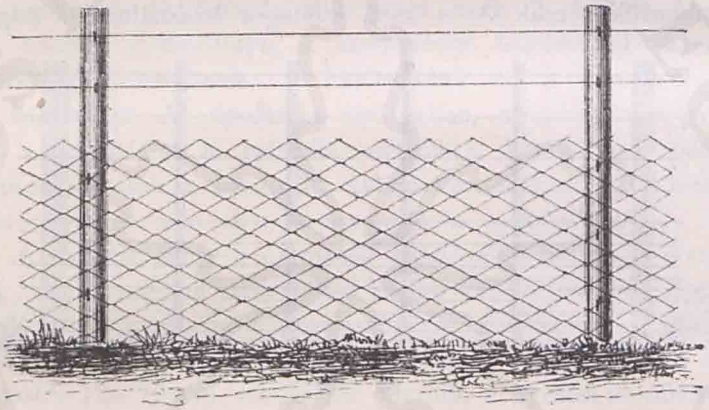


96. ábra.

rozsdásodjék, bekátrányozzák vagy olajfestékkel festik be. Az oszlopok, amelyekre a drótot erősítik, részben 16—18 cm., részben pedig, t. i. a közbensők csak 5—7 cm. vastagok. A vastagabbaknak a drót teljes feszültségét kell kitartani s azért különösen a szögleteknél vagy egyenetlen helyeken dúcokkal látandók el, holott a közbensők csak arravalók, hogy a drótok egyközű — s a megállapított mérték szerinti állását biztosíthassuk. Bizonyos körülmények között igen jó szolgálatot tesznek a *hálószerű drótkerítések*. Ezeket a cinkezett drótból készült hálókat, rendesen 1 m. magasságban s tetszésszerinti hosszúságban vásárolhatjuk bármely vaskereskedés útján. A hálószemek olyanok, hogy rajtuk a nyúl keresztül nem bújhat s 1 méteres magasságuk is elég arra, hogy a nyúl ezen át a csemetekertünkbe ne juthasson. A hálót egymástól 4—5 m. távolságban álló, 1·5 m. magas, 10—12 cm.-es s csak a szögleteken ennél vastagabb oszlopokra helyezzük s fent a na-

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2018. Támogató: Földművelésügyi Minisztérium szerz.sz.: EVgF/619-3/2017.

gyobb vad átugrásának megakadályozására két erős, vízszintesen futó drótot szegeztetünk fel (97. ábra). Ennek a kerítésnek tartóssága s teljes védelmet adó tulajdonsága mellett még az az előnye is van, hogy más helyre is könnyen átvihető. A drótkerítést még a sövénykerítéssel is lehet kombinálni, úgy, hogy mintegy 2·5 m. hosszú, 15—16 cm. vastag, tartós oszlopokat 3 m. távolságban egymástól, 0·8 m. mélyen a földbe ásnak, rajtok egymástól 40 cm. távolságban 4 mm. vastag drótot vízszintesen úgy szegeznek fel, hogy az alsó, a földszinttől 20 cm. távolságban feküdjék; a drótokat ezután sövényveszszőkkel sűrűen befonják. Az ily kerítésnek ellentállását igen dícsérik s azt az előnyét is kiemelik,



97. ábra.

hogy az oszlopok kiváltása a kerítés különbeni megbolygatása nélkül történhetik.

A kerítéseknél általában az oszlopok gödrének készítésére igen célszerűen alkalmazhatók a *földfúrók*, amelyek most már igen sok változatban szerezhetők be.[1]) Ezek között azonban még mindég első helyen áll a *Bohlke*-féle (98. ábra), gyepes helyen készítendő gödrökre pedig a braunschweigi *Hieronymi*-féle földfúró (99. ábra). Rendesen két munkás végzi ezekkel a fúrást, mert a fúrónak földestől való kiemelésénél nagyobb erő kifejtése szükséges.

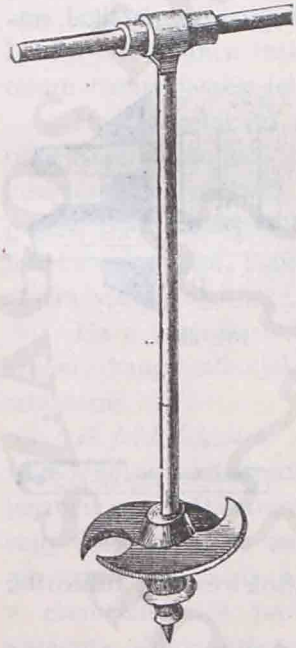
Oszlopok készítésére tartós fát: *tölgyet*, *ákácot*, idősebb *erdei-*, *fekete* vagy *vörösfenyőt* válaszszunk s ha nem impregnálják a fát, mind ezt, mind a sövényvesszőszükségletet mindig őszszel kell vágni,

[1]) Heyer u. Hess: Waldbau. IV. Aufl. p. 231.

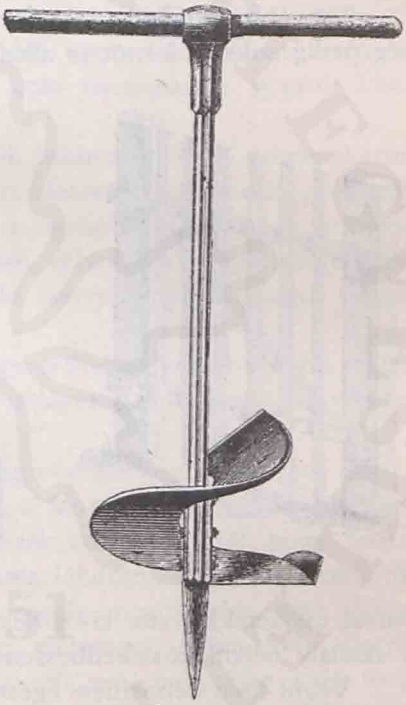
© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2018. Támogató: Földművelésügyi Minisztérium szerz.sz.: EVgF/619-3/2017.

mert a fa épsége hosszabb ideig tart. Jó az oszlop földbe kerülő részét kissé megpörkölni s forró kátránynyal bekátrányozni; még jobb természetesen, ha az oszlopokat rézgálic, Chlorcink, Kreosotolaj vagy Carbolineummal impregnálják, mert az így kezelt oszlopok rendkívül tartósak.

A csemetekertek kerítéseivel kapcsolatban még a *zárókészülékekre* is kell figyelmünket kiterjeszteni. Ezek a vidék viszonyaihoz képest nagyon változók s rendesen az emberek elleni védelemre



98. ábra.



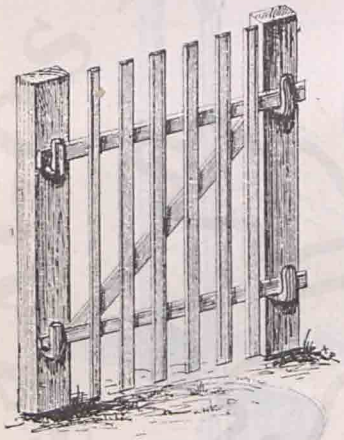
99. ábra.

való tekintet nélkül készülnek, mert az emberek károsításától a csemetekertek nem igen szenvednek s ha esetleg valakinek szándékában van kárt tenni, az ellen semmiféle zár nem biztosíthatja a csemetekertet. Ilyen szempontból a csemetekertek zárókészüléke rendesen nagyon egyszerű, mint pl. az, hogy az ajtó egyik félfájára az ajtót gúzsból készült sarkokra akasztják, a zárás pedig a másik félfán szintén gúzsgyűrűvel történik; vagy pedig ahol az ajtót

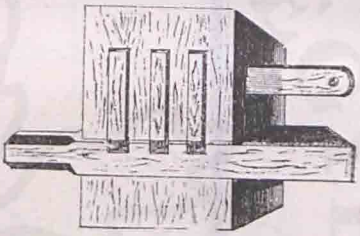
© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2018. Támogató: Földművelésügyi Minisztérium szerz.sz.: EVgF/619-3/2017.

horgokra akasztják (100. ábra). A rendes sarkokkal ellátott ajtók úgy alkalmazandók, hogy nyitás után maguktól csapódjanak be. Minthogy a vasból készült zárakat rendesen elszokták lopni, igen célszerű a Lorey által ismertetett fazár [1]) (101. ábra). A 3 csatornaszerű vájatba 3 átlyukasztott nyelv illik s ott fel és alá mozoghat. Ha a nyelvek a keresztzár tolókájának 3 csatornájába beesnek, a tolóka csak akkor húzható ki, ha a három nyelv szélességének megfelelően 3 bevágással ellátott kulcsot (101*b*. ábra) a zár oldalnyílásába dugjuk s a nyelveket (101*a*. ábra.) felemeljük.

Nagyobb csemetekerteknél többnyire rendes ajtót vagy kaput, még pedig sokszor kettőt is alkalmaznak, hogy a gyomokkal, trá-



100. ábra.



101. ábra.



101*a*. ábra.



101*b*. ábra.

gyával, csemetékkel stb. ki- s bejáró munkások s esetleg fuvarosok is akadály nélkül közlekedhessenek.

Végül igen célszerűen egészíti ki a csemetekertet az *őrkunyhó*, melyet vagy magában a csemetekertben, vagy annak közvetetlen közelében azért készíttetünk, hogy a munkások hirtelen rosszra változó időben ide menekülhessenek, esetleg pedig szerszámok elhelyezésére vagy éjjeli tanyául is szolgálhat. A rendelkezésünkre álló anyagokhoz képest különféleképpen készíttethetjük; a fődolog, hogy a beázás ellen biztositva s elég tágas is legyen. Ha elejére tornácot alkalmaznak, a célnak még jobban megfelel.

[1]) Lorey T.: Holzschloss für Forstgärten (Allg. Forst- u. Jagdzeitung. 1863. p. 362.)

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2018. Támogató: Földművelésügyi Minisztérium szerz.sz.: EVgF/619-3/2017.

6. A csemetekert talajának megművelése.

Előkészítő munka. A csemetekert területének megmunkálása mindenekelőtt a talajtakaró eltávolításával kezdődik, mert legyen az bármilyen, a talaj további megművelésénél, beosztásánál mindig akadályt képez. Ha a csemetekert helyéül valamely erdőrészletet választottunk, akkor az irtást megelőzőleg célszerű a területen lévő lomb-, tű- vagy mohatakarót összegereblyéztetni s rakásokra halmoztatni, hogy elhordása után anyaga később, a csemetekert trágyázásánál felhasználható legyen. Az irtás munkálatainál különösen arra kell ügyelnünk, hogy az alsó nyers föld felül ne kerüljön, hanem nyomban a tuskók irtása után visszamaradt gödrök kitöltésére használtassék fel.

Ha a talajtakaró gyepből áll, lehántandó s a csemetekertek trágyázására szolgáló s alább részletesen ismertetett gyephantkészítésre használandó fel. Ahol a csemetekert talajának mély forgatása, rigólozása válik szükségessé, célszerű a gyepet a rigólárkok fenekére helyezni, hogy elkorhadó szerves anyaga a talaj trágyázására szolgáljon.

Ha a talajtakarót bokrok vagy erősebb gyomnövények, málna, szeder, hanga alkotják, legjobb felégetni s a hamut a területen szétszórni.

A föld felásása. A föld megművelésének mélysége függ a föld s az anyakőzet minőségétől, a fanemtől, melyet a csemetekertben nevelni akarunk, a csemeték korától s attól, hogy hosszú vagy rövid gyökerű csemetéket szándékozunk-e nevelni. Sem a túlságosan mély, sem a nagyon sekély megművelés nem szolgál a csemetenevelés javára. Ha a mélységet számokkal akarjuk kifejezni, akkor átlagosan a 25—30 cm. mélységre való megművelését a talajnak tartjuk olyannak, mely a csemetenevelésnek a gyökerek célszerű fejleszthetése szempontjából s azért is előnyös, hogy ilyenben a csapadékok is könnyebben s mélyebben szívároghatnak le, ami a talajt a felfagyástól, de másrészt a gyors kiszáradástól is megvédi. Összefüggőbb, nehezebb, pl. kötött agyagtalajt mélyebben kell megdolgozni, mint a könnyebb laza talajt, épp úgy a sekély talaj alatt fekvő szilárdabb, alsóbb réteget is bizonyos mértékig meg kell porhanyítani, nemcsak a nedvesség leszivárgásának előmozdítása végett, hanem azért is, hogy többszöri megmunkálá-

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2018. Támogató: Földművelésügyi Minisztérium szerz.sz.: EVgF/619-3/2017.

sával, részei a felső talaj részeivel keveredvén, termőképessége mindinkább fokozódik.

A fanem annyiban van befolyással a talaj megmunkálásának mértékére nézve, hogy a mélyebb gyökérzetű fanemek mélyebb, a sekélyebb gyökérzetűek pedig sekélyebb megművelést kívánnak. Mélyebben kell tehát a tölgycsemeték nevelésére alkalmazott területnek földjét megművelni, mint azt, amely lúcfenyőcsemeték nevelésére van szánva. Különösen az olyan csemetekertnek földjét kell mélyen megmunkálnunk, melynek csemetéit homokterületek erdősítésére használjuk fel, mert ezek a mélyen megmunkált földben mély gyökeret is vernek, ami a homokterületek felül száraz s csak mélyebben nyirkosabb talajának befásítására szolgáló csemeték sikeres megfogamzásának egyik előfeltétele. Kevésbbé mély talajú területek erdősítésénél a hosszú gyökérzetű tölgycsemeték is nagyon alkalmatlanok, miért is inkább oda kell hatnunk, hogy a csemeték inkább több oldalgyökeret, általában tehát tömöttebb gyökérzetet fejlesszenek, amit a felső talajrétegeknek alapos megmunkálásával s a talaj termőerejének kellő trágyázással való fentartásával mindig elérhetünk.

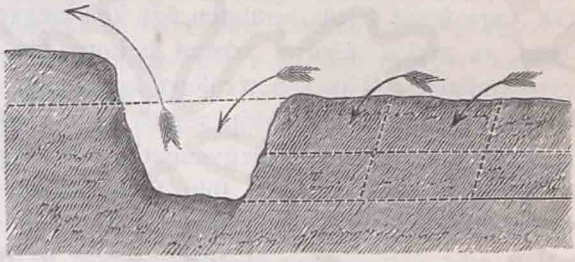
A csemetekertül választott terület talaját bevetés előtt kétszer kell felásni, illetőleg rendesen egyszer felkapálni vagy felszántani, másodszor pedig felásni. A talaj *első megmunkálását* vagy már nyáron, vagy pedig őszszel végezzük, a viszonyokhoz képest kapálás, szántás által. A tél hidege az így megmunkált földet mélyebb részében is megporhanyítja s a tavaszi megmunkálásra ezáltal teljesen alkalmatossá teszi. Nyáron a nagyon elgyomosodott területeket kell így megmunkálnunk, hogy a föld alá került gyomnövényzet a tél beköszöntése alkalmával el is korhadjon. A nyári megmunkálás tehát azért jó, mert a gyomnövények föld alá kerülő magvai kikelnek s őszszel föld alá ásatván a gyomokat, kiirtásuk alaposabban történik. *Másodszori megművelése* a talajnak tavaszszal ásóval történik, még pedig legalább 8—10 nappal a vetés előtt, hogy a megporhanyított talaj a vetés idejéig kellőleg megülleped-hessék, ami a vetés sikerére nagy befolyással van s amit a csemetenevelésre hivatott egyének sokszor tekinteten kivül hagynak.

A talaj *első* — nyári vagy őszi — megmunkálása a viszonyok szerint *szántással*, *kapálással* vagy mély *felásással*, rigólozással történik. *Szántással* a 400 □-ölnél rendesen nagyobb területeken

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2018. Támogató: Földművelésügyi Minisztérium szerz.sz.: EVgF/619-3/2017.

akkor, ha a terület minősége (ha előbb rét, legelő, szántóföld volt) ezt megengedi, ha nem kell tartanunk a föld túlságos elgyomosodásától s végül ha nem célunk benne mély gyökérzetű fanemeket nevelni. *Kapálással*, a csemetekert céljára irtással előkészített területen, ahol tehát a föld még gyökerekkel van átszőve, kövekkel stb. borítva. Ilyen helyeken az első megművelés irtókapával történik célszerűen, mert ezzel a 30—35, legföljebb 40 cm. mélyen megforgatott talaj felső jobb részei, az alsó rosszabbakkal igen előnyösen keverednek össze. Az így előkészített talaj másodszori megmunkálása után, rendes viszonyok között mindennemű csemeték nevelésére alkalmas.

A talaj mélyebb megmunkálását, ú. n. *rigólozását* ott foganatosíthatjuk, ahol a talaj nagyon kötött, nehéz, vagy ahol a gyomok nagy mértékben szoktak elhatalmasodni, vagy ahol hosszú gyökerű csemetéket kell nevelnünk. A földforgatásnak ez a munkája következőképpen történik (102. ábra): 3 munkással, körülbelül 1 m. szélességű pásztát, az egész tábla hosszában akképp ásatunk fel, hogy elől halad az egyik, aki az 1 m. széles pásztán egy ásónyom mélységre a földet kiássa a tábla végéig s a kiásott földet a partra hányja. A második munkás az első nyomon, az első munkás felé háttal haladva, megássa a második nyomot s a földet szintén az árokpartra hányja. A harmadik munkás ugyanígy kiássa a harmadik nyomot.



102. ábra.

Az első munkás a tábla végére érve, visszatér a tábla másik végére, hol munkáját kezdte s a kiásott árok mellett újra kezd egy széles pásztát ásni s az abból kikerült földet a már megásott árokba hányja. Míg ez így munkájával tovább halad, a második munkás is elvégzi az első ároknál megkezdett munkáját s hozzá fog az első munkás nyomán ismét a 2-ik nyom kiásásához s a földet szintén a már kiásott szomszéd árokba hányja. Éppúgy tesz a harmadik munkás is, ki midőn az első árokban a 3-ik nyommal készen lett, visszajön a 2-ik árok elejére s kezdi a 3-ik

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2018. Támogató: Földművelésügyi Minisztérium szerz.sz.: EVgF/619-3/2017.

nyomot ásni, földjét természetesen ez is az első árokba dobja. A munka így folyik tovább s mikorra a 2-ik árokkal készen vannak, az első árok is be van temetve a 2-ik árok földjével, úgy azonban, hogy a 2-ik árok felső földrétege az első árok fenekére, a 3-ik ásónyomból kidobott föld pedig legfelülre kerül. Ha így dolgozunk az egész táblán, akkor földünket megforgatjuk úgy, ahogy kell. Megjegyzendő, hogy az első árokpartra hányt földet targoncával, vagy nagyobb távolságnál szekérrel, az utolsó árokba hordatjuk.

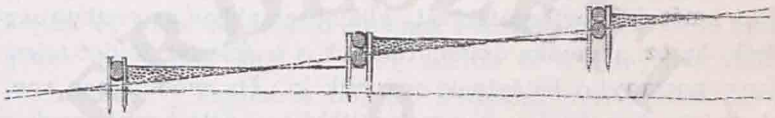
A csemetekert területének mezőgazdasági előműveléssel való előkészítését nem ajánlhatjuk; mert a kapás növények egy-két év alatt sok tápláló anyagot vesznek el a talajtól s ennélfogva a csemetekert termőképessége már eleve szenved. *A csemetekert első megművelése* alkalmával történik természetesen a terület kiegyengetése, ott ahol kell, lépcsőzetes alakban való berendezése. Sík vagy kissé lejtős területen úgy kell kiegyengetni a földet, hogy azon, az utakat kivéve, semmi behorpadás ne lássék. Nagyobb csemetekerteknél u. i. a területet keresztező két széles főutat még az első megmunkálás előtt tűzzük ki s a róluk leszedett takarót a területen szétszórva kiegyengetjük. A kiegyengetésnél azonban óvakodnunk kell a nyers föld felülkerekedésétől, s ha nagyobb mélyedéseket kell kitöltenünk, a betöltésre szükséges föld ásásánál mindig úgy járjunk el, hogy a felső jó földet helyezzük külön, az alsó nyers földdel pedig töltsük ki a mélyedést s tetejezzük be jó földdel. Erre nagyon kell ügyelnünk, mert a nyers földben a vetés vagy egyáltalában nem sikerül, vagy a kikelt csemeték fejlődésükben nagyon hátramaradnak. Az ilyen foltokat a csemetekertben azonnal észre lehet venni.

Meredekebb hegyoldalakon a föld lemosatása veszélyének kikerülése végett a csemetekert területén lépcsőzetes ágyakat kell készíttetnünk[1]), még pedig mindig a hegyoldal irányában, vagyis a lejtre keresztben, hogy a lépcsőzet minél kisebb legyen. A lépcsőzet partjait, hacsak 10—20 cm. magasak, karók közé helyezett 1—2 rúdból készíttetjük, ha pedig magasabbak, akkor lejtősen ásatjuk s gyeppel boritjuk be oldalait. (103. és 104. ábrák.) Kisebb lépcsőzetnél, a szomszédos ágyak között *csak egy gyomláló ösvényt* készíttetünk az ágy alsó szélén a lépcsőzet mellett, nagyobb

[1]) Tomcsányi Gusztáv: ‚Erdei facsemeték nevelése' 36—37 l.

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2018. Támogató: Földművelésügyi Minisztérium szerz.sz.: EVgF/619-3/2017.

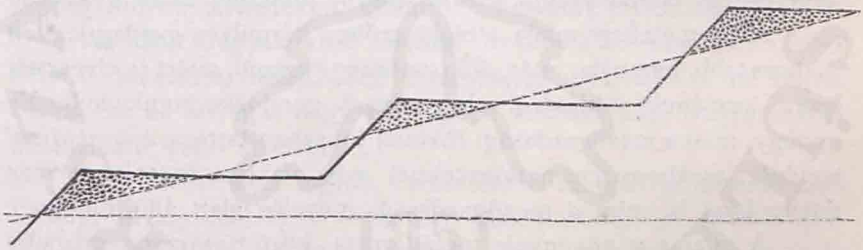
lépcsőzeteknél azonban minden ágynak mind alsó, mind felső szélén kell gyomláló ösvényt hagyni, vagy ha ezt tenni nem akarjuk, az ágyat oly keskenyre készíttessük, hogy a gyomlálás s kapálás munkáját egy oldalról is lehessen elvégezni. A lépcsőzetek készítésénél is ügyelnünk kell arra, hogy nyers föld ne kerüljön az ágyak tetejére. Ilyen csemetekerteknél a lejtés irányában haladó utakat is lépcsőzetes alakban kell készíteni, mert különben a víz ezeket is lemosná.



103. ábra.

A csemetekert területének *másodszori megmunkálása* tavaszszal, ásóval, 20—25 cm. mélységre éppúgy történik, mint a rendesen kezelt konyhakertekben s emellett a területet még egyszer kövektől, gyökerektől stb. kitakarítják s kellően meggereblyézik.

Sokszor már a csemetekert első — de rendesen másodszori — megművelésénél szokás a talaj termőerejét trágyázással fokozni,



104. ábra.

vagy meg nem felelő fizikai tulajdonságait a szükséghez képest porhanyító vagy kötő anyagok hozzáadásával javítani.

7. A csemetekert talajának javítása, trágyázása.

Megeshetik, hogy csemetekertünket kénytelen-kelletlen oly helyen tűztük ki, melynek talaja a csemetenevelés céljaira nem felel meg teljesen, vagy amely termő erejét néhány évi csemetenevelés után elveszti. Ezen a bajon csakis a talajnak fizikai tulajdonságaira előnyösen ható többszöri megmunkálással, vagy más

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2018. Támogató: Földművelésügyi Minisztérium szerz.sz.: EVgF/619-3/2017.

anyagoknak a talajjal való összekeverésével, illetőleg trágyázással segíthetünk, ha a talajnak különben a kellő mélysége meg van, — mert ezen már bajos segíteni — fölös nedvességét árkok segítségével le lehet vezetni, esetleges szárazságának oka pedig nem a fekvés, hanem a föld túlságos porhanyóssága. Szóval a talaj fizikai tulajdonságai közül a *kötöttség* az, amelyet hatalmunkban van a szükséges mértékben így, vagy amúgy módosítani. Igy pl. ha a talaj nagyon kötött, ezen többszörös alapos munkálással, a föld ismételt megforgatásával, különösen abban az esetben segíthetünk, ha ez a munka őszszel történik s a felásott földet télen át a fagy porhanyító hatásának teszszük ki. Ha módunkban van, a porhanyítást *homoknak* a csemetekert földjével való összekeverésével is eszközölhetjük, vagy ha ezt jó televényes erdei földdel tehetjük, akkor a porhanyítás jótékony hatásához még a televény tápláló ereje is hozzájárul. Ha pedig ellenkezőleg, a csemetekert földje túlságosan porhanyós, ebben az esetben is, a jó televényes talaj hozzákeverésével, a jótékony hatást nemcsak a talaj tápláló erejének fokozódásában, hanem fizikai tulajdonságainak előnyös változásán is észlelhetni fogjuk. Istállótrágya, komposztföld, márgás föld hozzákeverése ily talajviszonyok között szintoly jótékony hatást gyakorol.

A csemetekert talaja tápláló erőben bármilyen gazdag legyen is, hosszabb használat után fokozatosan gyengül, miért is elvesztett termő erejének pótlásáról okvetetlenül gondoskodnunk kell. Ez éppúgy, mint a mezőgazdasági földnek jókarban tartása, *trágyázással* történik, csakhogy csemetekerteknél más alakban és sokszor más anyagokkal is, mint a mezőgazdasági művelés alatt álló földeknél.

A talaj s a növények táplálkozása közötti viszony megállapítására vonatkozó vegyelmezések azt bizonyítják, hogy a növények a talajtól főképpen káliumot, meszet, foszforsavat, magnéziumot vonnak el nagy mennyiségben s ezekhez csatlakozik azután a kénsav és nátrium; ezeken az ásványi anyagokon kivül a talaj nitrogén tartalma is sokat veszít, bár ezt a légköri csapadékok, a salétromsav és ammoniák képzésével jelentékeny mértékben pótolják. Főképpen tehát olyan trágyaszerekről kell gondoskodnunk, melyeknek a talajhoz való adásával, az előbb említett, a csemetetermelés által a talajtól jelentékeny mértékben elvont, de a csemeték táplálkozásához, fejlődéséhez okvetetlenül szükséges anyagok, megfelelően pótoltassanak.

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2018. Támogató: Földművelésügyi Minisztérium szerz.sz.: EVgF/619-3/2017.

Dankelmann porosz orsz. erdőmester s az eberswaldei ezdészeti akadémia tudós igazgatója beosztását elfogadva[1]) az erdőgazdaságnál használható trágyaszereknek négy csoportja a következő: *a*) az *állati*, *b*) a *növényi*, *c*) az *ásványi*, *d*) a *keverék- vagy komposzttrágya*

a) Az állati trágya. Ennél tekintetbe jöhet az istállótrágya, csontliszt és a guánó. Az istállótrágyák közül a legjobb hatást teljesen érett marhatrágya alkalmazásával, különösen lazább talajon érhetjük el, nemcsak tápláló erejének fokozása, hanem kellő kötöttségének megadása által is. Más talajon is a hiányzó termőerőt legbiztosabban s legjobban teljesen korhadt, érett marhatrágyával adhatjuk vissza. Csakhogy sokszor az erdők mélyében berendezett csemetekertekben, beszerzésének nehézsége s költségessége miatt, vagy vidékeken, ahol a trágya különben is drága, nem alkalmazhatjuk. Lótrágyát, mert nagy meleget fejleszt, csak nagyon nehéz, hideg talajokon alkalmazhatunk sikerrel, épp ilyen a juhtrágya is, holott a disznótrágya kevés értékű.

Csemetekertek telepítése előtt a kijelölt területen juhokat is szokás épp úgy kosaraztatni, mint amilyen módon ez mezőgazdaságilag művelt területeken, különösen kaszálók javításánál történik.

Az állati trágyák közé tartozik továbbá a kereskedelmi cikket képező *csontliszt*, mely főleg foszforsavas mésztartalmánál fogva, csakis ezt az anyagát nagy mértékben vesztett talaj trágyázásánál használható kellő sikerrel.

Mint alább látni fogjuk, csemetekerti talajok javításánál más ásványi anyagokkal keverve szokott alkalmaztatni. A *guánót* szintén vásárolhatjuk, de mint nagyon drága trágyaszert, csak más keveréktrágyával együtt alkalmazzák.

Az állati trágyák alkalmazásának legfőbb hátránya az, hogy a rovarok, különösen a cserebogarak petéik berakása végett nagyon felkeresik a trágyázott földet s a kikelő álcák — pajodok — sok kárt tesznek a csemetékben. A káros gombák tenyészetére is az ilyen talaj mindig kedvezőbb, a védekezés pedig mind a rovarok, mind a gombák ellen sok nehézséggel van összekötve.

b) A növényi trágya. A növényi trágya a növényi anyagok elkorhadása vagy elégetése után visszamaradt anyagokból áll,

[1]) Zeitschrift für Forst- u. Jagdwesen II. p. 323.

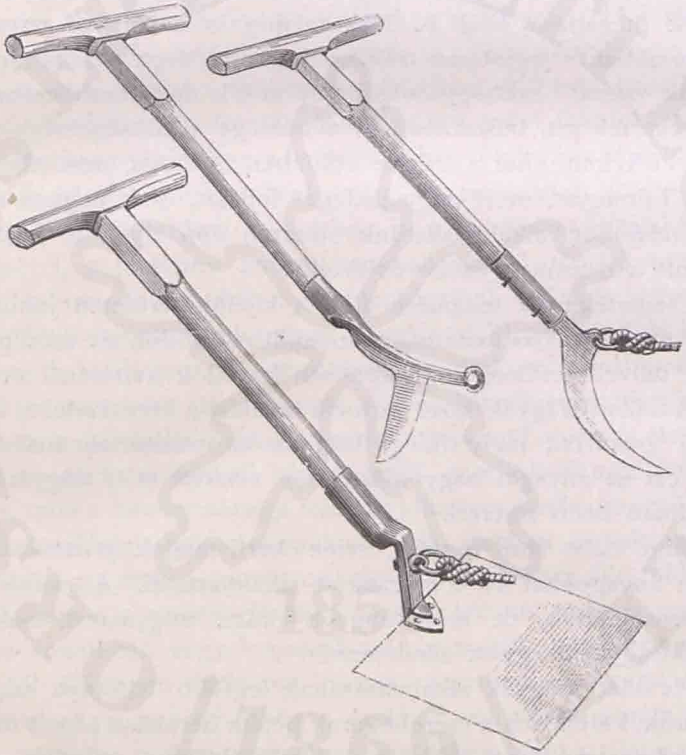
© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2018. Támogató: Földművelésügyi Minisztérium szerz.sz.: EVgF/619-3/2017.

milyenek a gyephamu, fa- és tőzeghamu, gyepföld s televény, mely utóbbit rendesen mint jó erdei földet alkalmaznak trágya gyanánt s végül a különböző zöldtrágyázásra alkalmas növények.

A gyephamut a csemetekertek trágyázásánál már régóta kitűnő eredménynyel használják s így előállítását ismernünk kell. [1])

Az erre a célra szolgáló gyepet augusztus vagy legkésőbben szeptember havában *gyephasogató ekével* négyszögletes darabokra

105. ábra. 106. ábra.



107. ábra.

szeldelvén, a hantokat a *gyephántó ekével* felforgatják. Kisebb területeken közönséges kapát, ásót vagy pedig külön erre a célra készített *gyepvágó késeket* és *gyephántó lapátot* használnak.

[1]) Részletes leírását lásd Fekete Lajos: ‚A tölgy és tenyésztése' 100—101-ik lapjain.

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2018. Támogató: Földművelésügyi Minisztérium szerz.sz.: EVgF/619-3/2017.

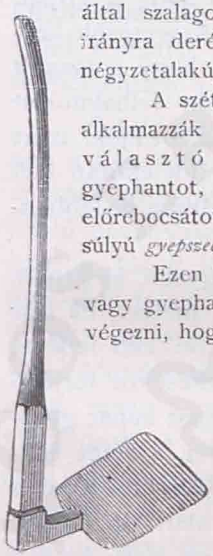
Fekete ezeknek a szerszámoknak használatát így írja le:

A *gyepvágó kést* (105. ábra.) elől két ember a kettősen összefogott és 4 méter hosszú kötélbe dugott rúd segélyével húzza, egy pedig hátul az eszköz mankós rúdja által tartja, az irányt megadva és a gyepbe belenyomva. Hasonlóan kezeltetik a 160. ábrán látható sarlóalakú *gyephasító kacor* is.

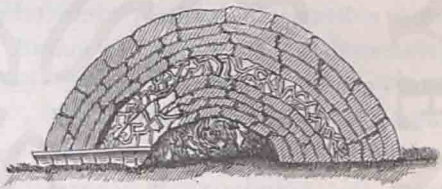
Miután a gyep ezen szerszámok egyikével először párhúzamos metszések által szalagokra hasíttatott fel, azután ugyanazon munkát az alábbi irányra derékszögbe menő metszésvonalakkal ismételtetjük; mi által négyzetalakú, és vaslapáttal könnyen felszedhető gyephantokat nyerünk.

A széthasogatott gyep hantjainak a földtől való elválasztására alkalmazzák a 107. ábrán látható, két munkás által vont gyepválasztó vaslapátot is. A szerszámot tartó munkás minden gyephantot, elválasztása után, kifordít. Egyébiránt a gyep lehántására előrebocsátott felhasogatással vagy a nélkül, igen alkalmas a 4—5 kiló súlyú *gyepszedő kapa* is, melyet a 108. ábra mutat.

Ezen hantokat aztán vagy halmokba rakjuk trágya nyerése végett, vagy gyephamut égetünk belőle. Ez esetben a munkát nyáron kell végezni, hogy a hantokat azonnal kiszáríthassuk.



108. ábra.



109. ábra.

A gyephantok szárításuk végett, napos helyeken kettesével házfedélalak módjára, földes részükkel kifelé állíttatnak fel, vagy pedig két élére függőlegesen állított gyeptéglát egy harmadiknak rájuk fektetésével fognak össze. Szárítás után a föld fölöslegét lekopogtatják róluk s száraz fával vagy rőzsével vegyesen kisebb-nagyobb kupacokba rakva égettetnek el. (109. ábra.) A kisebb kupacokat egyszerűen úgy készítik, hogy a gyeptéglákat rőzsével vegyes rétegekben felhalmozzák, gyeptéglákkal jól betetejezik s kellő felügyelet mellett felégetik. A nagyobb kupacokat már nagyobb gonddal kell összerakni. Ezeknél az e célra kiválasztott helyre száraz rőzsét vagy könnyen gyúló, hasított szilánkokat raknak s az így képezett központtól kifelé sugár alakban rudakból négy gyújtó aknát készítenek, melyeken keresztül a gyújtópózna segítségével a gyújtás történik. A gyeptéglákat, amint az ábrából kivehető, könnyen

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2018. Támogató: Földművelésügyi Minisztérium szerz.sz.: EVgF/619-3/2017.

éghető anyagokkal, száraz rőzsével stb. váltakozó rétegekben felrakják s az így elkészült kupacot jól illesztett gyeptéglákkal betetőzik s ezután a 4 gyújtó aknán át egyszerre meggyújtják.

Kupacokat 3 m. átmérővel s 4 m. magasságban is készíttethetünk s csak arra legyen gondunk, hogy égetésük lassan, senyvesztő tűzzel történjék. Ilyen nagy kupacok égetése több hétig is tarthat, holott kisebbekkel 3—4 nap alatt elkészűlnek. Kiégetésök kezdetén a felvigyázó munkásoknak résen kell lenni, hogy a támadt repedéseknek és behorpadásoknak az elegendően felhalmozott tartalék gyeptéglákból való kitöltését idejekorán eszközöljék, mert különben a tűz lángra kapna; a gyújtóaknákat is idejekorán kell betömni s általában arra kell ügyelni, hogy a tűz lángra ne lobbanhasson sehol.

Később már nem szükséges oly szorgosan felügyelni, elegendő, ha napjában hébe-korba utána nézünk a kupacnak, melyet, ha már tökéletesen kiégett, a még megmaradt gyeppel be kell fedetni, mert a kész gyephamu a csemetekert ágyai elkészítésekor történő felhasználásáig ily állapotban marad. Minthogy a kiégett kupac gyephamuja csak hosszú idő múlva veszti el maró hatását, a vetés előtt legalább 2—3 héttel előbb kell a csemetekert ágyaira felszórni s a földdel jól összegereblyézni. Ezalatt az idő alatt az égetett mész elég széndyoxidot vehet fel a levegőből, hogy maró hatását elveszítse. Jótékony hatása egyébiránt nemcsak a tulajdonképpi növényhamuban levő oldható tápláló anyagokból ered, hanem onnan is, hogy a gyeptéglákon visszamaradt földes részek is a kiégetés következtében oldhatóbb állapotba jutottak s ezért a termékeny agyagostalaj gyepjéből égetett hamu mindig jobb hamutrágyát ád, mint a gyengébb talaj gyeptéglái.

A fahamu a növények ásványi tápláló anyagait kivétel nélkül oldható állapotban tartalmazza s így ezáltal, de meg, mert foszforsavas sókban sem szegény, más trágyanemekkel keverve, kitűnő trágyaszert ad. Már kevésbbé jó a tőzeghamu, mert ebben mind a foszforsavas sók, mind az alkaliák kevesebb mennyiségben vannak jelen. Magát a tőzeget is a keveréktrágya készítésénél mint keverékanyagot sokszor felhasználják. Igen kiterjedt mértékben s nagy sikerrel használt növényi trágyát alkot a *televény* s ennek földes részekkel való elegyítéséből származó alakja: a *televényföld*. Hatását, mely nemcsak a tápláló erő fokozásában, hanem a talaj fizikai

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2018. Támogató: Földművelésügyi Minisztérium szerz.sz.: EVgF/619-3/2017.

tulajdonságainak javításában is nyilvánúl, már ismerjük. Alkalmazásában csak arra ügyeljünk, hogy az erdőből való elvonásával magának az állabnak ne okozzunk kárt.

A gyepföldet úgy nyerjük, hogy a gyepnek már ismert módon történő hántása s gyeptéglákká való vágása után, a gyeptéglákat külső részükkel egymásra fektetve felhalmozzuk s korhadni hagyjuk; teljes korhadás után a halom, mint trágya felhasználandó. Értéke természetesen a gyephantok minőségétől függ.

A zöld trágyázást is alkalmazhatjuk úgy, hogy a csemetekertnek a következő évi vetéshez vagy iskolázáshoz szükséges részét ugarnak hagyjuk, illetőleg bevetjük egy a föld minőségének megfelelő növénynyel, mely jó növekedése mellett erős, leveles szárat hajtson. Jónak bizonyúlt erre a célra a bükköny mellett, a gyengébb minőségű talajon is termő s a disznóbabhoz hasonló Lupinus nevű növény, melyet virágzása idejében alá kell szántani, vagy ásni. Ezzel természetesen az elvesztett ásványi tápláló anyagokat nem adjuk vissza a talajnak, hanem csak a televényképzésre hatottunk jótékonyan, s ezért biztos hatást csak akkor remélhetünk, ha e mód alkalmazásával kapcsolatban ásványi trágyában is részesítjük a talajt. A zöldtrágyázást a megérést megelőzőleg alászántott gyomnövényekkel is végezhetjük.

c) Az ásványi trágya. Az ásványi trágya vagy *természetes*, tehát olyan, melynek anyagát a természet szolgáltatja, ilyen a gipsz, márga, égetett mész, foszforit, földes só, Chili salétrom; vagy pedig *mesterséges*, tehát olyan, melynek anyagát mesterséges úton vegyészeti gyárakban állítják elő, ilyenek: a foszfátok, nitrátok, Káli- s nátriumsók stb. Az erdőgazdaságban főleg a természetes ásványi trágyát alkalmazzák s azt is ritkábban egymagára, hanem többnyire más trágyázó anyagokkal, így televény-földdel, komposzttal vagy állati trágyával vegyesen. Lássuk, hogy a természetes ásványi trágyaszerekkel milyen anyagokhoz jut a talaj.

A gipsz, mészszel s kénsavval gazdagítja a talajt s ezért olyan talajokon, amelyek ezekben az anyagokban szegények, jó szolgálatot tehetünk a gipszszel való trágyázással, úgy azonban, hogy más trágyaanyagokkal elegyitjük.

A márga agyagból s szénsavas mészből lévén összetéve, jó szolgálatot tehet homoktalajok javításánál, mert mészszel látja el a

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2018. Támogató: Földművelésügyi Minisztérium szerz.sz.: EVgF/619-3/2017.

talajt s kötöttebbé is teszi. Azonban egymagára alkalmazva, ez sem felel meg a trágyázás céljának teljesen.

Az égetett meszet főképp komposzttrágya készítésénél használjuk, ahol bomlasztó hatásával, mint a keveréktrágya leírásánál látni fogjuk, kitűnő szolgálatot tesz.

A foszforit, földes só, Chili salétrom stb. egyenként alkalmazva, szintén nem felelnek meg a célnak, ezeket is a különféle tápláló anyagok jelenléte szerint, megfelelően elegyítve, használhatjuk jó eredménynyel.

Mindezekből azt látjuk, hogy az ásványi trágya helyes alkalmazása feltételezi a talaj vegyi összetételének, nemkülönben a csemeték által évenként felhasznált ásványi táplálóanyagoknak pontos vagy legalább is megközelítő ismeretét. Ennek alapján állapítható csak meg, hogy mely ásványi trágya, vagy azoknak milyen keveréke képes az elvont anyagokat pótolni. A talaj vegyi összetételét nehéz esetről-esetre meghatározni, de a csemeték által elvont ásványi anyagok nagyjából már meg vannak állapítva s ebből megközelítő következtetést vonhatunk a trágyaszer alkalmazására nézve; így az egyéves erdei fenyőcsemeték tartalmaznak Dulk és Schütze szerint [1]) *hektáronkint*:

11·1 kgr.	Foszforsavat,	Ez az anyagelvonás, jelentéktelen hiba elkövetésével, valamennyi fanem csemetéire nézve ugyanannak vehető.
19·5 »	Calciumoxydot,	
7·4 »	Magnéziumoxydot,	
23·5 »	Kaliumoxydot és	
24·0 »	Nitrogent.	

Az ásványi trágyaszerek egyike sem képes, mint fennebb mondottuk, ezt a veszteséget pótolni s ennélfogva trágyaképpen, azoknak valamely állati vagy növényi trágyaszer hozzáadásával való keverék volna használandó. *Dr. Schwappach* eberswaldei tanár javaslata szerint a következő keveréket kellene hektáronkint használni:

50 kgr.	nitrogenmentes csontlisztet,	Az egész keverék-nek az ára körülbelől 30 frt.
50 »	Thomas-salakot,	
100 »	szárított és porrátört marhavért,	
50 »	Ammoniumszulfátot s	
150 »	Karnalitot.	

[1]) Baur's Monatschrift 1874, p. 289 és Zeitschrift für Forst- und Jagdwesen 1872, p. 43.

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2018. Támogató: Földművelésügyi Minisztérium szerz.sz.: EVgF/619-3/2017.

Kérdés ugyan, hogy ezt a pótlékot a talaj képes lesz-e már az első évben felhasználni, de az elvont anyagok e trágyakeverék által olyan bőségesen pótoltatnak, hogy az minden esetben elégségesnek fog bizonyúlni. Ezt a trágyakeveréket nem használják fel közvetetlenül, hanem a rendes komposztrakásba egyéb gyomokkal és földdel rétegenként felrakva, összekeverve s érés után trágyázásra felhasználva. Ennek a felhasználásnak az az előnye, hogy az ásványi trágya húmuszszal keverve, a talaj minden igényeit kielégiti, s a húmusz megakadályozza egyúttal, hogy túlságosan koncentrált táplálóanyag-oldatok érintkezzenek a gyökerekkel; ebben a tekintetben fáink igen érzékenyek.

A trágyázás ezzel a keverékkel 15—20 cm. vastagon történik s vetés után még vékony fölszintes trágyázást is lehet alkalmazni 50 kg. karnalit s 25 kg. Thomas-salakból álló keverékkel hektáronkint. Égerek nevelésénél elég, ha hektáronkint 200 kg. karnalit és 200 kg. Thomas-salakból készült vegyülettel trágyázunk. Az így összeállított trágyaszerekkel trágyázott csemetekertek ismételt kisérletek után is szép eredményt mutattak fel.

A kőszénhamunak is állítólag kötött talajon való alkalmazása különösen a porhanyítás szempontjából igen jó hatása van. Tápláló ereje csekély.

d) A keveréktrágya vagy komposzt. Ez az erdőgazdaság terén rég idők óta leggyakrabban használt trágya, mert anyagai könnyen beszerezhetők. Készítésében kétféle anyagra: szerves és szervetlenre van szükségünk; az első adja a tulajdonképpi trágyát, az utóbbi pedig az elsőnek gyorsabb bomlását segíti elő. A jó komposzttrágya előállításához főképpen a következő eljárást ajánlják:[1])

A készítendő halom első, körülbelől 15 cm. magas rétegét szerves anyagok, *nevezetesen: gyep, mindenféle gyomok, fűrészpor stb. alkotják,* azt vékonyan oltatlan mészszel behintjük, erre megint az első réteghez hasonló vastagságban új növényi réteget rakunk, s ismét oltatlan meszet hintünk rá. A rétegeknek így egymással váltakozó felrakásával, szenitőrakáshoz hasonló kupacot készíttetünk, tetejét tölcsérszerüleg idomíttatjuk, hogy az esővíz beléje hatolhasson, különben pedig egész külsejét földdel jól kidöngöljük. A mész oltása nehány nap múlva kezdetét veszi s 2—4 nap alatt

[1]) Fürst: Die Pflanzenzucht im Walde, p. 41.

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2018. Támogató: Földművelésügyi Minisztérium szerz.sz.: EVgF/619-3/2017.

már a teljes oldódás be szokott következni. Ezalatt a kupacot napjában többször meg kell vizsgálni, hogy a külső földrétegen támadt réseket gondosan betömessük, nehogy a kupac belsejében fejlődött meleg, vízgőz s Ammoniak elillanjanak. Ezután 4—6 hét múlva s később megfelelő időközökben, még nehányszor a *tavasszal* készített kupacot átrakatjuk. Ily eljárás mellett, a következő tavaszon kitűnően ható trágyaszer állhat rendelkezésünkre.

Hasonlóan ható trágyát nyerünk[1]) a csemetekertekben évenkint halomra gyűjtött gyomokból és az útakról ledaraszolt füvekből is, ha ezekre időnként kevés földet hányatunk és úgy kezeljük, mint a korhadásnak kitett gyephalmokat; még jobb és hatásosabb lesz a komposzt, ha ezeket az anyagokat gyeppel vagy fahamuval, továbbá gipszszel, csont- és bőrhulladékokkal s több efféle anyaggal keverjük, melyekhez, ha még istállótrágyát is adunk, a komposzt jó hatása még inkább fokozódik.

Az *útak sara*, marha- s lótrágyával keverve, ugyancsak jó trágyát ad s amily jó hatása van a trachit- vagy bazalttal kövezett útakról gyűjtött sártrágyának a homokos talajra, mert azt nemcsak táplálja, hanem köti is, épp olyan értéktelen pl. *a mészköves útakról* szedett sártrágya, a meszes talajon levő csemetekertekben való alkalmazásánál.

Gyorsan ható trágya gyanánt ajánlják a *Vonhausen* féle keveréktrágyát, mely *fahamuból*, *csontlisztből* és *Chilisalétromból* vagy pedig *fahamu*, *csontliszt* és *Peruguanónak* 5 : $^1/_2$: 1 arány szerinti keverékéből áll.[2])

A mondottakból könnyen vonhatunk következtetést arra nézve, hogy mily esetben, minő trágyaszert válasszunk valamely csemetekerti talaj minőségének javítására. Ha t. i. csak a fizikai tulajdonságok javításáról van szó, abban az esetben jó eredménnyel használhatjuk a *televényföldet*, *gyepföldet* s *gyephamut*, továbbá a *keverék* és *istállótrágyát*, melyek azonban egyúttal a talaj termőképességét is fokozzák. Ha a talaj tisztán csak az elvesztett tápláló anyagok pótlását kívánja, abban az esetben a talaj minősége szerint kell a szakképzett erdésznek a keveréktrágyát ásványi anyagok hozzáadásával, úgy amint azt fentebb nyilvánvalóvá tettük, alkalmazni. És ha pl. valamely kristályos palakőzet, pl. a gnájsznak elmállásá-

[1]) Fekete Lajos: ‚A tölgy és tenyésztése'. 101. l.

[2]) Allgemeine Forst- u. Jagd-Zeitung. 1872. p. 228.

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2018. Támogató: Földművelésügyi Minisztérium szerz.sz.: EVgF/619-3/2017.

ból származott talaj javítására a keveréktrágyába bőséges mész hozzáadásáról fog gondoskodni, éppúgy kerülni fogja ennek alkalmazását pl. a zalai vagy somogyi meszes lősz,- vagy mészmárga, avagy a bakonyi és vértesi dolomittalajban, s gondja lesz arra, hogy az utóbbb említett talajok káliumban gazdag anyagokhoz jussanak. Szóval ismernie kell a talaj alkotórészeit legalább nagyjából s eszerint tudnia kell, hogy a növényi tápláló anyagok melyikének hozzáadására vagy pótlására van a csemeték tenyésztésére szolgáló talajnak legnagyobb szüksége. Itt össze kell vetni az erdőtenyésztőnek, talajtan-vegytani s növényfiziologiai ismereteit.

8. A trágyázás idejének célszerű megválasztása és kivitele.

Minthogy a trágyázás minőségének olyannak kell lenni, hogy necsak a talaj elvesztett tápláló anyagát pótolja, hanem bizonyos ideig képes is legyen a nevelendő csemeték táplálására szükséges anyagokat a *kitűnő fejlődés* biztosítása mellett szolgáltatni, a trágyázás kellő idejének megválasztása, a csemeték fejlődésére jelentékeny befolyással van. Termékeny, erdőirtásból származott talajt. 1—2, sőt több évi okszerű művelés mellett sem szükséges trágyázni, de a gyengébb minőségű talajt, ha erőteljes csemetéket akarunk nevelni, már első használata előtt kell megtrágyáznunk *s ezt minden új vetés előtt* ismételnünk. Szabályúl tartsuk szem előtt, hogy ne várjuk be a csemeték sínlődését, sárguló lombozattal való tengését, hanem a trágyázást még ennek bekövetkezése előtt foganatosítsuk.

Sokszor megesik több éves csemeték nevelésénél, iskolázásoknál, hogy a fejlődés a talaj termőképességének gyengülése folytán visszamarad. Sorok közti trágyázásnál az alkalmazott trágyaszernek földszintes szórásával s bekapálásával ezen a bajon is segíthetünk. Hazánkban általában kevés helyt alkalmazzák a trágyázást csemetekertekben s a csemeték sínlődését rendesen más okokra vezetik vissza, pedig a legtöbb esetben, a talaj tápláló anyagainak a sok évi csemeteneveléssel való kizsarolása okozza a bajt.

A trágyázást legtöbb esetben *tavaszszal,* a csemetekert talajának másodszori megművelése alkalmával alkalmazzák, midőn a trágyát felásással könnyen föld alá hozhatják, még pedig mélyebbre a hosszú gyökérzetű, sekélyebbre a rövid gyökerű csemeték nevelésénél. A zöldtrágyázás természetesen nyáron vagy ősz elején

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2018. Támogató: Földművelésügyi Minisztérium szerz.sz.: EVgF/619-3/2017.

történik. A talajnak mélyen történő trágyázását, a hosszú gyökerek fejlődésének megakadályozása végett kerülni kell s legfeljebb homokra kerülő erdei fenyő-csemeték nevelésénél van megokolva. Ha a trágyázás inkább a talaj felső rétegében történik, nagy mértékben segítjük elő az oldalgyökereknek sűrű fejlődését. Az istállótrágyát jó olyan mélyre *aláásatnunk,* hogy a magcsemete gyökérzetével közvetetlenül érintkezésbe ne jusson, holott a többi könnyen oldódó trágyaszert a gyökér fejlődésének földrétegébe csak könnyen bekapáltatjuk, esetleg a földszínre szórva, gereblyével beveretjük. A sorok közötti trágyázás rendesen az utóbbi módon szokott történni.

A trágya mennyiségére nézve megjegyezzük, hogy túlságos alkalmazásától sok oknál fogva, így pl. a hirtelen s pudvás törzszsel való növés, kényes, fagy s hó iránt érzékeny csemeték nevelésének megakadályozása miatt, óvakodnunk kell. Számokban ugyan bajos a legcélszerűbben alkalmazandó mennyiséget meghatározni, mert az mindig a talaj viszonyaitól s a nevelendő csemeték faj és kor szerinti minőségétől függ, de tájékozásul álljanak itt a következő adatok:

a *Vonhausen* féle keverékből *hektáronkint:* 10 métermázsa fahamut, 2 métermázsa *Guánot* és 1 métermázsa *csontlisztet* alkalmaznak. Ennek költsége szintén hektáronkint, körülbelül 120 márka. *Guáno* vagy *csontliszt* és *káli* trágyából álló s egyenlő mennyiségben kevert műtrágyából, hektáronkint 3—5 métermázsát használnak. *A Schwappach*-féle keveréket mennyiségileg is, már fentebb ismertettük.

A különféle műtrágyákat most már, a mindenütt elterjedt vegyészeti gyárakból, könnyen s nem is nagyon drágán szerezhetjük meg.[1])

9. A csemetekert területének beosztása.

Kisebb csemetekerteket elég keskeny úttal kettéválasztani s ettől jobbra-balra, a keskeny gyalogösvényekkel egymástól elválasztott csemeteágyakat kitűzni. Sőt még a főút, be nem kerített csemetekerteknél el is maradhat, mert az ágyakhoz amúgy is körös-körül hozzáférünk. Nagyobb állandó csemetekerteknél már állandóan használható utakkal kell az ágyakat hozzáférhetővé tenni.

[1]) Budapesten pl. a *Hungária* műtrágya, kénsav- és vegyi ipar-részvénytársaság gyárából.

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2018. Támogató: Földművelésügyi Minisztérium szerz.sz.: EVgF/619-3/2017.

Rendesen, kocsival is járható főúttal választjuk ketté a csemetekertet s ettől több, már keskenyebb, de talicska közlekedésre szintén egészen alkalmas mellékútat tűzünk ki, miáltal a területet több részre, táblára osztjuk fel, amelyeken belül készítjük az ágyakat. A csemetekert kerítésén belül, köröskörül szintén másodrendű utakat készíttetünk. A szélesebb főutat, amint már előbb említettük is, még a csemetekert első megmunkálása előtt tűzik ki, a keskenyebb útakat pedig az ágyak közötti gyalogösvényekkel együtt, a terület másodszori megmunkálása után zsinór használata mellett jelölik s tapossák ki; a másodrendű utak földjét ki is lapátolják.

Lejtős területeken az útakat lehetőleg vízszintes irányban kell kitűzni s általában kerüljük a fő- vagy mellékutakat a viz folyásának irányában készíteni, mert ezekből keletkeznek rendesen a nagy károkat okozni szokott vízmosások. A főút szélességét elég 1·8—2 m., a mellékutakét 1—1·2 méterre, a gyalogösvényekét pedig az ágyak között 30—40 cm.-re vennünk. Az ágyak készítését csak nagyobb magvak, pl. tölgy, gesztenye és dió vetésénél és iskolázásánál mellőzhetjük, mert ezek 25—30 cm. széles sorai közt a gyomlálást és kapálást külön gyalogösvények nélkül is jól teljesíthetjük, kisebb magvak vetésénél azonban okvetetlenül szükséges 1—1·2 méter széles ágyakat készíttetnünk.

A gyalogösvények a csemetekert területéből jelentékeny részt vonnak el s azért, ahol lehet, mellőzzük készítésüket. Erre nézve egyébiránt jegyezzük meg, hogy a gyalogösvények különös jó szolgálatot tesznek kötött talajon és lassú növésű csemeték sűrűbb iskolázásánál, mert a talajnak munkaközben való, sok tekintetben hátrányos keményre taposását kikerűlhetjük, ellenben mellőzhetjük a gyalogösvényeket a fent említett fanemek csemetéi nevelésénél, különösen kevésbbé kötött vagy porhanyós talajon és általában olyan csemeték iskolázásánál, amelyek gyors növekvésüknél fogva ritkább hálózatban nevelendők, suhángok nevelésénél pedig mindenképpen.

Az állandó csemetekert beosztásánál tekintettel kell lennünk arra is, hogy ha forrás vagy folyóvíz nincs a közelben, az öntözés végett ásandó *kútnak* vagy kutaknak megfelelő helyéről kell gondoskodni. Éppúgy ki kell tűzni a csemetekert kerítésén belül, vagy még célszerűbb kivűl, a *gyomok felhasználására* s a *vegyes*

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2018. Támogató: Földművelésügyi Minisztérium szerz.sz.: EVgF/619-3/2017.

trágya készítésére szükséges területet. Végül a beosztáshoz tartozik az *őrkunyhó helyének kitűzése is*, melyről már előbb volt szó.

10. A mag elvetésének alapelvei.

A mag elvetésénél különbséget kell tennünk az elvetésre érvényes *általános-* és az *egyes fanemek* magvai elvetésénél szem előtt tartandó alapelvek között Előbb az általános alapelveket kell ismernünk, hogy aztán az egyes fanemek magjai elvetése módjainak helyes alkalmazására következtetést vonhassunk.

A vetés idejére nézve ugyanazok az elvek és szabályok érvényesek, melyekről a vetéssel való erdősítésnél már megemlékeztünk.

Maga a vetés csemetekertekben vagy *teljes*, vagy *soros* lehet. Előbb az elsőt alkalmazták kiterjedtebb mértékben, most azonban egyes fanemek, mint: az éger, szil, nyár, nyir, platán itt-ott az eperfa magjai vetésének kivételével, a többi fanem magját mind egyközű sorokban haladó vetőbarázdába vetik. A vetés ez utóbbi módjának sok előnye közül kiemeljük, hogy: a soros vetésnél a magot egyenletesebben vethetjük s ennélfogva a szükséges magmennyiséget pontosan kiszámíthatjuk; a kikelt csemetéket könnyebben ápolhatjuk kapálás, gyomlálás s felfagyás ellen a sorközöknek mohával való kirakása által. A sorban álló csemeték mennyiségéről is könnyebb és biztosabb tudomást szerezhetünk. Kiásásuk is gyorsabban és a gyökerek megsértése nélkül történhetik. Általában a vetés kivitele is, különösen a takarás, könnyebben történik a soros-, mint a teljes vetésnél.

A soros vetésnél a *sorok egymástól való távolsága* a fanem növekedésének erélyétől, a kortól, s illetőleg attól függ, hogy a csemetéket mily nagyságban kívánjuk a csemetekertből az ültetés céljaira kiadni. Gyorsabban növő fanemek magjait nagyobb távolságban álló sorokba vethetjük, mint a lassabban növőkét s ugyancsak nagyobb sortávolságot kell alkalmaznunk a korosabb, illetőleg nagyobb csemeték nevelésénél, mint az olyanoknál, melyek 1—2 éves korukban kerülnek ki a csemetekertből, vagy mint ilyenek fognak iskoláztatni. A sortávolság minimumául *fenyőcsemeték* nevelésénél 10—15, *tölgy*, *juhar*, *szelíd-* és *vadgesztenyénél* 25—30, *akácnál* 40 cm-t vehetünk. És ha pl. *háromeves fenyő-csemetéket* is-

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2018. Támogató: Földművelésügyi Minisztérium szerz.sz.: EVgF/619-3/2017.

kolázás nélkül akarunk nevelni, akkor a sortávolságot nem 15, hanem legalább 20 cm.-re kell vennünk.

A vetősorok vagy vetőbarázdák szélessége nagy befolyást gyakorol a csemeték fejlődésére s ezért ennek helyes megállapítására mindig gondunk legyen. Előbb általában igen keskeny keresztmetszetben, háromszögalakú vetőárkokat készítettek; emellett egyrészt a mag a vetőárok fenekén annyira összehalmozódott, hogy ez a csirázást hátráltatta, másrészt pedig a kikelt egyes csemeték gyökerei szabadon fejlődésére nem volt hely, egymással összekuszálódtak, ami ismét növekvésükre hatott hátráltatóan s később, kiemelésüknél, szétválasztásukat nehezítette meg. E hátrányok kikerülése végett kis magvaknál legcélszerűbb, *lapos fenekű vetőárkokat* készíteni s a magvakat ezekbe úgy vetni, hogy egyenletesen elhelyezkedhessenek s csirázásuk után, a kikelt csemete szabad gyökérállással fejlődhessék. Nagyobb magvakat keskeny vetőárokba is lehet úgy vetni, hogy a vetőárok fenekén ne egymáson, hanem sorjában egymás mellett feküdjenek. Rendes körülmények között legjobb a vetőbarázdák szélességét 4—6 cm.-re megállapítani. Sőt *Burkhardt* kitünő munkájában [1]) a lúcfenyő-csemeték nevelésénél 30 cm. sortávolság mellett *8 cm. széles* vetőbarázdákat ajánl úgy, hogy a sorok közötti távolság 22 cm.-t tenne ki. Az ennél téresebb állás — úgymond — területpazarlással jár, a keskenyebb pedig, kevés vagy nagyon szorult állásban nőtt csemetéket ad.

A vetőbarázdák mélysége, állandóan egyenes arányban áll az elvetendő mag nagyságával, vagyis minél nagyobb a mag, annál mélyebb — s minél kisebb, annál sekélyebb vetőbarázdára van szüksége, vagy azt is mondhatjuk, hogy a vetőbarázda mélysége, a mag szükséges takarásának vastagságától függ. A takarás a magot kiszáradás, elmosás, magevő állatok ellen stb. védelmezi s igy a magot ennek, valamint a csirázáshoz szükséges légjárásnak megfelelő mértéke szerint kell takarni, egyúttal azonban a takarásra szolgáló föld minőségét is figyelembe kell vennünk, mert porhanyós, televényes földdel vastagabban takarhatunk, mint nehéz agyagos földdel. A különböző fanemek magjainak takarására nézve eszközölt vizsgálatokból és kisérletekből kitűnik, hogy legcélszerűbb a tölgymakkot s a szelid és vadgesztenye magját 4—7 cm;

[1]) Säen u. Pflanzen VI. Aufl. 1893. p. 378.

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2018. Támogató: Földművelésügyi Minisztérium szerz.sz.: EVgF/619-3/2017.

a bükkmakkot: 2—4 cm;
az ákácmagot: 4—5 cm;
a juharmagot: 1—2 cm;
az éger, nyár, nyir magot: $^1/_2$—1 cm;
a jegenyefenyőmagot: 1—2 cm;

a lúc, erdei, vörös s fekete fenyőmagot 1—$1^1/_2$, sőt a fekete fenyőét 1 cm. vastagon betakarni. A szil és platán magját nagyon vékony réteggel, csak begereblyézéssel kell betakarni, mert 1 vagy $1^1/_2$ cméteres takarás mellett a mag egyátaljában nem csírázik. A második évben csírázó, tehát egy évig bevermelve tartott magvak közül a kőris és gyertyánnak, a juharmag takarásának megfelelő, a hársmagnak az ákáchoz, a havasifenyőmagnak pedig a bükkhöz hasonló takarást adhatunk. A közönséges diót őszszel vetve, a tölgyéhez hasonló vastagsággal takarhatjuk, az amerikai feketediót — Juglans nigrát — pedig, mert igen vastag héjának sok s állandó nedvességre van szüksége, 15—20 cm. mélységre dughatjuk anélkül, hogy kikelésének elmaradásától tartani kellene, sőt csak is igy várhatunk mindig jó eredményt.

11. A vetőbarázdák készítése. Különféle barázdakészítő eszközök.

A vetőbarázdákat vagy az ágyak szélességének, vagy hosszúságának irányában készíthetjük. Általában az első mód van inkább elterjedve, s csak újabban látjuk egyes nagyobb csemetekerteknél a vetőbarázdákat az ágyak vagy táblák hosszú oldalával egyközűen futni. Kisebb magvaknak ágyakba való vetésénél, főképpen azért alkalmazzák az ágyakat keresztező barázdákat, mert a barázdát nyomó készülékeket így könnyebb kezelni s egyes célszerűen alkalmazható vetőeszközök is ilyen alkalmazásra vannak szerkesztve; de meg a kapálás és a gyomlálás is könnyebb a vetőbarázdák közt az ösvényeken járó vagy guggoló munkásnak. A hosszában futó barázdasorokat inkább nagyobb magvaknak táblákba s nem ágyakba történő vetésénél alkalmazzák, ahol a sorközöket kapával vagy kapáló ekével jól meglehet munkálni, vagy nagyobb csemetekertekben ágyakba való vetésnél is, ha a talaj könnyen gyomosodik, s ezért költségkimélés tekintetéből szintén a kisebb kapáló ekék használatára vagyunk utalva.

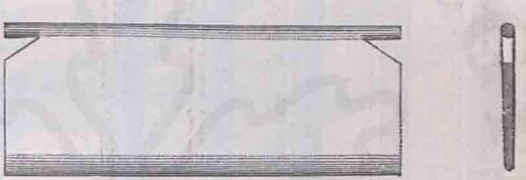
© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2018. Támogató: Földművelésügyi Minisztérium szerz.sz.: EVgF/619-3/2017.

A vetőbarázdák többféle eszköz használatával készíthetők; ilyenek a *barázdáthúzó kapa* (110. ábra), melylyel a barázdát zsinór mellett készítjük. (A zsinórnak különféle hosszúságban való használatánál jó szolgálatot tesz a motóla).



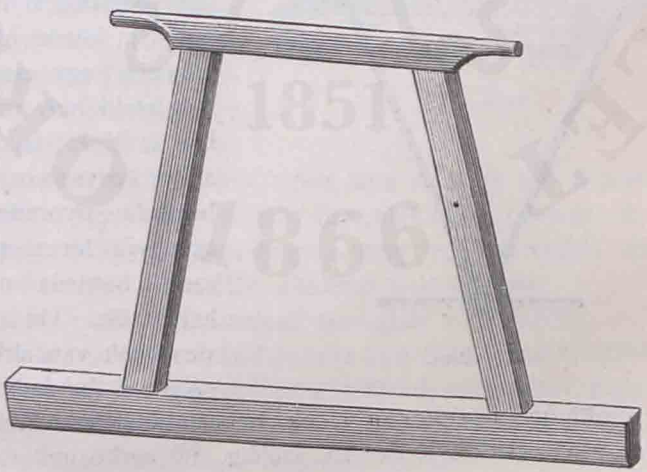
110. ábra.

Leginkább használjuk újabban a különféle egyszerű s összetettebb barázdanyomó deszkákat és léceket. Legegyszerűbb a *barázdátnyomó deszka* (111. ábra), melylyel a gyomláló ösvényeken haladó két munkás nyomja a keresztbarázdákat. Léccel is épp úgy készíthetők, csakhogy még kényelmetlenebbül, mert a munkások csak guggolva dolgozhatnak; a lécet az ágy szélességénél annyival hosszabbra kell készíteni, hogy két végén jól megmarkolható legyen.



111. ábra.

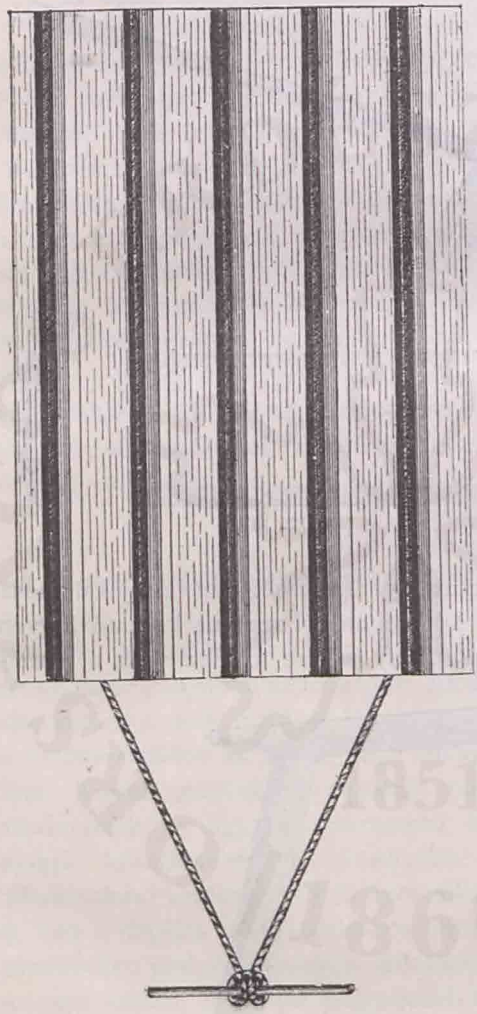
A barázdajárom (112. ábra) is erre a célra való, a fenteb-



112. ábra.

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2018. Támogató: Földművelésügyi Minisztérium szerz.sz.: EVgF/619-3/2017.

bieknél azonban azért sokkal előnyösebb, mert a munkásoknak munkaközben nem kell hajolniok. Az összetettebb *barázdátnyomó deszkák* 3—4 cm. vastagsággal s az ágy szélességével egyenlő hosszú deszkából vagy deszkákból úgy készűlnek, hogy alsó részükre a sortávolságnak megfelelően 1—5 drb. négyszögű, trapézalakú, vagy pedig kivájt lécet erősítenek, melyekkel a vető barázdákat nyomják (114 és 115. ábrák). Ha csak egy lécet erősítenek a deszkára, ami ritkábban történik, akkor a deszka szélessége a megállapított sortávolsággal egyenlő s a lécet a deszka közepére erősítik, ha pedig 2—5 lécet szegeztetünk a deszkára, akkor ezeknek 2—5 sorköz egész szélességét kell befogni s a lécek úgy osztandók fel, hogy két léc között, középtől középig egy sorköznek megfelelő hely maradjon. Ha 5 lécet használunk, akkor egyszerre csak 4 barázdát nyomunk, mert az egyik lécet mindig a szélső barázda nyomába helyezzük. De ha két deszkánk van, akkor egyszerre 5 barázdát készíthetünk, csakhogy ilyenkor a lécek beosztásánál arra kell ügyelnünk, hogy a szélsőtől a deszka széléig, fél sorköznek megfelelő hely maradjon, mert ilyenkor az egyik deszkát mindig a másik



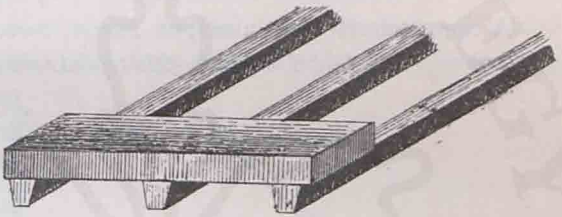
113. ábra.

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2018. Támogató: Földművelésügyi Minisztérium szerz.sz.: EVgF/619-3/2017.

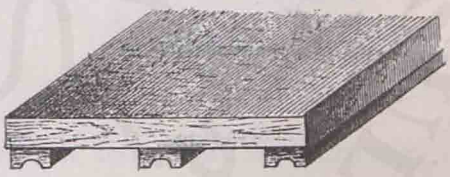
mellé illesztjük, s úgy nyomjuk a barázdákat. Természetes, hogy a barázdát nyomó léceket oly magasra s szélesre kell készítenünk, amily mély s széles barázda az elvetendő mag természetének megfelel.

A 113. ábrán látható *barázdátnyomó deszka*, húzásra berendezve, hosszában futó vetőárkok készítésére szolgál. Ugyanis a hosszúság irányában a csemeteágyra teszik, tetejére megfelelő súlyt (köveket, vagy fahasábokat) raknak s két munkás az ágyak közötti ösvényeken járva, az ágy hosszában végig húzza. Igen gyorsan, szép, egyenes vetősorokat lehet így készíteni; bevetésükre legcélszerűbb a vetőtülköt használni.

A kivájt lécekkel ellátott barázdátnyomó deszka az előbbiektől abban különbözik, hogy rendesen 26 cm. széles, 3 cm. vastag s az ágy szélességének megfelelő hosszú deszkából készül, aljára pedig egymástól 10 cm. távolságban két kivájt lécet erősítenek, melylyel kettős barázdákat lehet nyomni (115. ábra). Ezt Dankelmann[1]) Eberswaldén úgy módosította, hogy a deszkát kettős szélességében 4 pár, háromélű legyalult léccel látta el s így két deszka használata mellett egyszerre 4 kettős barázdát lehet nyomni. A kettős barázdáknak célja az volna, hogy a mag egyenletesebb elosztása mellett a csemeték szabadabb állásban fejlődhetnek.



114. ábra.



115. ábra.

Vashengereket is használnak barázdák készítésére.

A Mühlen-féle barázdasorthúzó (116. ábra) készülék ekeszerű fogaival, kellően begyakorolt munkások porhanyós talajon szintén megfelelő barázdákat készíthetnek. Sőt ennek az az előnye, hogy

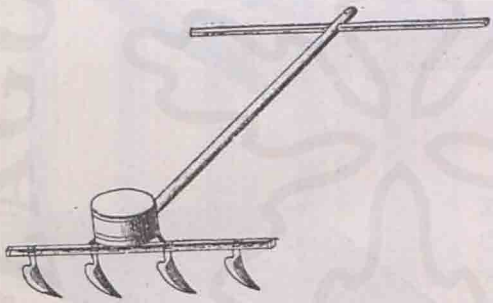
[1]) Dankelmann: Saatbrett u. Pflanzbrett. Zeitschr. f. Forst u. Jagdwesen 1873. p. 65.

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2018. Támogató: Földművelésügyi Minisztérium szerz.sz.: EVgF/619-3/2017.

használata, különböző barázdamélységet kivánó magvak vetésénél is lehetséges, mert a barázdákat egyrészt a rúd lejebb tartásával, másrészt a készüléken alkalmazott edénynek súlyokkal való megrakásával mélyebbre, vagy ellenkező eljárással, sekélyebbre készíthetjük. Előnye továbbá, hogy munkaképessége az előbbi eszközökénél jóval nagyobb, vagyis hogy bizonyos egységidő alatt 5—6-szor több munkát végezhetünk ezzel, mint amazokkal az eszközökkel. Nagyobb magvak vetésénél a barázdák készítésére vagy kapákat, vagy ekéket (tölgynél), vagy vetőlyukak szúrására alkalmas s a vetésnél már megemlített *vetődeszkát* (l. 79. ábrát) használnak.

12. A mag elvetése.

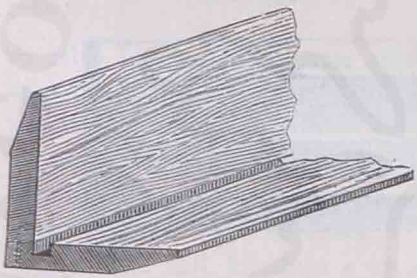
A csemetekertekben a magot *kézzel*, *borospalackkal*, *vetőléccel*, *vetőtölcsérrel*, *vetőtülökkel*, a *Fekete-féle tolókás magvetővel*, vagy a *Lótos-féle magvetőekével* vethetjük el. Nagyobb magvakat, mint tölgy és bükkmakkot, gesztenyét, s a jegenyefenyőmagot kézzel egészen megfelelően vethetjük, mert az *egyenletes vetést* szemmértékkel is eltaláljuk. Épp úgy jól vethetjük el kézzel a nagyobb szárnyakkal ellátott magvakat is, mint a juhart, kőrist, szilt. Kisebb magvakat azonban jobb valamely célszerű vetőeszköz használatával, a *frissen készített barázdába* vetni, mert a kézzel való vetés lassú, tehát költséges munka s ha a munkásoknak nincs kellő gyakorlottságuk s nem eléggé figyelmesek, nagyon egyenlőtlenül vetnek. Ez az utóbbi eset hidegebb reggeleken vagy délutánokon (április-májusban), az újjak megdermedése miatt rendesen bekövetkezik. De még hátrányos a folytonos guggolás és az ágyak szélének eközben ki nem kerülhető letaposása miatt is. Különben begyakorolt munkások kézzel is egészen jól, egyenletesen vetnek. A vetésnél jó szolgálatot tesz *a vetőtölcsér*, még jobbat a *vetőtülök* (65. és 66. ábrák); használatukat már ismerjük. Épp igy jól használható a szűknyakú borospalack is.



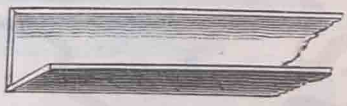
116. ábra.

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2018. Támogató: Földművelésügyi Minisztérium szerz.sz.: EVgF/619-3/2017.

A magot ezekkel az eszközökkel közvetetlenül a készített barázdába vetik. Jól használhatjuk vetésre a *vetővályút* (118. ábra), amely az ágy szélességével egyenlő hosszú s 10 cm. széles deszkából és egy erre derékszögben felszegezett 3—4 cm. széles lécből áll. A vályúba a magot beszórjuk, újjunkkal egyenletesen elosztjuk, a vályu keskenyebb részét a barázda szélére nyomjuk s a magot a barázdába fordítjuk. A mag egyenletes elvetésére szolgáló igen célszerű eszköz *a vető hasáb* is (117. ábra), melynek egyik éle csatornaszerűen a mag befogadására ki van vájva, domború hátsó részén pedig, könnyebb kezelhetése végett, körülbelül 10 cm. hosszú markolat van. A teknőben tartott magot ezzel az eszközzel egy fogással kimerítjük s a csatornában megfelelően elhelyezkedett magot, a barázda szélére lapos részével lefektetett hasáb könnyű kifordításával, elvetjük. A különböző nagyságú magvak elvetéséhez külön-



117. ábra.



118. ábra.

böző mélységű csatornákkal ellátott hasábokat alkalmazhatnak. A *vetőléc úgy készül*, hogy két lécet derékszög alatt egymáshoz erősítenek s ott, ahol a két léc egymással találkozik, egy a magvak befogadására szolgáló vályú van készítve. A lécet maggal épp úgy töltjük meg s úgy használjuk, mint az előbbit. Ritkább vetéshez ez a vetőléc úgy is készíthető, hogy a vályú helyén csak egyes mélyedéseket készítenek egymástól bizonyos távolságban.[1])

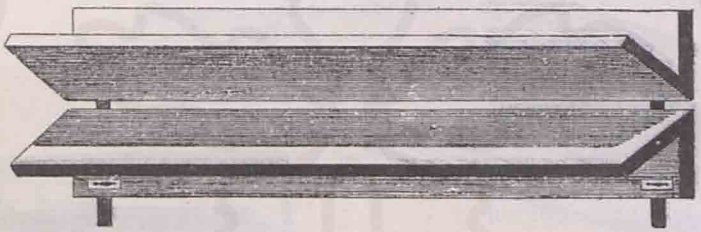
Vetésre szolgálnak még különféle eszközök: így az ú. n. *vetőolló*, melynél a vetőcsatornát képező lécek úgy illenek egymáshoz, hogy a *rajtuk alkalmazott markolat* nyomásával alúl szétnyílnak s a mag a vetőbarázdába hull.

Ehhez hasonló a sarokpánttal ellátott *vetődeszka*, melynél a belűl alkalmazott sarokpántokkal a deszkák 90°-ú szög alatt úgy nyithatók, hogy teljesen zárt csatornát alkotnak; ha ilyen állapotban a csatornát maggal meg-

[1]) Tomcsányi G. ‚Erdei facsemeték nevelése' 56. l.

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2018. Támogató: Földművelésügyi Minisztérium szerz.sz.: EVgF/619-3/2017.

töltjük s a vetőbarázdába helyezett vetődeszka két szárnyát összecsapjuk, a pántok feszítése folytán, a csatorna fenekén akkora rés támad, hogy azon a magvak kihullhatnak. Tudomást vehetünk a Hess által szerkesztett *vetővályúról* is (119. ábra), mely a vetőtülök alkalmazása mellett a magnak barázdába való biztosabb vetésére szolgál. Az alsó rés a magvak nagysága szerint tágítható, vagy szűkíthető. Ehhez hasonló az egyenletes vetésre szolgáló az az eszköz is, melynél az alúl alkalmazott 3-szögű hasáb a csatornába vetőtülökkel szórt magot felezi. Csakhogy emez eszközök alkalmazása előtt a munkásokat előbb be kell gyakorolni, mert különben a vetés egyenletessége nagyon is szenvedni fog. Újabbi s célszerűen alkalmazható vetőeszköz az *Esslinger-féle vetőléc*[1], mely tulajdonképpen 3 részből áll, még pedig: a *barázdátnyomó deszkából*, a teknőszerű *magtartóból* s a vetést eszközlő *vetőlécből*. A vetőléc két egymással derékszög alatt kapcsolt félhengert alkot, amelynek belső élén, illetőleg ott, ahol a két félhenger egymást éri, bizonyos megállapított távolságokban 4, körülbelül 8 mm. hosszú sekély s 3 lúc, vagy erdei fenyőmagot befogadható bevágás van. A mintegy $^2/_3$ részig maggal megtöltött teknőből a magot a vetőléccel kimerítjük, a lécet a barázda szélére helyezzük s a magot egy billenéssel



119. ábra.

elvetjük. Előnye ennek a lécnek a magnak egyenletes vetésében rejlik. Megszerezhető 8 márkáért a következő cím alatt: Schreiner Jakob Metz zu Scheidt (Pfalz).

Kisebb magvak vetésénél, az eddigi tapasztalatok szerint, a felsorolt vetőkészülékeket jóságban, célszerűségben s munkaképességben mind fölülmúlja a:

Fekete-féle tolókás magvető[2]), (120. ábra) melynek előnyét, a vetés *egyenletessége* s *nagy munkaképessége mellett az emeli*, hogy magával *a vetőeszközzel készítjük a vetőbarázdákat* is.

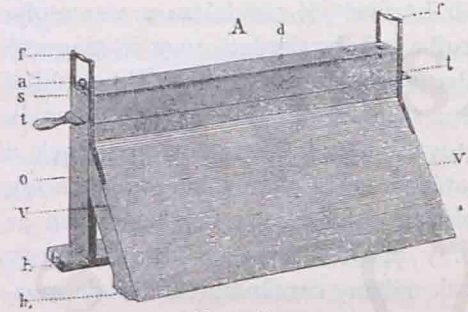
Szerkezete a következő: hossza 1 méter, magassága 80 centiméter, szélessége alól mintegy 35 centiméter. *A* mutatja az egész

[1]) Esslinger: Säelatte für Nadelholzsamen (Forstwissenschaftliches Centralblatt 1890. p. 535).

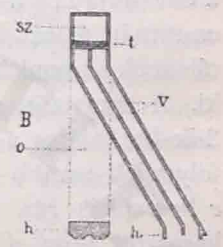
[2]) Fekete L. ‚A magy. előf. főbb fanemek csemetéinek termesztése s ültetése'. 87—88 l.

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2018. Támogató: Földművelésügyi Minisztérium szerz.sz.: EVgF/619-3/2017.

vetőkészűléket, *B* pedig keresztmetszetét. Felső részén van a *magláda* (sz.), melybe 4 liter mag fér, s melynek feneke három részből áll. A felső és alsó szilárdan áll, a középső pedig az ú. n. *tolóka*, e kettő között mozgatható, előre hátra. Mind ezen, mind az alsó, s felső feneken két sor nyílás úgy van kivágva (120. *C. D.* ábrák), hogy az alsó

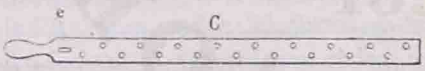


120 *A.* ábra.

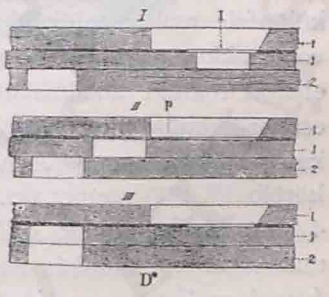


120 *B.* ábra.

és felső fenék nyílásai *nem állanak* egymás fölött, de ha a tolóka egészen be van tolva, ennek nyílásai a felső fenék nyílásai alá jutnak s a magládában levő mag a tolóka nyílásait is megtölti. Ha a tolókát kifelé húzzuk, ezzel a nyilásban elhelyezkedett magot is magával viszi s ha még jobban kihúzzuk, a tolóka nyílásai az alsó fenék nyílásai fölé kerűlnek, s a mag a láda alól kiinduló s az *A* ábrán rézsútosan előre, *B* ábrán jobbra és lefelé vezető magvezetéken (*v*) át kipereg[1]). A mag egyenletes felosztása végett a vezeték alsó ferde síkján nehány ferde léc van alkalmazva. A magláda alatt lent van a *barázdátnyomó* léc, mely két végén 10 centiméterrel kijebb áll. A munka vele úgy történik, hogy két munkás meg fogja a magvető két végén alkalmazott markolatot, s keresztbe állítja az eszközt az ágy végétől mintegy 20 cm. távolságra úgy, hogy a



120 *C.*



120 *D.* ábra.

[1]) Most már a magvezeték egyszerű s nem kettős mint a keresztmetszet mutatja.

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2018. Támogató: Földművelésügyi Minisztérium szerz.sz.: EVgF/619-3/2017.

magvezeték az ágy szélére essék. Ekkor a két munkás rálép a barázdátkészítő léc kiálló *tapodójára* s ezzel kinyomja az első barázdát vagy vetőárkot, azután a gyalog ösvényeken hátrafelé mozogva, egy sorközzel tovább viszi a magvetőt, annyira, hogy a magvezeték talpa az imént kinyomott barázdába essék. Most amelyik munkás balkézzel fogja a markolatot, jobb kezével jól meghúzza s visszatolja a tolókát, mire a tolóka nyílásaiba elhelyezkedett mag a magvető csatornán át az első barázdába egyenletesen pereg. Ekkor újból rálépnek a munkások a tapodóra s a második vetőbarázdát nyomják ki. A magvetőt, mint előbb, tovább teszik, s magot pergetnek a 2-ik barázdába, a harmadik barázdát ugyanekkor kinyomják s így folytatják tovább a vetés munkáját. A markolat közelében van az *e* hosszúkás rés, melyen át egy *akasztó szeg* (*A* ábra *a*) megy keresztül, hogy a tolókának csak néhány centiméteres ide-oda mozgást engedjen meg, olyat, hogy a tolóka, kihúzásánál ott álljon meg, ahol merítő nyílásai éppen az alsó fenék nyílásai felé esnek s így belőlük a mag kihullhat, a tolóka visszatolásánál, merítő nyílásai megint a felső fenék nyílásai alá kerülnek, megtelnek maggal, s a vetést folytathatják.

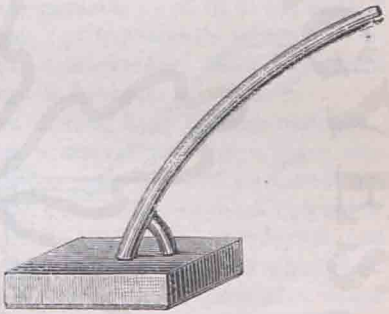
Célszerű ennek a vetőeszköznek szerkezete továbbá azért is, hogy keskenyebb barázdátnyomóval és magvezetékkel, továbbá különféle nyílású tolókákkal szerelhető fel. Ha pl. sűrűbben akarunk vetni, akkor nagyobb, ha pedig ritkábban, akkor kisebb nyílásokkal ellátott tolókát alkalmazunk. A sűrűbb vetést egyébiránt úgy is eszközölhetjük, hogy egy és ugyanazon barázda fölött a tolókát kétszer húzzuk meg. A lúcfenyő magjából az eszköz egy méterre körülbelől 600 szemet vet. Ha vetőágyban minden négyzet méterre 4 barázdát számítunk, *kell 100 m^2-re körülbelől 2 kgr. mag.* Alkalmazásával sok munkás napszámot, tehát *sok kiadást is megtakaríthatunk*, amiért beszerzését minden erdőtenyésztőnek nagyon ajánljuk. Megrendelhető feltalálójánál: Fekete Lajos m. kir. főerdőtanácsos s akadémiai tanárnál Selmecbányán. Ára 14 frt.

Fekete az apró magvak fedésére nézve következőket mondja a tolókás magvetőhöz adott utasításában: A magnak befödését külön e célra előkészített könnyű földdel a két mesgyében álló két gyerek vagy asszony eszközli, kik a fedő anyagot kosárban vagy kötényben viszik magukkal. Mi e célra komposzttal kevert könnyű földet használunk, melyet előbb homokrostán átvetve, a darabosabb részektől megtisztítottunk. Kevés hamuval és homokkal kevert, vagy tiszta erdei korhadék is igen jó fedő anyag, a gyomtól való

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2018. Támogató: Földművelésügyi Minisztérium szerz.sz.: EVgF/619-3/2017.

tisztántartás tekintetéből még jobb a gyephamu. Ritka az oly csemetekert, melynek földje a finom fedést igénylő és a talaj megkérgesedését nem tűrő lúc-, erdei és fekefefenyő, s más apró magvak fedésére alkalmas volna. Kezdő szaktársaink ily esetekben a siker elmaradását legtöbbnyire annak tulajdonithatják, hogy a magot megkérgesedésre hajlandó földdel takarták be.

Akár kézzel, akár valamely vetőeszköz használatával vetettük el a magot a vetőbarázdába, azt előre készített jó *minőségű, könnyű, porhanyó földdel* kell betakarni. Ha a vetés helyének földje ilyen, s jó apróra van megművelve, akkor a maggal bevetett barázdákat gereblyével a szélükről rájuk húzott földdel vagy ilyennek *rárostálásával* is betakarhatjuk. A betakart barázdákat, vagy kézzel vagy *lapogató deszkával* (121. ábra) kissé lenyomkodjuk, vagy az ágyakon végig *kézi hengert* húzunk s igy tömöttítjük meg a földet, ami tudvalevőleg a csirázás elősegítése mellett, a felfagyás veszélyét is csökkenti. Betakarásnál kerüljük a kövér, televényes föld használatát, mert ebbe a giliszták és más rovarok fészkelik be magokat s a csirázó magvakat megtámadó gombáknak is az ily föld jó ágyúl szolgál. Legjobb takarásra a televény földdel s gyephamuval kevert homokot használni, nemcsak ennek az anyagnak a porhanyósága miatt, hanem, mert a csirázó növénykének első táplálásához kitűnő anyagot szolgáltat. Nagyobb csemetekertekben a tölgymakkot a szomszédos barázda szántásával ráforditott földdel is takarják.



121. ábra.

Ujabban kisérleteket tesznek a *Lótos-féle magvető ekével* [1]), melynek főalkotó részei (122. ábra.):

a) a sorjelző; *b)* kerék; *c)* vonóhorog; *d)* vetőárkothúzó; *e)* magszekrény; *f)* takarók; *g)* ekeszarvak; *h)* ekegerendely; *i)* hajtószij; *j)* fogantyú; *k)* hajtókorong; *l)* vonószij.

a) A sorjelző áll egy az ekegerendely felszinén félköralakban forgatható, 65 *cm.* hosszú s vízszintesen nyugvó karból *(A.* 1.), melyre ide-oda tolható, 30 *cm.* hosszú, függélyes *(A.* 2.) vasból való jelzőpálca van erősitve. A forgatható kar tengelyét a vonószij emelésére, vagy lejebb bocsátására szolgáló s három lyukkkal ellátott négyszögletes oszlopnyúlvány *(A.* 3.) alkotja. A sorjelző felső ütközője *(A.* 4.), a vízszintes karnak jobbra vagy balra fordításánál a gerendelyen lévő alsó ütközőbe akad s igy a vízszintes kart mindig derékszögben tartja.

[1]) Részletesen ismertetve: Erdészeti Lapok 1897. V. füzetében.

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2018. Támogató: Földművelésügyi Minisztérium szerz.sz.: VgF/619-3/2017.

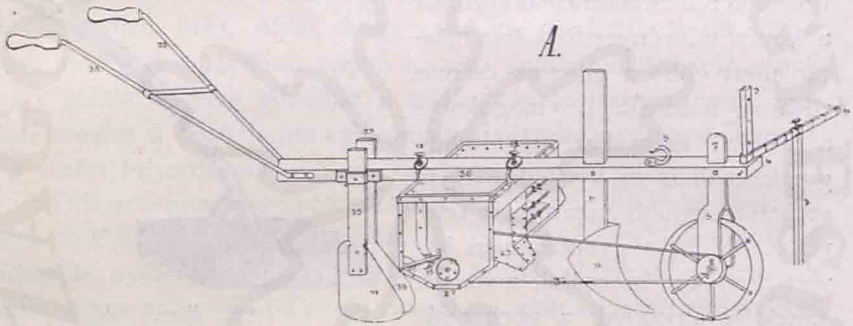
b) A kerék áll egy 30 *cm.* átmérőjű s 5 *cm.* széles talppal bíró vaskerékből. A kerékszárak *(A.* 5.) alsó része a tengely befogadására két lyukkal, felső része pedig az ekegerendelyhez való erősíthetése végett, csappal *(A.* 7.) van ellátva. A keréktengely négyszögletes nyúlványára *(A.* 8.) a hajtókorong illeszthető.

c) A vonóhorog. A vonószij megerősítésére szolgáló kampó az ekegerendely elején. *(A.* 9.)

d) A vetősort húzó áll az ekevasból *(A.* 10.) s ekeszárból. *(A.* 11.)

e) A magszekrény (apróbb famagvakra). A vetőmag s vetőkészülékek befogadására pléhből készült s vasalással ellátott 25 *cm.* magas, 25 *cm.* széles s ugyanily hosszú, csapott végű szekrény.

Az eke kezelése. A vetéshez két munkás szükséges; az egyik az ekeszarvánál fogva vezeti az ekét, a másik pedig húzza olyanformán, hogy a vonószijat — a munkás nagyságához képest — áthúzza a sortjelző tengelye fölött álló oszlop valamelyik fúrásán s a végét megerősíti a gerendelyen levő



122. ábra.

vonóhorogra. Mindkét munkásnak úgy kell járni, hogy a húzó a jelzést, az ekevezető pedig a már bevetett árkot be ne tapossa. A munka haladása egyenletes lépésben s ne szaggatottan történjék, mert ellenkező esetben a vetés foltos. A leghelyesebb haladásnak 50 lépés felel meg percenkint.

A magelzárást apróbb famagvak vetésénél az ekét húzó munkás, nagyobb famagvaknál pedig az ekevezető teljesíti. Zárni a készüléket mindig a sor végén, nyitni pedig csak akkor kell, midőn a tölcsér már a vetőárokba hullatja magját.

Munkaképesség. A királyhalmi m. kir. erdőőri szakiskola csemetekertjének homoktalaján az 1896. év tavaszán teljesített kisérletek a következő eredményt adták :

2 munkás 4 óra alatt 40 *cm.* sortávolság mellett képes volt 800 négyszögöl területet ákácmaggal bevetni, 2 munkás tehát 1 nap alatt, 10 óra munkaidőt feltételezve, képes volna:

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2018. Támogató: Földművelésügyi Minisztérium szerz.sz.: EVgF/619-3/2017.

30 *cm.* sortávolsággal ... ... 1500 □ ölet
40 „ „ ... ... 2000 „ „
50 „ „ ... ... 2500 „ „
60 „ „ ... ... 3000 „ „

bevetni apróbb famagvakkal. A tölgygyel, dióval és gesztenyével történő vetés eredménye, tekintetbe véve, hogy a mag felöntésére több idő szükséges s a munka is a mélyebb vetés következtében lassabban halad, területre nézve előreláthatólag 10—20%-kal az előbbinél kevesebbet tenne ki.

Az emlitett kisérleti vetést a mag kelésétől kezdve szemmel tartván, tapasztalták — s erről magam is meggyőződtem, — hogy a vetés egyenlő sűrűen s kevés időkülönbséggel, majdnem egyszerre kelt. Az egyenletes sűrű kelést az arányos szórásnak, a kevés időközzel való kelést pedig az egyenlő mély vetésnek lehet tulajdonítani.

1897. tavaszán összehasonlították a kézivetés eredményét a magvetőkészülékkel elért eredménynyel s azt tapasztalták, hogy: 5873□⁰ bevetésére kézzel, 40 cm. sortávolság mellett, kellett: 50·15 női napszám = 25 frt 01 kr., 9399□⁰ bevetésére a magvetővel, u. o. sortávolsággal: 13·7 férfinapszám = 10 frt 96 kr. A kézivetés kerül holdankint 6 frt 81 krba ; a magvetővel kerül holdankint 1 frt 86 krba. Holdankint vetettek 32·5 kgr. ákácmagot.

A vetőkészülék hátrányául azt lehet felróni, hogy a sorok matematikailag nem egyközűek, minthogy a munkás a magvetőt — bár a sor a sorjelzővel helyesen van jelezve — helyenkint 1 vagy 2 *cm.*-re a jelzéstől bevagy kitereli. Tekintettel azonban arra, hogy matematikai egyközűség a zsinór mellett történő kézi vetésnél sem érhető el, ez a hátrány a készülék sok előnyével szemben elenyészik. Ezért a szóban forgó új magvető készüléket, oly *nagyobb csemetekertekben való használatra, hol a magot vetőtáblákon hosszú sorokban kell elvetni*, megnyugvással ajánlhatom. Ellenben a kis magvakkal az ágy szélességében való vetésre, a Fekete tolókás magvetője a legcélszerűbb eszköz.

A magvető eke beszerzési módozatairól, áráról, felvilágositást adhat a királyhalmi (u. p. Szabadka) m. kir. erdőőri szakiskola főerdőőre, mint a készülék feltalálója és szerkesztője: *Lótos János.*

13. A vetéshez szükséges magmennyiség meghatározása.

A magmennyiség, amely a csemetekert területegységére a kisebb magvakból kgrammonként, a nagyobbakból pedig hektoliterenkint szükséges, függ a *vetés módjától*, a *mag jóságától* s attól, vajjon a csemeték *iskolázva lesznek-e*, vagy anélkül kerülnek kiültetésre. Ha célunk a csemetéket iskoláztatni, abban az esetben sűrűbben vethetünk. A csemetekerti vetéseknél felhasznált magmennyiségre nézve, tájékozásul s alkalmazkodásul szolgáljon a következő táblázat :

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2018. Támogató: Földművelésügyi Minisztérium szerz.sz.: EVgF/619-3/2017.

Fanemek	Magmennyiség csemetekertben 100 m²-re barázdás vetésnél						A királyhalmi erdőöri szakiskola adatai szerint
	Burkhardt szerint	Judeich szerint	Gayer szerint	Hess szerint	Fekete szerint	Szerző szerint	
	Liter						
Tölgy	12—15	10—20	15—25	25—30	40—60	50—65	45—55
Bükk	10	20—40	40—60	35—45	—	—	—
Gesztenye	—	—	—	—	60—80	60—80	—
	Kilogramm						
Ákác	—	—	—	—	0·4—1·1	0·6—1·0	0·6—1
Gyertyán	—	1—1·5	0·75-1·0	—	—	—	—
Kőris	1·5	1·5—2	1·0—2·0	2·0—3·0	1·0—1·3	1·0—1·5	2·7—3
Juhar	1·5	1·5—2	1·0—2·0	2·0—3·0	1·0—1·3	1·5—2·0	3
Szil	1·5	1·5—2	0·75-1·5	3—4 *	2; 8 *	2·0	—
Éger	—	2·0—4·0	1·5—2·0	3—4 *	0·5; 2 *	1·0	0·7—1
Nyir	—	1·0	1·5—2·5	2·5—3 *	—	—	—
Hárs	—	—	—	—	—	—	3·5
Jegenyefenyő	5·0	8—12	3·0—5·0	5·0—7·0	8—10	8—10	—
Lúcfenyő	1·0—2·0	1·0—1·5	1·0-1·25	2·0—2·5	2	2·0—2·5	—
Vörösfenyő	2·0	1·5—2·0	2·0—2·5	3·0—4·0 *	2—3	—	—
Erdeifenyő	1·1—1·2	0·8—1·2	0·6—1·0	1·5—2·0	1·0—1·5	1—2	—
Feketefenyő	1·7—3·5	—	1·0—1·5	—	2·0	2·0—2·5	1·6—2
Glédics	—	—	—	—	—	—	1·7—2

A *-gal megjelölt adatok teljes vetésre vonatkoznak.

14. Sajátos vetésmódok.

Egyes erdőtenyésztők sajátos vetésmódjairól is jó tudomást szereznünk, hogy adandó alkalommal célszerűségükről közvetetlenül is meggyőződhessünk. Ilyenek:

A Birmans-féle, mely abból áll, hogy a csemete nevelésre szolgáló terület gyeprétegét 3—5 cm. vastag gyephantok alakjában nyáron lehántják s gyephamuvá égetik. A következő tavaszszal a gyephantrétegtől megfosztott területet előbb 16 cm. mélyre megkapálják s azután a nyert gyephamu felét bekapálják. Erre a mag

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2018. Támogató: Földművelésügyi Minisztérium szerz.sz.: EVgF/619-3/2017.

betakarására szükséges gyephamumennyiség után fenmaradó részszel a kiegyengetett földet behintik, a lapogató deszkával kissé lelapogatják s a magot teljes vetéssel elvetik, még pedig oly sűrűn, hogy a mag a felületet teljesen ellepje. A magra ezután a visszatartott gyephamut szitálják s az említett deszkával lelapogatják. A tapasztalat azt bizonyítja, hogy mennél több gyephamut adnak a földnek, annál erőteljesebben fejlődnek a csemeték s a területet annál kevésbbé lepi el a gyom.

Hogy fogalmunk legyen arról, mennyi magot használnak el ennek a csemetenevelési módnak alkalmazása mellett s mennyi az elvetett magból kikelt csemeték száma, szolgáljon felvilágosításul a következő táblázat :[1])

Fanem	Teljes vetés 100 m²-kint kilogrammokban	A nevelt csemeték száma darabokban
Lúc	14	175.000—210.000
Erdeifenyő	14	140.000—175.000
Vörösfenyő	17·5	105.000—140.000
Jegenyefenyő	60	85.000—105.000
Szil	10·5	70.000— 85.000
Juhar	53	70.000— 85.000
Köris	53	70.000— 85.000
Bükk	86	85.000—105.000
Tölgy	290	50.000— 55.000

Barázdás vetéshez az itt kitüntetett magmennyiségnek csak 1/4 része veendő. A tölgymakkot őszszel vetik e mód szerint, még pedig úgy, hogy a talaj felső részét porhanyítják, az alsó része érintetlen marad, vagy szükség esetében még le is döngölik, hogy ezáltal a tölgy vezérgyökerének kifejlődését megakadályozzák; a kikelt csemetéket *júniusban* veszik ki s megcsonkított gyökérrel azonnal iskolázzák. A Birmans-féle eljárással a német szakirók állítása szerint, igen erős s fejlett gyökérzetű csemetéket lehet nevelni s nem okvetetlenül szükséges gyephamut alkalmazni, mert ugyanilyen eredményt lehet televény s komposztföld hozzákeve-

[1]) Heyer-Hess: Waldbau IV. Aufl. 266.

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2018. Támogató: Földművelésügyi Minisztérium szerz.sz.: EVgF/619-3/2017.

résével is elérni. A Birmans-féle módon nevelt csemeték tulajdonképpen az általa felfedezett *pörgefúró* használatával való ültetés alkalmazására szolgálnak, de kapával vagy ásóval is egészen jól történhetik elültetésük.

A *Levret-féle csemetenevelési mód* erős mellék- s dús hajszálgyökerekkel ellátott *tölgycsemeték* nevelését célozza, *vezérgyökér fejlődése nélkül*. Ezt Levret azzal éri el, hogy a területet körülbelül 13 cm. mélyre kiásatja s 10 cm. magasra, apróra törött, likacsos kavicscsal kitölteti. A kavicsra sűrűn veti a makkot, 1 m^2-re körülbelül 1000 darabot s 2 cm. vastag földréteggel betakarja. Ha a föld igen porhanyós, az ágy alját még le is döngölteti s úgy rakja rá a kavicsréteget. Csirázás alkalmával a fejlődő vezérgyökér, a nedvességet magában visszatartó kavicsrétegen ugyan áthatol, de midőn a keményre döngölt föld felületét eléri, legfeljebb csúcsát növeszti be a kemény talajba s a felső részek kényszerítve vannak, a különben addig már beiszapolt kavicsrétegben, dús mellék- s hajszálgyökereket fejleszteni. És ha még a csirázás alkalmával kibúvó csúcsrügyet (plúmula) is lecsípik, Levret szerint a gyökérzet fejlődése még kedvezőbb. Ő a mellék- s hajszálgyökerek gazdag fejlődését kizárólag a gyökér fejlődését elősegitő tényezők: a levegő, meleg, nedvesség és tápláló anyag együttes kedvező hatásának s különösen a kavicsrétegben tapasztalt előnyös légjárásnak tulajdonitja, holott inkább vagyunk hajlandók azt a magyarázatot elhinni, mely a mellékgyökérzet erősebb fejlődését a vezérgyökér fejleszthetésének megakadályozásában s emiatt a mellékgyökérzetbe lerakódott asszimilált anyagok hatásában keresi. Hasonló ehhez az u. n.

Holland csemetenevelési mód, melynél a 20—25 cm. vastagságban kiemelt föld helyére terméskő, pa'a- vagy téglaburkolatot raknak s erre helyezik vissza 15—18 cm. vastag rétegben, a kellően megtrágyázott földet. A makkot ezután úgy vetik, mint a Birmans-féle csemetenevelési mód alkalmazásánál, mégis azzal a különbséggel, hogy födésre nem gyephamut, hanem csak trágyázott földet használnak. E mód alkalmazásával is a vezérgyökér fejlődésének megakadályozását célozzák, de a lerakott burkolattal ezt a célt nem érik el, mert a vezérgyökér a burkolathoz érve, rendesen csak elgörbül s anélkül, hogy gazdagabb mellékgyökérzetet fejlesztene, nő tovább.

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2018. Támogató: Földművelésügyi Minisztérium szerz.sz.: EVgF/619-3/2017.

Sokkal egyszerűbb, de eredményében annál biztosabb a:

Levitzky-féle csemetenevelési mód. Levitzky Albert, ez idő szerint m. kir. erdőmester, kezelőtiszt korában tölgycsemetéi nevelésénél a következő eljárást alkalmazta: a bevetendő területről a földet 15—20 cm. vastagon lehordatta s a területet szérűvé változtatta át, szalmát vagy polyvát szóratott rá s addig tapostatta, nyomtatta lovakkal, míg a föld nem kongott.

Ekkor a lehordott s már előlegesen televényfölddel megjavított földet a szérűre ismét ráhordatta. A szérű készítésénél arra is volt gondja, hogy kissé lejtős legyen, mert különben a keményre döngölt talajba a víz be nem szivároghatván, könnyen elárasztha volna. Ha pedig a szérűnek kellően lejtős helyzetet, a terület abszolut sík voltánál fogva adni nem lehetett, a víz levezetése végett több helyen át kellett törni. A föld feltöltése s kiegyengetése után, a területet a lejtésre keresztben fekvő ágyakra osztják s a makkot úgy vetik, hogy makk makk mellett feküdjék. Ily eljárás mellett, csirázás után a vezérgyökér a trágyázott porhanyós földben kitűnően s akadálytalanul nő mindaddig, míg a szérű kemény felületét el nem éri, ekkor azonban a vezérgyökér csak süvegének csúcsát fúrhatja be, miközben már kényszerítve van mellékgyökérzete erélyesebb fejlesztésére s csakugyan a szérű fölött levő gazdag, tápláló földrétegben a csemeték dús gyökérágakat s ezeken sűrű hajszálképleteket fejlesztenek.

Szerző még egyszerűbb eljárással ugyanezt a célt érte el, de mindig kövér, u. n. «*szalonnás*» agyagtalajon s nagy, 3—4 holdas területen. Őszszel ugyanis a felső rétegében elég porhanyós talajt, ökrökkel vont, *mélyen járó, széles és laposfenekű barázdákat* szántó ekével úgy szántatta fel, hogy a barázda feneke már a kemény réteget érje. A széles talpú ekevassal keményen szántott barázda fenekének felülete, az amúgyis kötött talajon, a földnek az ekevas széles talpával történt tömörítése folytán, egészen símává s keménynyé vált. A szántásnál emellett csak arra kellett ügyelni, hogy a barázdákat mindig elég mélyre s szorosan egymás mellett szántsák. Szántás után a terület kellően megfogasoltatott. A föld kellő megüllepedése után a makkot kisebb, csak nagyon sekélyen járó eke utáni barázdában vetették s a másik barázdából kikerülő földdel betakarták, a vetést tövisboronával

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2018. Támogató: Földművelésügyi Minisztérium szerz.sz.: EVgF/619-3/2017.

megboronázták s az egészet lehengerezték. Ezzel az eljárással, mindig tömött gyökérzetű tölgycsemeték fejlődtek.

Általában csemetéket, melyek olyan viszonyok közé kerülnek, ahol gyökérzetük inkább sekély, mint mély fejlődésre vannak kényszerítve, már ilyen szempontból kell nevelni is, éppúgy, mint azokat is, melyeknek életbenmaradása s fejlődése csak hosszú gyökérrel van biztosítva. Így tapasztalni fogjuk, hogy bizonyos termőhelyeken csak különleges ültetési módok alkalmazásával ültethetünk sikeresen. Ilyen pl. a Manteuffel-féle ültetési mód, melyhez a csemetéket:

Manteuffel csemetenevelési módja szerint következőképpen nevelhetjük.

A nevelésre szánt terület felső termékeny földrétegét nyár végén, vagy ősz elején lehántjuk s a gyephantokról lerázott s kivert földet, ha már tenyérnyi vastag réteget alkot, a hántás területéről felkapált ugyanily mennyiségű földdel takarjuk le s ilyen változó rétegekkel halmozzuk fel a vetéshez szükséges mennyiségben. Ezután a hantoknak főgyökerekkel átszőtt részéről a földet a 3 ágú gyomláló kapa éles fogaival leverjük s a megszárított gyephantokat a halom tetejére rakatjuk s hamuvá égetjük. Ugyancsak őszszel a lehántott terület földjét ásónyom mélységre megforgatjuk, vagy jól megkapáljuk s erre tavaszszal, az imént ismertetett eljárás szerint előkészített halmok földjét, egyenletesen rászórjuk s bekapáljuk. A vetés az így előkészített talajon a rendes módon történik s a kikelő csemeték ilyen viszonyok között mindig igen erőteljes, tömött gyökérzetet fejlesztenek, úgy, hogy a csemeték iskolázása fölöslegessé válik. A vetéshez szükséges porhanyós s tápláló anyagokban gazdag földet nemcsak a most vázolt, hanem a már előbb is érintett eljárások nyomán, más úton-módon is készíthetjük elő.

Homokterületek beültetésére szánt hosszú gyökerű erdei fenyőcsemeték nevelésénél, a nevelésre szánt terület földjét 50—60 cm. mélyre úgy forgattatjuk meg, hogy a felső termékeny rész alá kerüljön. A magot ezután 2—3 cm. mély, ugyanily széles s egymástól 12—20 cm. távolságban készített vetőbarázdákba vetjük (100 m^2-re mintegy 1·5 kilogrammot). A csemeték az alólra került termékeny földben, gyökereiket hosszúra fejlesztik.

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2018. Támogató: Földművelésügyi Minisztérium szerz.sz.: EVgF/619-3/2017.

15. A csemeték iskolázása.

A vetésből kelt csemeték sokszor nem elég erősek, fejlettek arra, hogy az erdősítés sikerének veszélyeztetése nélkül volnának a szabadba kiültethetők, vagyis, hogy a gyomok, fagy, hőség stb. káros befolyását sikeresen leküzdeni képesek legyenek. Minthogy pedig kikelésük helyén, sűrű állásuknál fogva, nem nevelhetők ellentállásra képes tömött gyökérzettel s ehhez arányos zömök törzszsel, a szabad fejlődésükhöz szükséges szabad állást tehát csakis átültetéssel adhatjuk meg. A csemetéknek ily szempontból való átültetését: *iskolázásnak* nevezzük. Az iskolázás célja ennélfogva, gyenge csemetékből erőseket nevelni.

Az iskolázást sok esetben úgy kerülhetjük ki, hogy a magot, csemetekertjeinkben *gyéren vetjük;* emellett 2—3 év alatt a kikelt csemeték annyira megerősödhetnek, hogy a szabadba való kiültetést baj nélkül elviselik.

De ha tekintetbe veszszük, hogy a kis magvakat megfelelően gyéren vetni igen bajos, hogy a nagyon gyér vetés a kisülésnek s a kifagyásnak van sokszor kitéve s a vetést egyáltalában nem teljesíthetjük úgy, hogy a kikelő csemeték legtöbbjének, szabad állással, szabad fejlődést is biztosíthassunk, kényszerítve vagyunk jó anyagot *iskolázással* nevelni.

Nem szorúl bővebb magyarázatra az sem, hogy az iskolázás időpontját akkor válaszszuk, midőn tapasztaljuk, hogy a csemeték már szorúlni kezdenek, hogy tehát előnyös növekedésüknek megfelelő növőtérrel már nem rendelkeznek. Az iskolázás céljára csemetekertünkben vagy faiskolánkban a talajt épp úgy kell művelni, mint a vetés alá.

Az iskolázáshoz szükséges terület nagysága, viszonyítva a bevetett területhez, vagyis ama területhez, melyről a csemetéket iskolázás végett kiemelni akarjuk, függ az iskolázandó csemeték korától, az iskolázás éveinek számától, a vetés és iskolázás sorközeinek s ez utóbbinál a csemeték egymástól való távolságától, az iskolázandó csemeték fajától s az iskolázásra szánt terület talajának minőségétől. Nagy átlagban mindezeket a tényezőket s körülményeket egybevetve, elfogadhatjuk *Gayer*-nek[1]) azt a néze-

[1]) Gayer: Waldbau 1889. p. 335.

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2018. Támogató: Földművelésügyi Minisztérium szerz.sz.: EVgF/619-3/2017.

tét, hogy 3—4 éves csemeték nevelésére, az iskolázáshoz a bevetett területnek 10-szeresére, 6 évesnél idősebb csemeték nevelésénél pedig 20-szorosára van szükségünk.

Az iskolázandó csemeték korára nézve általános érvényességű az a szabály, mely szerint célszerű a csemetéket mennél fiatalabb, rendesen tehát 1 éves korukban iskolázni, nemcsak azért, mert ilyenkor az iskolázás kivitele nagyon könnyű és olcsó, hanem főképpen azért, mert korábban jutnak szabad növőtérhez s így erőteljes fejlődésüket már korán kezdhetik meg. Ezzel azonban korántsem mondjuk azt, hogy 2 vagy 3 éves csemetéket ne lehetne vagy nem volna célszerű iskolázni, sőt vannak esetek, midőn erre kényszerítve vagyunk s megteszszük anélkül, hogy az eredmény sikere csorbát szenvedjen. Így nem iskoláztathatjuk a csemetéket egyéves korukban, ha kedvezőtlen tenyészeti viszonyok folytán az első évben csemetéink gyengén fejlődtek, amint ez zordabb éghajlat alatt sokszor megesik, vagy, ha ettől eltekintve, a csemeték egyéves korukban a fanem természeténél fogva, a lassú fejlődés miatt aprók, gyengék. Ilyen pl. a jegenyefenyő. Némely fanemek jobban kibírják a 2 évet sűrű állásban, anélkül, hogy alsó tűiket vagy leveleiket elhullatnák, ilyen a lúc. Mások nem, pl. az ákác. Sem tulságos kicsiny, sem pedig tulságos nagy csemetéket ne iskolázzunk, mert a kivitel mindkét esetben sok vesződséggel jár.

Szabályul tartsuk be azt is, hogy az iskolázás céljára kiemelt csemeték közül a satnya fejlődésűeket, a vékony, megnyúlt törzsüeket mellőzzük s csakis az ép, egészséges fejlődésű csemetéket használjuk fel s mindig *tartózkodjunk attól is, hogy egyazon csemeteágyon vagy táblán, gyenge fejlettségű csemetét erőssel együtt iskolázzunk.* A gyengébbeket mindig külön kezelés alatt tartsuk s egy táblán lehetőleg egyforma fejlettségű csemetéket iskolázzunk.

Az idő, ameddig az iskolázott csemeték az iskolában maradnak különböző s függ a fanemtől, a csemete fejlettségi fokától s alkalmaztatásuk céljától. A legtöbb fanem csemetéi legkevesebb két évig maradnak az iskolában, mert tulajdonképpen csakis az iskolázás *második évében* kezd a csemete gyökérzete s törzse erőteljesebben fejlődni. Kivételt tesz az éger és ákác, amelyek kedvező viszonyok között már iskoláztatásuk után egy évre alkalmasak kiültetésre. Hozzájuk csatlakozik kedvező viszonyok mellett

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2018. Támogató: Földművelésügyi Minisztérium szerz.sz.: EVgF/619-3/2017.

az erdeifenyő is, mely 1 éves iskolázás után jól használható erdősítésre. Más fanemek azonban, lassú fejlődésüknél, vagy más, a fejlődést hátráltató viszonyoknál fogva, mint a jegenyefenyő, vagy zordabb termőhelyi viszonyok között a lúcfenyő is, több évig maradnak az iskolában. A lombfanemeket pedig, melyekből pl. félsuhángokat és suhángokat kell nevelnünk, *másodszor* is iskolázzuk, hogy ujból nagyobb növekedésű térhez jutva, erősebben fejlődhessenek. A suhángiskolában a viszonyok szerint 2—4 évig maradnak.

Az iskolázás kivitelére legcélszerűbb *évszak a tavasz*, midőn jó korán, még a rügyek fakadása előtt fogunk hozzá az iskoláztáshoz. Őszszel a felfagyás miatt nem célszerű iskolázni s kivitelét ekkor az is hátráltatja, hogy rendesen csak tavaszszal kerülnek ki az iskolázás céljára szánt területekről a csemeték. Nyáron a szárazság s egyéb fiziológiai okok miatt nem célszerű ezt a munkálatot végezni, hacsak a lúcfenyővel nem, mely Hayer szerint *június* havában, már jórészt kifejlődött hajtásokkal is sikerrel átültethető, különösen, ha ez a munka mérsékelten nedves időben történik.

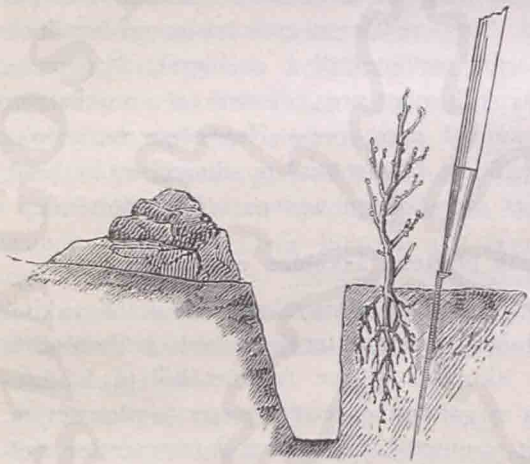
16. Az iskolázás kivitele. Iskolázó eszközök.

Az iskolázás lényegében a csemetéknek a vetőágyakból való kivételéből s az iskolázásra szánt területre való kiültetéséből áll. Költségkímélés s az iskolázás sikere tekintetéből jó, ha ezeket a munkákat bizonyos megállapított rendszer szerint végeztetjük.

A teljes vetésből kelt csemetéket a gyökerek megsértése nélkül vasvillával legcélszerűbben emelhetjük ki, még pedig úgy, hogy a villát a vetőágy szélétől kezdve a földbe szúrjuk s a csemetéket földgomolyostól kiemeljük; a csemeték a föld szétverése vagy szétmorzsolása után könnyen szétszedhetők. A *barázdavetés* csemetéit már rendszeresebben szedethetjük ki, mert sorjában állanak. Itt ugyanis, valamely ágy szélétől kezdődőleg, ásóval, közvetetlenül a kiemelendő sor előtt, oly mély árkot ásatunk, mint amilyen hosszú a kiemelendő csemeték gyökere. Ezután ásónkat az ellenkező oldalon, tehát két csemetesor között a földbe szúrva (123. ábra), megfelelő nyomással a csemetéket az árokba döntjük s kézzel, hol csomósan, hol egyenkint kiszedegetjük, gyökérzetükről a földet óvatosan leveregetjük vagy lerázzuk. A következő kiemelendő csemetesor előtt ismét árok keletkezett, melybe a csemetéket bedönthetjük

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2018. Támogató: Földművelésügyi Minisztérium szerz.sz.: EVgF/619-3/2017.

stb. s így folytathatjuk a kiemelés munkáját tovább. A csemeték szétszedésének munkájával kapcsolatosan külön választhatjuk az erősebb, iskolázásra alkalmas csemetéket a gyengébbektől s nehogy gyökérzetük megszikkadjon, azonnal nedves moha közé rakatjuk vagy beföldeltetjük őket. A beföldelés úgy történik, hogy az iskolázás helyéhez közel oly mély árkot húzatunk, amelyben csemetéink gyökerei jól elhelyezkednek. Az árok egyik oldalát egyenesen, másikat kissé ferdén ásatjuk s a csemetéket a ferde oldalra fektetve, gyökereiket a kiemelt földdel jól betakarjuk. Erre ismét egy sor csemetét rakatunk s gyökereiket az árok szélesbbítésével nyert földdel takartatjuk be.



123. ábra.

Erdei vetésekből vagy maghullásból keletkezett 1—2 éves csemetésekből jól szedhetjük ki a csemetéket a kis *csemeteszedő* ásóval.

Mennél nagyobbak a csemeték, annál nagyobb elővigyázattal kell kiemelésük alkalmával eljárni, mert általános szabály az: hogy *a csemeték, gyökereik megsértése nélkül szedessenek ki a földből*, bár vannak lombfanemek, melyek ez alól kivételt képeznek s melyek kiszedésénél mint pl.: a tölgynél, ehhez a szabályhoz nem kell túlságos szigorúan ragaszkodnunk, mert alig van fanem, mely gyökérzete nyesését úgy tűrné, mint a tölgy. És tényleg az iskolázásnál a *gyökérzet megnyesése* sok esetben történik, nevezetesen: ha a kiszedés alkalmával a csemete gyökere megsérül, ha a vezérgyökér s esetleg a gyökérágak olyan hosszúak, hogy meghagyásukkal az iskolázás nehézkessé válik — s az iskolázásnál történő nyesésnek ez a legfőbb oka, — vagy ha a vezérgyökér megkurtításával a mellék- s hajszálgyökerek sűrűbb fejlődésére akarunk hatni.

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2018. Támogató: Földművelésügyi Minisztérium szerz.sz.: EVgF/619-3/2017.

Az első iskolázás alkalmával főképpen a tölgy és jegenyefenyő vezérgyökerét nyeshetjük bátran, a többi fanemnél a gyökérmetszést, különösen, ha az iskolázás fiatal korukban s termékeny talajon történik, mellőzhetjük, kivéve, ha a gyökér oly hosszú, hogy iskolázásnál meggörbített helyzetbe való jutásától kellene tartanunk. Mindig jó éles ollóval kell nyesni s emellett a vezérgyökeret csak annyira kurtítjuk, hogy a mellékgyökerek legnagyobb része sértetlen maradjon; a szívgyökér legalsó, hajszálgyökerekben amúgy is szűkölködő része nélkülözhető. A lombfák második iskolázásánál a nyesést még nagyobb szakértelemmel kell végezni, mert ekkor minden nagyon mélyre menő, vagy oldalt erősen kiterjeszkedő gyökeret meg kell kurtítani, igyekezvén lehetőleg tömött, mellék- s hajszálgyökerekben gazdag gyökérzet fejlesztésére hatni.

Az első iskolázás alkalmával a törzs felső részének nyesését egészen mellőzni kell s legfeljebb megsérült részek eltávolítására szorítkozik. A második iskolázásnál is kerülni kell a törzs felső részének metszését, mert ez már az iskolázás után teljesítendő ápolás munkájához tartozik.

Ha az iskolázáshoz kiszedett s a fennebb említett módon nedves mohába takart vagy beföldelt csemeték ott a közelben azonnal, vagy nemsokára kiszedetésük után, iskolázás alá kerülnek, abban az esetben gyökerüknek iszapba mártása fölöslegessé válik. Ha azonban távolabb helyre kell, különösen napos, vagy szeles időben, a csemetéket szállítani, vagy kiszedésük után csak napok múlva iskoláztatnak, abban az esetben a gyökereknek iszapba mártása okvetlen szükséges. A messzebb helyre történő szállításnál szabály, különben pedig célszerű, az iskolázásra kiszedett csemetéket nagyságuk szerint 50-es vagy 100-as csomókba összekötni s úgy iszapba mártani. Ez az utóbbi munka a már előre elkészített iszapoló gödrökben úgy történik, hogy a csemeték gyökereit vízzel hígított s kevés marhatrágyával kevert homokos agyagpépbe mártják, ott jobbra-balra addig mozgatják, amíg valamennyi gyökér be nem iszapolódott. Ilyen állapotban távolabb helyre, moha közé rakva szállítják a csemetéket iskolázás végett.

Az iskolázásnál a csemete- és sortávolság megállapításakor kerüljük a nagyon szűk hálózatot, mint amely a csemeték szabad fejlődésének meg nem felel s éppen úgy mellőzzük a tág háló-

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2018. Támogató: Földművelésügyi Minisztérium szerz.sz.: EVgF/619-3/2017.

zatban való iskolázást is, mert ez ok nélküli területpazarlással s fölösleges költségekkel van egybekötve.

A csemetesorok s csemeték egymástól való távolságának legkisebb mértékét az iskolázásnál általában 15 cm.-re tehetjük, mert emellett a sorközök között még kapálhatnak, nagyobb táblákon azonban már a könnyebb mozoghatásért is legalább 20—25 cm.-re kell a sorok távolságát venni. A 15 cm. távolság megfelel a rendesen csak 2 évig iskolában tartott *lúcfenyőnek;* a *jegenyefenyő* már tágabb : 20, a lombfanemek ennél is nagyobb : 25—30, sőt a második iskolázásnál 70—90 cm., de még 1 méteres sortávolságot is kívánnak. Egy éves lúcfenyőcsemetéket 10 cm. sor- és csemetetávolság mellett iskolázva, két évig is egészen jól lehet iskolában tartani.

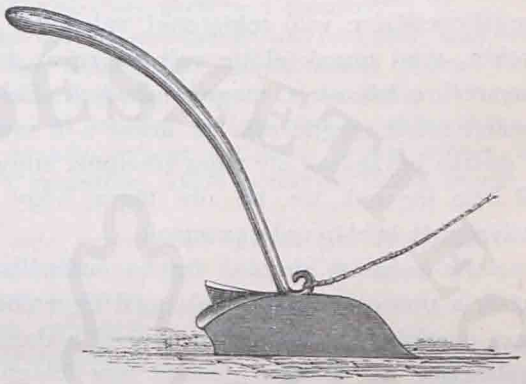
A sor- és csemetetávolságnak megállapítása egyébiránt főképpen attól függ, milyen nagy csemetéket akarunk az iskolából kapni. Az erre vonatkozó kisérletek azt bizonyitják, hogy megfelelően termékeny talajon, ha *lombfa-* vagy *vörösfenyő* csemeték iskolázásából pl.: 25—30 cm. magasakat akarunk nyerni, a sortávolságot 18—24, a csemetetávolságot pedig 14—16 cm., kell megállapítanunk. *Lúcfenyőnél*, ugyanoly magas csemetéknek szándékolt nevelésénél legcélszerűbb, ha a sortávolság 15—20 centiméter, a *jegenyefenyőnél* pedig, ha a sortávolság 20—22, a csemetetávolság 12—16 cm.

Nagyobb, pl. 1 méter magas lombfasuhángok nevelésére már nagyobb távolságokat, 35—40 cm. sor- és 25—30 cm. csemetetávolságot, 2 méter magasaknál 50 cm., 3 métereseknél pedig 80 cm. — 1 m. sor- és csemetávolságot kell alkalmazni.

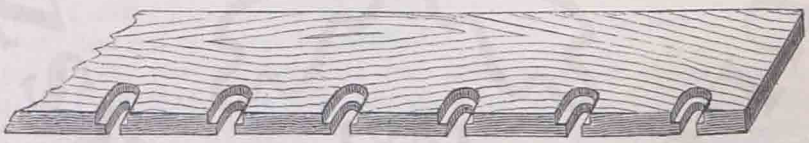
Az iskolázás munkája többféleképpen történik. *Kisebb* csemetéket egyszerűen úgy iskolázunk, hogy kifeszített zsinór mellett, az ágy hosszában a gyökerek hosszúságának megfelelően mély *iskolázó árkot* ásatunk s a csemetéket, csak szemmérték szerinti vagy a zsinóron jelzett távolságokban, balkézzel az árok szélére nyomjuk, jobb kézzel pedig a kiásott s az árok másik oldala felől felhalmozott földet rájuk húzzuk. Az iskolázó árkokat kapával, ásóval vagy a *barázdáthúzó kapával* készítjük. Az utóbb nevezett szerszámot vasból kanál alakjában készítik, 12 cm. hosszú s közepén 6—8 cm. széles s megfelelően hosszú nyéllel van ellátva (110. ábra).

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2018. Támogató: Földművelésügyi Minisztérium szerz.sz.: EVgF/619-3/2017.

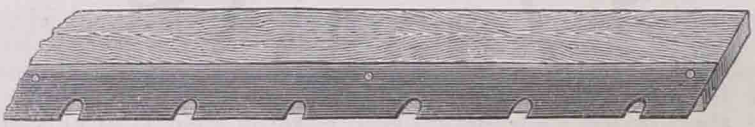
Az iskolázó árok készítésére kisebb *kézi ekét* (124. ábra) is használhatunk. A sok szerkezet közül az iskolázás céljaira legjobban az felel meg, amelynek egyik oldallapja egészen sík s csak a másik szárnyas, úgy, hogy alkalmazásakor az árok egyik oldalfalát meredeken és sík felülettel szántja, a földet pedig a másik oldalra veti ki. Hogy azonban ezzel a szerszámmal egyenes árkot húzhassunk, az irány megadására s betartására szükséges, egy az ágy szélességével egyenlő hosszú s egyik szélén megvasalt deszkát a készítendő barázda szélére lefektetni, hogy az eke húzása e mellett történhessék. Az egyik munkás t. i. az eke szarvát tartja, a másik pedig a deszkán haladva, az ekére erősített vonókötéllel az ekét húzza. Az itt használt *iskolázó*



124. ábra.



125. ábra.



126. ábra.

deszka (125. és 126. ábra) másik élét, a csemetetávolságnak megfelelő távolságokban kis, körülbelül 1—2 cm. széles és mély bevágásokkal látják el, a deszka szélességét pedig mindig a sortávol-

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2018. Támogató: Földművelésügyi Minisztérium szerz.sz.: EVgF/619-3/2017.

sággal egyenlő mértékben készítik. Ha már most a deszka sima, megvasalt éle mellett a barázdát akár a kézi ekével, akár más szerszámmal meghúzták, a deszkát megfordítják s bevágásokkal ellátott élével az árok meredek szélére fektetik s minden bevágásba egy-egy csemetét úgy helyeznek el, hogy a gyökér a föld megüllepedésére való tekintettel, valamivel mélyebbre kerüljön az árokba, mint annak előtte volt s erre az árokból kihányt földet a csemetékre húzzuk s megnyomkodjuk. Ekkor a deszka másik éle mellett ismét meghúzzák az árkot s a munka így folyik tovább. A deszka bevágásait oly tágra készítjük, hogy a csemeték törzsecskéi jól bele férjenek, de ne oly tágra, hogy a csemeték a kívánt mélységnél lejebb csúszhassanak.

Az *iskolázó deszkát* úgy is használhatjuk, hogy előbb egy másik s pontosan a sortávolsággal egyenlően széles, mindkét élén sima deszkára lép a munkás, ásóval a deszka éle mentén megássa az árkot s az iskolázó deszkát úgy fekteti az árok szélére, hogy bevágásainak feneke az árok szélét érinti, behelyezi a csemetéket s elülteti, a másik deszkát ugyanekkor az iskolázó deszka sima éléhez szorítja, megint kiássa az árkot s a munka így folyik tovább.



127. ábra.

Ahol az iskolázás árokásással történik, a csemeték egyenlő távolságban való elhelyezésére az u. n. *iskolázó léceket* (127. ábra) is használják, melyek sűrűen vannak bevágásokkal ellátva s úgy használtatnak, mint az iskolázó deszka, a csemetetávolságnak megfelelő bevágások pedig ceruzával vagy krétával jelöltetnek meg.

Az iskolázás történhetik továbbá a *közönséges ültetőfával* (128. ábra), midőn a közönséges kerti zsinóron megjelölt távolságban az ültetőfával lyukat üt a munkás, behelyezi a csemete gyökerét oly mélyre, mint amilyen mélyen azelőtt állott, ezután oldalt a csemetétől ismét lyukat üt s az ültető fát a balkezével egyenesen tartott csemete gyökerei felé oly erővel szorítja, hogy az így elültetett csemetét könnyen a földből kihúzni ne lehessen s a

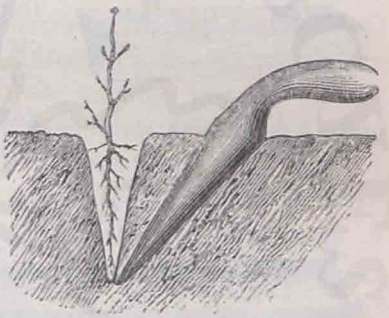
© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2018. Támogató: Földművelésügyi Minisztérium szerz.sz.: EVgF/619-3/2017.

csemete gyökerei körül hézagok ne maradjanak. A második lyukat a munkás földdel nagyjából betölti, hogy a beültetett csemeték között üregek ne maradjanak.

Jól lehet továbbá az iskolázásnál a Majer-féle *iskolázó kapát* is úgy használni, hogy a munkás ezzel zsinór vagy iskolázó léc mellett minden csemete számára külön lyukat ás s úgy ülteti be a csemetét.

Igen egyszerű iskolázó eszköz a *barázdanyomó hasáb* (129. ábra), mely körülbelől 12 cm. széles s az ágy szélességével egyenlő hosszú ékalakú hasáb. Alúl, hogy könnyen lehessen a földbe nyomni, ki van élezve, fent pedig két marmolattal van ellátva. Az iskolázó barázda ezzel az eszközzel könnyen készíthető, de mert a barázda oldalait különösen nedves időben igen keményre nyomja, jó, ha a csemetéket külön porhanyós földdel ültetjük be a barázdába.

Épp ily egyszerű a *csapos deszka*, amely egy-két éves lúcfenyőcsemeték iskolázásánál célszerűen használható. Ennek is hossza az ágy szélességével, szélessége a sortávolsággal, a deszka középvonalába vert csapok egymástól való távolsága pedig a csemetetávolsággal egyenlő.



128. ábra.

A tompán kúpos csapok vastagsága s hosszúsága a csemeték gyökerei fejlettségétől függ; egy-két éves lúcfenyő csemeték részére a 10—12 cm. hosszú s 3 cm. átmérőjü csapok egészen jól megfelelnek. Két munkás a gyalog ösvényeken egymással szemben állva, a deszka lenyomásával készíti az ültető lyukakat. A deszka lefektetésének irányát, éles szegélyének a föld felületén maradt nyoma adja meg.

Az iskolázásra használt eszközök közül érdekes s jól alkalmazható továbbá a *Mutscheller-féle iskolázó léc* [1]) (130. ábra). Használatánál a keresztlécek végeit oly mélyen szúrjuk a földbe, hogy az iskolázó léc a talaj szinén fekszik s bevágásai felfelé állanak. A léc éle mellett a munkás megássa az árkot s a másik a léc bevágásaiba a csemetéket úgy helyezi el, hogy a gyökerek az árok felé lógjanak. Most a csemetéket a lécen alkalmazott zsinór kifeszítésével, a léc oldalához szorítják, a lécet 90°-al az árok felé fordítják s az árok közepe felett csüngő gyökereket két oldalról jól beföldelik. Erre a csemetéket fogva tartó zsinórt megeresztik s a lécet a munka folytatása végett tovább viszik.

Futóhomok területeken való iskolázásnál igen jól lehet használni a: Thygeson-féle *iskolázó állványt* [2]), melynek az az előnye, hogy az iskolázó lécet az árok felé lehet helyezni s a csemetéket úgy beültetni. Hol éles szegélylyel árkot készíteni nem igen lehet, ez az eszköz igen jól használható.

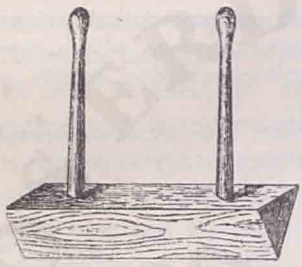
[1]) Hayer-Hess: Waldbau. IV. Aufl. 273.

[2]) Centralblatt f. d. g. Forstwesen 1882. p. 219.

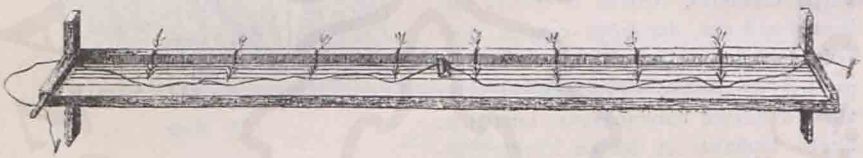
© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2018. Támogató: Földművelésügyi Minisztérium szerz.sz.: EVgF/619-3/2017.

Ujabban hazánkban is több nagyobb erdőgazdaságnál elterjedt a:

Hacker-féle iskolázó gép használata.[1]) Ennek szerkezete kezdetben nagyon összetett volt, mostani alakjában azonban iskolázásra igen célszerűen használható eszköz. Voltaképpen az egész gép nem egyéb, mint egy, a beültetendő csemeteágy szélességével egyenlő hosszúságú vasgereblye, mely egy két kerekes taligaszerkezettel olyan összeköttetésben áll, hogy a tengely bakján ülő munkás a két könyök által tartott gereblyét, az emeltyűszerű készülékkel kapáláshoz hasonló mozgásba hozza, ezzel a barázdát kiássa s a csemeték elhelyezése után be is tölti. A géphez tartozik még 6—8 drb csemeteléc is, melyeknek egyik éle a csemetetávolságoknak megfelelő bevágásokkal ellátott vaspléhlemezből van készítve, azonkivül 4 állvány, melyekre



129. ábra.



130. ábra.

a csemetékkel teleaggatott lécek helyezhetők el. Mialatt a léceket kezelő 3—4 munkás a lécek bevágásait csemetékkel aggatja tele, az állványokat a gép előtt földbe szúrják s a csemetével teleaggatott lécet a barázda szélére helyezik, addig a gépet kezelő munkás, a gereblyét megint mozgásba hozza s a barázdát a csemeték gyökereinek földbe erősítése mellett betölti. Ilyen sorrendben halad tovább a munka. A gépet kezelő munkás az egész szerkezetet maga is előre és hátra mozgathatja, munkaközben

[1]) Hacker Rudolf: Eine Maschine zum überschulen junger Nadelholzpflanzen (Centralblatt f. d. g. Forstvesen 1883. p. 433. és Erd. L. 1887. 121. l.).

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2018. Támogató: Földművelésügyi Minisztérium szerz.sz.: EVgF/619-3/2017.

pedig rögzítheti, mert lába alatt deszka van, melynek alján két, a földbe nyomható faszeg van s ezek a gép mozgását akadályozzák.

A gép megrendelhető Hacker Rudolf gépgyárában Bécsben. Ára 50—60 frt.

Az iskolázáshoz szükséges munkaerőre nézve megjegyezhetjük, hogy zsinór mellett húzott barázdába, 2 éves lúcfenyőcsemetét egy munkás naponkint 800—1200 drbot, a *Mutschellerféle* iskolázó eszköz használatával 1200—1400 drbot, a *Hackerféle* iskolázó géppel pedig 4 munkás 20—25000 drb. egyéves lúc-, jegenye- vagy erdei fenyő csemetét iskolázhat.

Az iskolázás gyakorlati kivitelére nézve szolgáljanak még a következők:

Könnyű munkát, mint kis csemeték iskolázását, asszonyokkal vagy leányokkal végeztessünk, mert ezek mindig jobban iskolázanak, mint a férfiak s amellett a költség is kisebb; a munka rendes menetére az illető erdőőrnek mindig gondja legyen; a csemeteágyak földjének erős összetaposását lehetőleg kerülni kell, nagyobb tábláknál deszkák használatával, melyeket a munkás lábai alá tesz; ágyaknál a hosszúság irányában az iskolázást a gyalogösvényről célszerűen úgy lehet végezni, hogy a középső soron kezdik az ültetést s úgy haladnak kifelé; éppúgy kikerűlhetjük az összetaposást a *csapos deszka* vagy a *barázdanyomó hasáb* alkalmazásával, mert ezekkel a munka az ágyakra keresztben történik.

17. A csemeték kétszeri iskolázása. Suhángok nevelése.

Sokszor, pl. legelőerdők telepítésénél, vagy a középerdők főfáinak pótlására, útszegélysorok képzésére stb. nagyobb s jó sikerrel átültethető nagyobb csemetékre vagy suhángokra van szükségünk. Ilyeneket ismételve eszközölt iskolázással nevelhetünk, természetesen nagyobb költséggel s ezért, hacsak a viszonyok feltétlenül meg nem kivánják, kerüljük a suhángok nevelését s erdőgazdasági célokra való alkalmazását.

A sikerrel elültethető suhángtól megkivánjuk, hogy mellék- s hajszálgyökerekben gazdag és tömött gyökérzete, zömök, erőteljes törzse s egyenletesen alkotott koronája, szóval a suháng fejlettsége a szabad állásban való tovább fejlődésre minden tekin-

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2018. Támogató: Földművelésügyi Minisztérium szerz.sz.: EVgF/619-3/2017.

tetben teljesen alkalmas legyen. A suhángokat, tudvalevő, a 3—4 m. a félsuhángot pedig a 2 m. magasra nőtt csemeték alkotják. Ily nevelésre leginkább alkalmasak: a tölgy, kőris, juharok, hárs, szil, dió, vadgesztenye s a nyárfák, a tűlevelű fák közül: csak a vörösfenyő.

A suhángok nevelése aképpen történik, hogy az erre a célra már az iskolában kiválasztott ágyak csemetéit, első iskolázásukkal 2—3 évig a csemeteágyban hagyjuk, ott megfelelő nyeséssel idomítjuk s mint körülbelül 80 cm. — 1 m. magas erőteljes csemetéket *újból iskolázzuk*. Minthogy ezzel téresebb állásba jutnak, gyökér- s törzsfejlődésük erélyesebb lesz. Sokhelyt ezt a célt úgy akarják elérni, hogy a sorokat megritkítják s minden második sornak csemetéit kiveszik. Minthogy azonban ezzel az eljárással, a legtöbb esetben, az állva maradt csemeték gyökerei is megsérülnek s azt a célt, hogy a suhángoknak tömött gyökérzete képződjék, el nem érik, de meg, mert suháng nevelésre csakis ép, erőteljes és szép növésű csemetéket kell kiválasztani, a másodszori iskolázást suhángok nevelésénél szükségesnek tartjuk.

A másodszori iskolázásra a talajt éppúgy kell előkészítenünk s megművelnünk, mint az elsőnél tettük, csak a porhanyításnak kell mélyebbnek, a trágyázásnak pedig erősebbnek lenni, hogy a gyökérágak táplálékszerzés végett ne kényteleníttessenek messze kinyúlni. A terület beosztása abban különbözik az első iskolázástól, hogy ennél ágyakat nem, hanem csak táblákat készítünk elő, mert a csemeték nagyobb távolsága mellett, az ágyakra való beosztás igen nagy területpazarlással volna összekötve s a nagyobb csemete- és sortávolság mellett, a földnek a csemeték közvetetlen közelében való összetaposása is jól kikerülhető. A suhángok kiszedésénél már óvatosabban kell eljárni, mert itt a gyökerek könnyebben megsérthetők, amit pedig a lehetőségig kerülni kell. A kiszedés a már ismert eljárás szerint szintúgy történik, hogy a szélső suhángsor előtt, egy a gyökereknek megfelelően mély árkot ásatunk s a suhángokat a másik oldalról ásás s a földnek oldalvást történő nyomásával az árokba döntetjük s a gyökereket a földtől óvatosan megszabadíttatjuk. Ha a suhángok egymástól nagy távolságban állanak, abban az esetben minden egyes suhángot a gyökerek megsértése nélkül körül kell ásatnunk s úgy kivétetnünk. Itt is a szép suhángokat a gyengék-

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2018. Támogató: Földművelésügyi Minisztérium szerz.sz.: EVgF/619-3/2017.

től el kell különíteni, a gyökérzetet a túlhosszú vezérgyökér s kinyúló gyökérágaknak kellő nyesésével idomítani s a suhángokat minőség szerint osztályozni. Az ágak nyesését itt is jó mellőzni s ha szükséges a nyesés, halaszszuk azt a kiültetés után akkorra, amikor a suháng már jól meggyökeresedett s erőteljes növésnek indul, ami csak a kiültetés második évében történik.

Kiszedés után célszerű a gyökereket nedves mohával betakarni, bár kiszáradásuktól nem kell úgy tartani, mint a fenyőcsemetéknél, mert ellenállási képességök emezeknél nagyobb.

Az újbóli iskolázásnál megállapítandó távolság, a suhángok nagyságától, fejlettségétől s attól függ, milyen nagyra akarjuk a suhángokat a suhángiskolában nevelni. A félsuhángok egymástól való távolsága 40—60 cm., a közönséges suhángoké 75—80 cm., az erősebbeké pedig 80 cm. — 1 m. között ingadozik.

18. A csemetekert védelme és gondozása.

A csemetekertben elvetett magot az elvetés pillanatától kezdve kell védelmünkbe s gondozásunk alá venni és ezt a kikelt csemetékre is kiterjesztve, addig kell gyakorolnunk, amig a csemeteket a csemetekertből ki nem adjuk. A vetés védelme kiterjed az elvetett mag kiszáradása, záporoktól való lemosása, az egerek és madarak károsítása ellen, a kikelt csemeték pedig a fagyok, szárazság, madarak, egerek, rovarok, mindenféle gyomok s gombák stb. által érhető veszélyek ellen védendők meg. A tulajdonképpeni védelmi intézkedések részletes tárgyalása az *erdővédelemtan*[1]) körébe tartozik s ennélfogva itt a *védelmet* csak főbb vonásaiban, részletesebben inkább a csemetekerti vetés és iskolázás munkálataival szoros kapcsolatban álló gondozást s ápolást fogjuk tárgyalni.

Vadak és a *legelőmarha* ellen csemetekertjeinket megfelelő kerítésekkel védjük. *Egerek* ellen a magvakat tavaszi vetések alkalmazása, de mind a magvakat, mind a kikelt csemeteket leghathatósabban az egerek mérgezése által védhetjük meg. Leginkább célt érünk dréncsövekbe elhelyezett sztrichninezett búzaszemekkel vagy pedig a következő eljárással: kukoricalisztből s bármely erősen ható méregből, pl. arzenikumból pépet készítünk s abba

[1]) Lásd: Téglás Károly ‚Erdővédelemtan' 1893. Hess: ‚Der Forstschutz'. 1890. című műveket.

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2018. Támogató: Földművelésügyi Minisztérium szerz.sz.: EVgF/619-3/2017.

kukoricaszemeitől nagy részben megfosztott kukoricacsövet vagy csutkát mártunk, hogy a kukoricacső szemüregei péppel jól kitöltessenek. Az igy előkészített csöveket a csemetekert sorai közé teszszük, vagy a sorok közé a földbe dugva állítjuk. Az egerek hamar ráakadnak a csövekre s először a kukoricacsöveken itt-ott meghagyott kukoricaszemek morzsolásához fognak mohón, majd azután a megszáradt péphez is hozzálátnak, hogy a méreg ölő hatásától rendre hülljanak. Ha a lerágott kukoricacsöveket a szükséghez képest rendesen frissekkel pótoljuk, jól meg lehet az egereket tizedelni. A vetést, egerek ellen, még a magvaknak 1%-os karbolvízben félóráig tartó áztatásával is megvédelmezhetjük.

A *madarakat* lövéssel, elriasztással, a vetésnek vagy iskolának különböző módok szerint alkalmazott betakarásával, ijesztő zsinóroknak az ágyak felett való keresztül-kasul feszítésével, a magnak miniummal történő megfestésével stb. tartjuk távol csemetekertjeinktől.

A *rovarok* közül különösen a cserebogarak lárvái, pajodjai okoznak sokszor nagy károkat a csemeték gyökereinek megrágásával. Számtalan eljárással tettek már pusztításukra kísérletet, de eddig teljes sikerre vagy csak megnyugtató eredményre egy sem vezetett. Ha kisebb mennyiségben vannak jelen csemetekertjeinkben, legjobb, ha a pajodokat károsításuk helyén, amit a sárguló s kiveső csemeték mindig biztosan jeleznek, kikapartatjuk s megöletjük; nagyobb mennyiségnél pedig nem marad egyéb hátra, mint a megtámadott területet nyáron, mikor a pajodok a felső rétegekben vannak, gondosan felásatni s a napfényre kerülő pajodokat egytől-egyig elpusztíttatni. Ha a csemetekertet vízzel *gyorsan* elárasztathatjuk s a vizet 24—36 órai elárasztás után ismét gyorsan levezethetjük, a cserebogárpajod elpusztítására a leghathatósabb módot adja kezünkbe. Szénkéneg s naphtalin alkalmazásával is állítólag helyenkint elég jó eredményt értek el. Németország ama vidékein, hol a seregély, költő házikók alkalmazása folytán, a költés idejében — mely a cserebogár rajzásával összeesik, — nagy mennyiségben a házak, kertek, rétek közelében tartózkodik, a cserebogár vagy pajodja által okozott kárt nem ismerik. De hol van az az idő, amikor a madárvédelem nálunk is ily fokot ér el?

A *lótetű* (Gryllus gryllotalpa) a cserebogár pajodjához hasonló módon, habár kisebb mértékben tesz kárt a magcsemeték gyö-

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2018. Támogató: Földművelésügyi Minisztérium szerz.sz.: EVgF/619-3/2017.

kereinek megrágása által. Nem táplálkozik gyökerekkel, hanem aknamunkája közben a járását akadályozó gyökereket átrágja s azonkivül a fiatal csemetéket a földből kiemeli, kitolja. Ezeket júniusban, párosodásuk alkalmával, szokás fészkükben felkeresni s kapavágással felszínre hozni. (Főleg este, mikor a béka kuruttyoláshoz hasonló módon énekel.) Fazekakat is szokás a gyalogösvényekre beásni s a beléjük hullott lótetűket úgy pusztítják el.

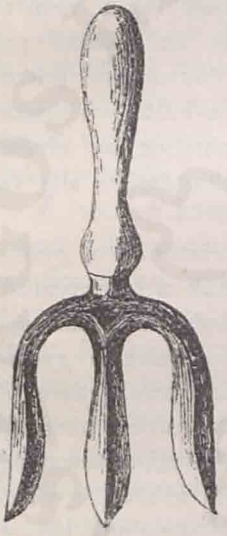
A *földi bolhák* (Halticafélék) a csirázó magvak vagy fejlődő növénykék szikleveleit és zsenge első-levélkéit rágják meg. Minthogy az árnyékot nem tűrik, az ágyak betakarásával tarthatjuk távol őket vetéseinktől, vagy ha ezt bármi oknál fogva nem tehetnők, vagy nem célszerű tennünk, hamunak az ágyakra való szórásával, mészvizes, vagy 1%-os carbolvíz locsolással pusztíthatjuk ezeket az apró, kelletlen állatokat. Még a különben hasznos *hangyák* is károsakká válhatnak csemetekertjeinkben az elvetett fenyőfélék magjai belének kirágása által. Távoltartásukra alig van mód, melyet sikerrel lehetne alkalmazni.

Igen nagy gondot okoz a csemetetenyésztőnek a *gyomok* elleni küzdelem. Mindig igazat kell adnunk annak a növénytudósnak, aki azt állította, hogy: *‚vetéményeink a természetnek csak mostoha gyermekei, igazi szeretettel ápolt magzatai ellenben a gyomok és dudvák.‘* És csakugyan vetéseink sikerét a csemetekertben, jórészt a csemetekertnek gyomoktól való tisztántartása biztosítja. A csemete-tenyésztőnek tehát szorgalmasan s következetesen úgy kell gyomláltatni, hogy csemetekertje minden időben gyomtól mentes legyen. A gyomok tulajdonképpen azáltal válnak károssá a csemetekertben, hogy egyrészt a kisebb csapadékokat nem engedik a talajba szivárogni, másrészt pedig sűrű növésükkel a csemetéket elnyomják. A gyomlálást a csemetekertben azonnal el kell kezdeni, amint gyomok mutatkoznak. A kézzel való gyomlálás nagyobb csemetekertekben aránytalanul költséges s ezért ez csakis a csemetesorokra s nem a sorközökre szorítkozhatik. Ez utóbbiak tisztántartására sokféle olyan eszköz áll rendelkezésünkre, melyekkel, a csemeték sikeres fejlődése szempontjából, egyidejűleg a sorok közötti földet jól meg is porhanyíthatjuk. A fölporhanyított föld a nedvességet könnyen felveszi, az ásványi tápláló anyagokat feloldja, közvetíti a talajban a növekvésre előnyösen ható *légjárást*, a szénsav, ammonia s a levegő vízgőzének

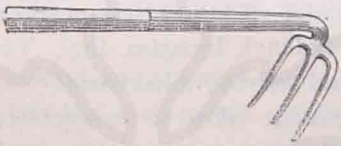
© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2018. Támogató: Földművelésügyi Minisztérium szerz.sz.: EVgF/619-3/2017.

abszorbeálását elősegíti, s lehetővé teszi, hogy szárazság idejében a nedvesség az alsóbb, mélyebb rétegekből a felsőbb rétegekbe emelkedjék, mert a porhanyós földnek nagyobb hajcsövességi területén a szivárgás mindig fokozottabb mértékben történik, mint a kemény, meg nem bolygatott talajon.

A gyomlálásra s egyúttal porhanyításra szolgáló eszközök a következők: a *közönséges* s a *kis kapa*, a *keskeny vasgereblye, kések, vasvillák* (131. ábra) s a gyomláló kapák számtalan fajai. Mint különös gyomláló eszközök megemlítendők a *háromágú villakapa*, (132. ábra) melynél a villaágak hossza 14 cm. s hegyüknek egy-



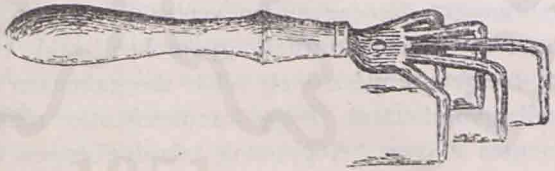
131. ábra.



132. ábra.



133. ábra.



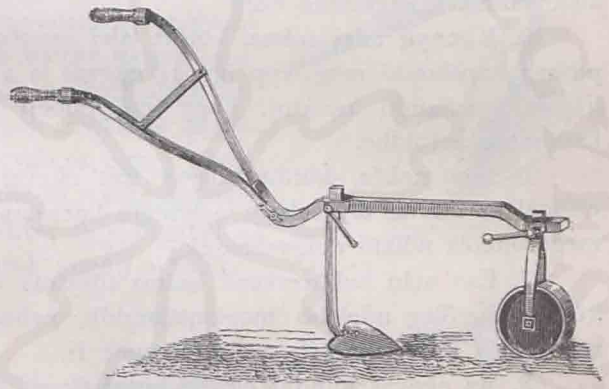
134. ábra.

mástól való távolsága 5 cm.; a *3 és 5 ágú kapa* (133.ábra), mely utóbbinál a legszélsőbb ágak hossza 64, a középsőké 43, a belsőé pedig 54 mm. A *gyomláló köröm* (134. ábra), mely kisebb csemetekertekben kitünő szolgálatot tesz. Ha a vetősorokat az ágyak hosszúságának irányában készítettük s ha a csemetesorok közei oly szélesek (20—30 cm.), hogy a sorközökben a csemeték legázolásának veszélye nélkül járhat a munkás, abban az esetben a gyomlálásra s egyúttal megkapálásra, *kézi kapáló ekét* is használhatunk. Igen célszerű ilyen eszköz: *a Mokry-féle kapáló eke* (135. ábra), melynek szerkezete igen egyszerű. Főalkotó részei a

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2018. Támogató: Földművelésügyi Minisztérium szerz.sz.: EVgF/619-3/2017.

vasgerendely, melyen elől egy könnyű, lapos vaskerék, hátul a kapa és az ekeszarvak vannak alkalmazva. Sorvetésekben gyomlálásra és a föld porhanyítására egészen egyszerűen a következőképpen használható:[1])

Az ekét a munkás maga előtt úgy tolja, hogy a sortávolságnál 3—5 cm.-rel kisebb ekevas a földbe hatolva, a gyomot gyökerestől kiirtsa vagy az erősebb gyomot jó mélyen elvágja. A munkásnak csupán arra kell vigyázni, hogy a kereket mindig a sorközök kellő közepén vezesse, nehogy a csemeték a mindig élesen tartott ekevassal megsértessenek, nemkülönben arra, hogy az ekét ne igyekezzék folytonosan előre tolni, minthogy így hamar elfáradna, hanem azzal nagy lépésekben, de lassan, úgy dolgozzék, hogy minden előre taszítás után, az ekét kissé visszahúzza s csak azután tolja ismét előre. Igy dolgozva, a munka könnyebben s jobban halad. Az ekeszarvak megfelelő állítása, nemkülönben a kapavasaknak a kellő járatra való alkalmazása, az ekén levő srófok segítségével könnyen eszközölhető.



135. ábra.

Kapálás közben a reszelő kéznél legyen, mert az ekevas alsó lapját naponkint kétszer, de egyszer mindenesetre ki kell élesíteni.

A napi munkaeredmény ezzel a szerszámmal, a kapát vezető munkás egyénisége s a talaj minősége szerint különböző.

Minthogy a kézi kapálóeke csakis sorvetésekben alkalmazható, a terület, mely a soros vetésre alkalmassá tétetett, a kapálóekével való művelésre is elő van készítve, mert csak felületesen művelt, rögös vagy gyommal már erősen benőtt földön a kézi kapálóekét használni egyáltalán nem lehet. Ha ezt az ekét elő-

[1]) Vadas Jenő: ‚A tölgycsemeték neveléséről.' (Erd. Lapok 1888.)

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2018. Támogató: Földművelésügyi Minisztérium szerz.sz.: EVgF/619-3/2017.

nyösen akarjuk használni, a következő szabályokat kell betartanunk:

1. A vetőkert gyanánt kiszemelt terület talaja szántás és boronálás által, szükség esetében megkapálással vagy ásóval való megforgatással jól megművelendő.

2. A vetés, a táblák esetleg ágyak hosszában legalább 20 cm., tölgynél legcélszerűbben 30 cm. távolságú sorokban történjék.

3. A kapálóeke vezetéséhez ügyes emberek választandók s gyakorlandók be.

4. Különös figyelem fordítandó arra, hogy az első kapálás a gyom zsenge képződése idejében eszközöltessék, mert a gyomnak s gyökérzetének erős kifejlődése után, a kapálóeke előnyös alkalmazása lehetetlenné válik.

5. Könnyű talaj száraz, kötött talaj azonban nedvesebb állapotban kapálandó meg, épp így az ekevas is a talaj minőségéhez képest igazítandó aszerint, hogy mélyebben vagy sekélyebben hatoljon-e a földbe.

6. Igen nehéz, kötött talajon két ekével kell kapálni; az elsőnél az ekevas oly sekély mélységre bocsátandó, hogy a munkás megerőltetés nélkül dolgozhassék.

7. Eső után bekövetkező száraz időjárás alkalmával, a sorközök lehetőleg mielébb megkapálandók, nehogy a föld megcserepesedjék s a csemeték szellőztessenek is.

8. Az ekevas mindig élesen tartassék, mi célból a munkások a legkeményebb reszelőkkel látandók el.

9. Ismételtessék a kapálás mindannyiszor, valahányszor a gyom fejlődése kezdődik.

Eme szabályok megtartása mellett egy hold csemetekert egyszeri megkapálására 2·5—3 napszám, holott a közönséges kapával, több évi kisérletek eredménye szerint, holdankint 15 napszám szükséges.

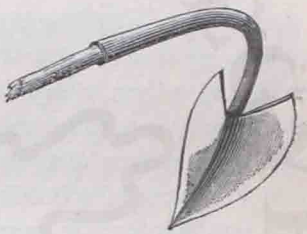
A több éven át gyüjtött hiteles adatok egybehasonlításából bebizonyítható anyagi előny mellett, a kapálással nevelt csemeték kiváló fejlődése is alapul szolgál arra, hogy minden tenyésztő csemetekertjében a kapamívelést honosítsa meg. Csupán azt tartsa szem előtt a tenyésztő, hogy: minden szabály a meglevő körülményekhez alkalmazandó. Kapáljon akkor és úgy, amint földjének minősége, az időjárás s a gyom keletkezése megszabják.

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2018. Támogató: Földművelésügyi Minisztérium szerz.sz.: EVgF/619-3/2017.

A Mokry-féle kapálóeke megrendelhető: Mokry István földbirtokosnál Temesvárott. Ára, négy ekevassal együtt, 15 frt.

Más kézi kapáló eszköz a *Sack Rudolf kézi kapáló ekéje*, melylyel a munkát hasonlóan az előbbihez kell végezni, csakhogy ennél ez nehezebben megy, mert, ha szélesebb kapát kell alkalmazni, vagy a talaj nehezebben megmunkálható, akkor az ekét nemcsak tolni, de egy munkásnak még húzni is kell. Súlya 32 kgr. Különféle útdaraszoló, porhanyitó s töltögető vasakkal felszerelve, 29 frtért rendelhető meg Sack Rudolf gépgyárosnál Plagwicz-Lipcsén, vagy magyarországi képviselőjénél: Propper Sámuelnél Budapesten (Vácikörút 35. sz.).

A csemetesorok tövének *feltöltögetésére* jó szolgálatot tesz kisebb csemetekertekben: a *töltögető kapa* (136. ábra), melylyel 2—3 cm. magasra igen célszerűen lehet töltögetni, ami a csemetéket a szárazság, vagy a felfagyás ellen védi meg. Az olyan talajon pedig, mely hamar megszokott kérgesedni, igen jól használhatjuk az egyágú, vagyis az ú. n. *szellőztető kapát* (137. ábra). Nem egyéb ez, egy 15 cm. hosszú, kevéssé hajlított vaskampónál, melyet nyélre erősítve, úgy használ a munkás, hogy a sorok között a földbe



136. ábra.



137. ábra.

szúrva, előre-hátra tolja s így töri fel vele a sorközök megkérgesedett talaját. Ezt a szerszámot különösen jól használhatjuk eső után, amikor a megmunkált talaj rendesen meg szokott kérgesedni. Ha a porhanyítást elmulasztjuk, könnyen megesik, hogy gyengébb csemetéink nagy része tönkremegy, különösen nyárszakán, mert a még gyenge gyökér levegőhöz nem jutván, megfullad.

A gyomok *képződését* sikeresen úgy akadályozhatjuk meg, ha a csemetesorok közeit száraz lombbal vagy mohával letakarjuk s nehogy a szél a takaróanyagot könnyen elhordja, igen célszerű ezt erdei lécekkel vagy esetleg más súlylyal is lenyomatni. Német-

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2018. Támogató: Földművelésügyi Minisztérium szerz.sz.: EVgF/619-3/2017.

ország egyes vidékein a már elhasznált cserkéregtörmeléket is jól felhasználják a sorközök takarására.

A gyomlálás s megkapálás idejére s milyen időközökben történő ismétlésére nézve, végül tájékozásul jegyezzük meg, hogy csemetekertjeink a nyár folyamán sovány talajon legkevesebb *kétszer*, még pedig: *május* és *augusztusban*, esetleg *szeptemberben*, kövér erőteljes talajon pedig négyszer: *május*, *június*, *július* és *szeptemberben* gyomlálandók. Azokat az ágyakat, melyeknek csemetéit őszszel iskolázni vagy kiültetni akarják, szeptemberben nem szükséges gyomlálni, ott pedig, ahol a csemeték *felfagyásától* kellene tartani, *augusztus után* gyomlálni többé már *nem szabad*, mert a csemeték közt levő gyomok gyökerei a földet összetartva, a csemetéket a felfagyás veszélye ellen ellentállóbbakká teszik, holott a gyomlálással a föld megporhanyíttatván, a meglazúlt földréteg s az ebben elterjedt gyökerek a fagy hatásának nem állhatnak ellen. Gyomlálni mindig a talajnak üde, nem pedig száraz vagy igen nedves állapota mellett kell, mert ekkor a gyomok gyökerei könnyen kihúzhatók anélkül, hogy föld ragadna rájuk s a föld sem kérgesedik meg oly könnyen, mint, ha pl. igen nedves talajon gyomlálnánk. Kézzel való gyomlálásra mindig olcsóbb munkásokat: asszonyokat és gyerekeket alkalmazzunk s csak a kapáló eszközök használatát szükséges ügyesebb, begyakorlott munkáskezekre bíznunk.

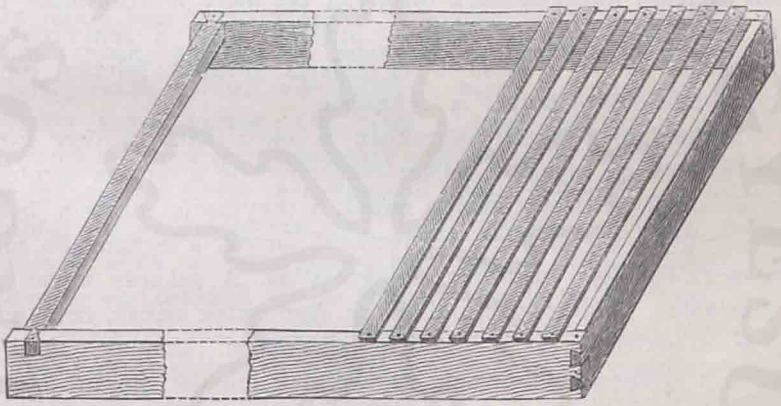
A csemetekerteknek *fagy ellen* való védelméről is gondoskodnunk kell, mert a tavaszi vagy elkésett s az őszi vagy korai fagy csemetéinkben sokszor érzékeny károkat okozhat. Különösen a tavaszi fagy annál veszélyesebb, minél később éri a csemetéket, vagyis a tenyészet minél előbbre haladt már. Főképpen a tölgy, bükk, szelíd gesztenye, ákác, jegenyefenyő és kőris érzékenyek az elkésett fagy iránt, sokszor azonban az igen érzékeny tölgy és ákác, ha később kelnek, kikerülik ezt a veszélyt s ezért vetésüknél erre szintén súlyt kell fektetnünk. Egyébiránt a tavaszi *későn vetés* általában védelmi intézkedésül szolgál a késő fagy ellen, mert később kél.

Az őszi vetések a tavaszi fagy ellen erős gallytakarással védhetők meg, mert ezt tavaszszal a nap melege nem járhatja át könnyen s a vetés ennélfogva később kél. Az ilyen gallytakarás még 1—2 éves érzékeny csemetéknek is jót tesz. Igen

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2018. Támogató: Földművelésügyi Minisztérium szerz.sz.: EVgF/619-3/2017.

jó szolgálatot tesznek továbbá a *védőrácsok* s *gyékényárnyalók*, melyek napsütés ellen árnyalókul is használhatók. A gally- vagy rőzsetakarás úgy történik, hogy a gallyakat vagy a gyalogösvények szélein a földbe szúrva, az ágyak fölibe hajtjuk, vagy közvetetlenül az ágyakra, vagy pedig levert ágvillákon át fektetett rudakra helyezzük. Ennél a módnál jobb jegenye- vagy erdeifenyő, mint lúcfenyőrőzsét takarásul használni, mert az utóbbinak tűi hamar lehullanak s a nap sugaraitól gyorsan átmelegedve, a vetés kikelését siettetik.

A *védőrács* (138. ábra) szerkezete a következő: 2 cm. vastag s a csemeteágy szélességével egyenlő hosszú lécdarabokat egy-



138. ábra.

mástól 2 cm. távolságra, 15 cm. magas s 1·25 m. hosszú deszkakeretekre szegeztetünk fel. Az ágyakra rakott ily védőrács megvédi a magot és kikelt csemetéket nemcsak az elkésett fagyok, hanem a madarak és a nap heve ellen is. Nagyobb csemeték takarására a *rudas rácsokat* alkalmazhatjuk, melyeknél a deszkakeretet rudak helyettesítik s ezekre 3 cm.-re egymástól vékony erdei lécet (babkarókat) szegeztetünk. Ezeket a rácsokat villás vagy kampós karókra megerősítve, rakhatjuk a csemeték nagyságától függő — 50—80 cm. — magasságra az ágyak fölé. Ezeknek a védőrácsoknak készítése azonban igen nehézkes s elhelyezésük sok helyet kiván.

Sokkal jobbak tehát ezeknél a *gyékényárnyalók*, amelyek ugyan, mint nevük is mutatja, inkább a csemeték beárnyalására

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2018. Támogató: Földművelésügyi Minisztérium szerz.sz.: EVgF/619-3/2017.

használtatnak, de fagy ellen is épp oly jól használhatók.[1]) A gyékényeknek az ágyak fölé való kiterítése végett az ösvények mellé sorban, egyenlő magas cövekeket kell leveretni s azokra végig léceket fölszegeztetni. Ezekre a lécekre az árnyalót kiteríteni s megerősíteni igen könnyű s gyerekek is megtehetik.

A füstölést is alkalmazzák egyes helyeken fagy ellen, épp úgy, mint a hogyan a szőllőkben szokásos. Nagy rakás rőzsét s rá nyirkos szalmát stb. halmoznak fel a szél irányára való tekintettel úgy, hogy a meggyújtott halmazok füstje a csemetekert fölött húzódjék tova. Ha az elkésett fagy dérrel köszönt be, kisebb területeken a csemetéknek napkelte előtti *hideg vízzel való öntözése* hathatós védelmi intézkedésnek bizonyúlt be, mert a felolvadás ezáltal lassabban s egyenletesebben indúlván meg, a sejtközökben megfagyott víz is a lassú s egyenletes olvadás folytán ismét elfoglalhatja előbbi helyét a sejtekben.

Ritkábban s kisebb mértékben is okoz kárt az őszi: *korai fagy*. Különösen olyankor válhat érzékenyebbé a kár, ha szeptemberi és októberi derűlt, meleg napok a tenyészetet nagyon hosszúra nyújtják s a hirtelen bekövetkező fagyok a legfiatalabb, még meg nem fásodott hajtásokat lefagyasztják. A takarás ugyan itt is használna, minthogy azonban az ily esetek ritkák, nem igen szokás a védelem ezt a módját alkalmazni. Vannak, akik a ritkább s értékesebb fanemek csemetéinek lombját korán őszszel lehorzsolni ajánlják, mert ezzel a tenyészetet szünetelésre kényszerítjük.

A *tél* fagya ellen a csemetekert csemetéit védelemben részesíteni nem szoktuk, csak azt kívánjuk, amit a mezőgazda vetésének, hogy t. i. korán hulló s tartós hólepel takarja be s védje növényeinket az elfagyás ellen.

A *felfagyás*, midőn t. i. a föld felső rétegeinek hajszálcsövecskéiben levő víz megfagy s a jég a térfogat nagyobbodása következtében a föld felső rétegét a benne levő gyökerekkel együtt felemeli, nem ritkán igen érzékeny károkat szokott okozni csemetekertjeinkben, ha a fagy hó nélkül vagy más talajtakaró hiányával lepi meg csemetéink területét; annál nagyobb a kár, mennél inkább meg van porhanyítva a talaj felülete. Nem minden fanem

[1]) Készítésük részletes leirását lásd Fekete Lajos: ‚A Magyarországon előfordúló főbb fanemek csemetéinek termesztése és ültetése'. 93. l.

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2018. Támogató: Földművelésügyi Minisztérium szerz.sz.: EVgF/619-3/2017.

szenved egyformán a *felfagyástól*, mert e részben a gyökér fejlődésének nagy befolyást kell tulajdonítanunk. Így a hosszú gyökerű tölgy, erdei- s feketefenyőben rendesen kevesebb kárt tesz a felfagyás, holott a sekély gyökérzetű lúcfenyő s a fagy iránt nagyon érzékeny jegenyefenyő sokat szenvednek általa. A *talaj* s *fekvés* is módosítólag hatnak a felfagyás mértékére, mert a nedves és televényes, tőzeges, porhanyós, meszes és agyagtalajon a kár mindig nagyobb, mint a más minőségű talajon. Déli és délnyugati fekvésű csemetekertekben, hol az éjjeli fagyást a nappali olvadás váltja fel, a felfagyás kárát sokkal többször s nagyobb mértékben észlelhetjük, mint északi oldalakon.

Védekezhetünk ellene, ha a csemetekert talaját augusztus hava után többé nem porhanyítjuk s a gyomokat a sorok közt úgy amint vannak, meghagyjuk. Szélesebb és sűrűbben vetett barázdák a felfagyásnak jobban ellentállanak, mert a csemeték gyökerei egymást fogva tartják. Ott, ahol a talaj nedvesebb, a gyalogösvények mélyítésével igyekezzünk a fölösleges nedvességet levezetni s a felfagyástól féltett csemetesorok közeit rakassuk be mohával, lombbal vagy fűrészporral stb. Igen hathatós védelem továbbá felfagyás ellen a csemetesoroknak őszszel való *feltöltése*, amit különféle eszközökkel, így: a *töltögető kapával* (136. ábra), s igen jól a *Mokry-féle* kézi kapáló ekével (135. ábra) eszközöltethetünk. A felfagyott csemetéket *mielőbb* a földbe kell visszanyomkodni, vagy, ha csak kissé kerültek magasabbra, a sorok földdel feltöltendők.

A nap heve ellen is sokszor meg kell védelmeznünk csemetéinket s különösen rászorúlnak erre a védelemre az árnyékot kedvelő fanemek csemetéi. Erre a célra szolgálnak a különféle *csemeterácsok*, *árnyékoló gyékények*, melyeket már ismertettünk s melyeknél főképpen arra legyünk tekintettel, hogy a szabad légjárásnak megfelelő magasságban alkalmaztassanak. Ezeken kivül gallyakkal is jól védekezhetünk a nap szárító sugarai ellen úgy, hogy a gyomláló ösvényekre az ágyak felett összehajtva, leveles gallyakat szúrunk be, vagy ha az ágyak hosszabb oldalukkal keletnyugati irányban készültek, elég, ha az ösvények hosszában függélyesen álló gallyakat szúrunk a földbe. Gallyakból úgy is készíthetünk árnyalót, ha az ágyak fölé 80 cm.—1 m. magas, villás karókra rudakat fektetünk s ezekre gallyakat rakunk. Ahol a gyom még így is felveri magát, célszerű a takarásnak ezt a

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2018. Támogató: Földművelésügyi Minisztérium szerz.sz.: EVgF/619-3/2017.

módját magasabb tartó karókkal — sátorszerűleg — úgy alkalmazni, amint ezt szerző a Vadászerdőben tette, hogy alatta kapálni, gyomlálni is lehessen. Napnyugváskor a csemeterácsokat vagy gyékényeket le kell szedetni (a gallytakarót nagyobb területen nem igen lehet), hogy a harmat a csemetéket jobban érhesse. A takarást egyáltalában csak oly helyeken alkalmazzuk, ahol ezt a légköri viszonyokból folyólag a csemeték megkívánják s oly csemetéknél, amelyek erre rászorúlnak, ilyenek pl. a jegenyefenyő s a bükk, különben pedig kerűljük az árnyalók használatát, nehogy csemetéinket elkényeztessük.

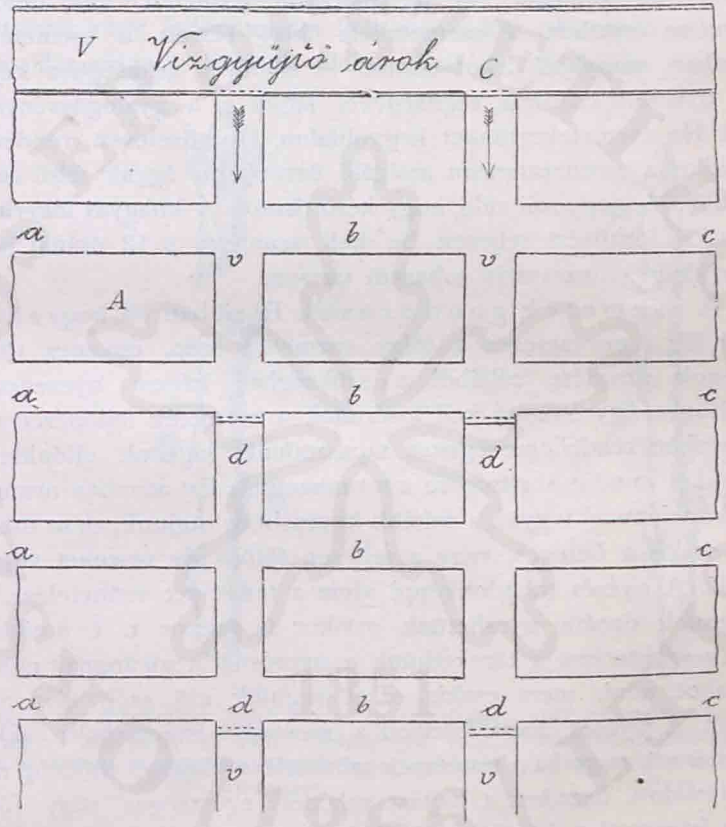
A napsütés káros hatása, vagyis a csemetekert talajának gyors kiszáradása ellen újabban széltiben használják a csemetesorok közeinek *mohával*, kevésbbé értékes *lécdarabokkal*, sőt lapos kövekkel való takarását. Ez nemcsak a talaj kiszáradása, hanem a gyomképződés ellen is megvédi csemetekertünket; éppúgy jót tesz mindkét szempontból a csemetesoroknak *feltöltögetése* is.

Az *öntözés* különösen a csirázás folyamata közben beállott száraz időben válik a csemetekertben szükségessé, később már kevésbbé s költségessége miatt már csak a legvégsőbb szükségben alkalmazzák, különösen nagyobb csemetekertekben. Az öntözésre legalkalmasabb idő az este, mert ilyenkor a hőmérsék már nem oly magas, hogy öntözés után az ágyak felszíne a gyors kiszáradás folytán annyira megkérgesednék, hogy a levegőnek a gyökerekhez való jutása s a levegő vízgőzének abszorbeálása megakadályoztatnék. A föld megkérgesedése ellen az is jó, ha árkot készíttetünk, abba vizet öntve száraz földdel betakartatjuk. Ha éjjeli fagyoktól nincs mit tartanunk, az esteli öntözés azért is jobb a reggelinél, mert a párolgás kisebb s ennélfogva a föld jobban átnedvesedik.

Ahol a viszonyok megengedik, nagyon célszerű, ha a csemetekertet öntözésre rendezzük be, mert tartósabb szárazság esetében, megfelelő öntözés nélkül sokszor igen érzékeny károkat szenvedhetünk. Az öntözésre berendezendő csemetekert ágyai egészen sík területűek kell, hogy legyenek, mert az öntözés a gyalogösvények felhasználása mellett legcélszerűbben csakis így történhetik. A vizet u. i. a gyalogösvényeken csak annyira duzzasztjuk, hogy az ágyak felületét el ne borítsa, hanem alulról s a csemeteágyak oldalain átszivárogjon a csemeték gyökereihez.

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2018. Támogató: Földművelésügyi Minisztérium szerz.sz.: EVgF/619-3/2017.

Az ilyen berendezésnek nemcsak az az előnye, hogy csemetéinket bármikor elláthatjuk a táplálkozásukhoz s növekedésükhöz szükséges vizmennyiséggel, hanem távol tarthatjuk csemetekertünktől a csemeték legnagyobb ellenségeit: az egereket, a cserebogár pajodjait s a lótetűket. Legcélszerűbb, ha a csemetekertet patak szomszédságában, oly helyre telepíthetjük, ahová a patakból a



139. ábra.

szükséges vizet csatornán vezethetjük be a csemetekertbe. A pontosan szintesre elkészített táblák s ágyak szintjét, legjobb állandó karókkal megjelölni, hogy az esetleg lehordott földet megfelelő töltéssel pótolni lehessen. Az ösvények egyik végükön a víz felduzzaszthatása végett elzárhatók, a másik végük pedig a vizlevezető csatornába torkollik. A vízvezető csatorna apró zsilipekkel van

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2018. Támogató: Földművelésügyi Minisztérium szerz.sz.: EVgF/619-3/2017.

berendezve, hogy az ösvényeket a kellő vízmennyiséggel ellátni lehessen s csak arra kell vigyázni, hogy a zsilip deszkák magassága az ágyak szintjénél alacsonyabb legyen, hogy a vízduzzasztással az ágyak soha el ne árasztassanak. Sík területen az öntözés berendezését a (139. ábra) mutatja, amelyen *V V* a vizvezető csatorna, *A* az ágyak, *a b c* a gyalogösvények, *C C* a rendes, *d d* a kis zsilipek. Ha pl. nagyobb területen kell öntözni, abban az esetben a csemetekert felső részén, a csemetekert hosszában, vízgyüjtő árkot ásatunk s abból a szükséghez képest több vízvezető csatorna segítségével látjuk el a gyalogösvényeket vízzel. Ha csemetekertünket hegyoldalon, lépcsőzetesen rendeztük be, akkor a vízduzzasztásra szolgáló ösvényt az ágyak felső szélén készítjük. Megjegyezni való, hogy késő őszszel, a felfagyás kikerülése végett, az öntözést teljesen be kell szüntetni s 12 óránál hosszabb ideig a duzzasztás sohasem tartson.

A csemeték gondozása[1]). Ez abban áll, hogy a lomblevelű fák s nevezetesen a tölgy csemetéit szép, egyenes törzsű suhángok nevelése céljából a szükséghez képest nyesegetjük. Ennélfogva figyelemmel kell kísérnünk a csemeték fejlődését s ha a növésben rendellenességeket tapasztalunk, legyünk ollónkkal s késünkkel mindig segítségére a természetnek. Ezt azonban óvatosan s szakértelemmel tegyük s inkább kevesebbet vágjunk, mint többet, tehát csakis a beteges, vagy a teljesen fölösleges részeket vegyük kés alá. A nyesés tulajdonképpi ideje a tenyészet szünetelése, de mindennek dacára nyeshetünk máskor is, akkor t. i. amikor a *kéreg nem hántható* s törekedjünk a nyesésnél a suhángnak mindig kúpalakot adni, mert csakis ezzel segítjük elő szép fává való növését. A nyesés maga kiterjed a *csúcshajtás* lemetszésére, akkor, ha elszáradt, vagy ha a tenyészet szünetelése idejéig kellőképp meg nem fásodott. Ilyenkor a hajtást valamely egészséges rügy fölött annak közvetetlen közelében kell lemetszeni, hogy a csúcshajtás szerepét ez vegye át (140. ábra). Le kell metszenünk azokat az oldalrügyeket, melyektől tartanunk kell, hogy hajtásukkal a csúcshajtás növekedését megelőzik; ezeket kitörés által is eltávolíthatjuk (141. ábra). Meg kell nyesni továbbá a gyengébb oldalágakat is, még pedig úgy, hogy minden ágcsapon egy vagy több valódi és alvó rügy, vagy fiatal hajtások maradjanak, hogy a nedváramlásban

[1]) Az ábrák Fekete L. : ‚A tölgy és tenyésztése'-ből valók.

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2018. Támogató: Földművelésügyi Minisztérium szerz.sz.: EVgF/619-3/2017.

zavarok ne álljanak be. Ezt lehetőleg össze kell egyeztetni azzal a szabálylyal, hogy az ágazatnak sugár kúpalakot adjunk, vagyis, hogy a lenyesett ágvégek egy hegyes kúp felületét érintsék (142. ábra). El kell távolítanunk a *villásan fejlődött* hajtások közül azt, mely nem egészséges vagy kevésbbé alkalmas a csúcshajtás helyét átvenni, így a kevésbbé megfásodottat, vagy amelyen kevés egészséges rügy fejlődött. Ezt kell szem előtt tartanunk akkor is, ha a villás elágazás bármely alakján kell a csúcshajtás fejlődését



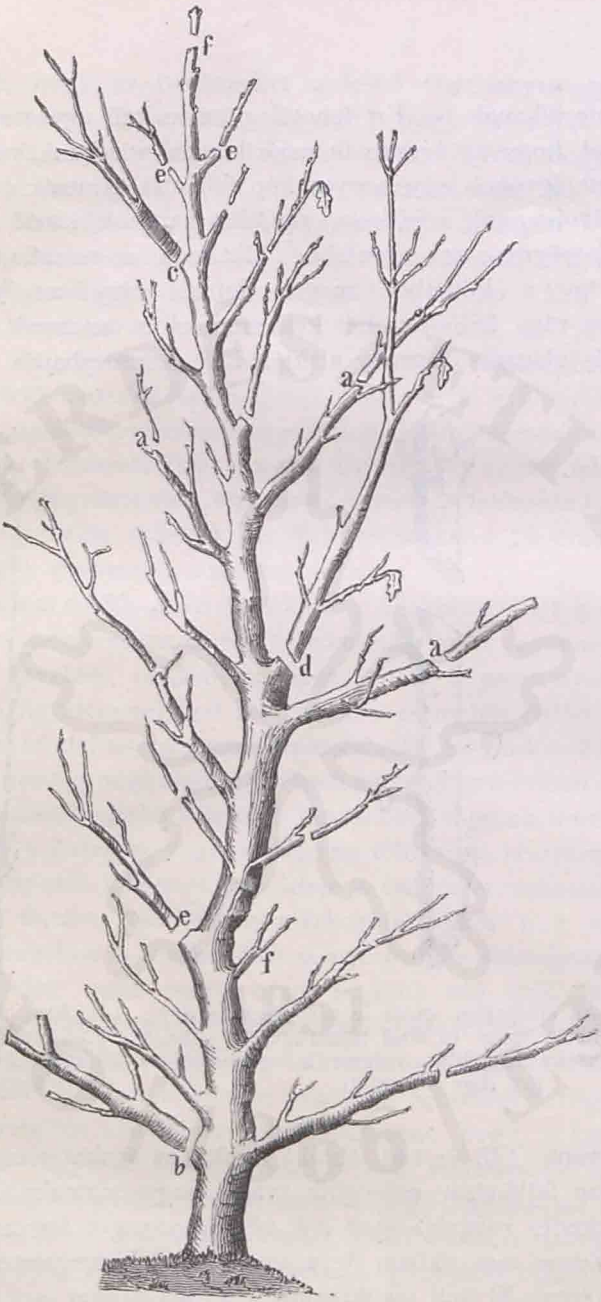
140. ábra. Az élhetetlen csúcs le van metszve egy szép rügy felett, mely ez által csúcsrügygyé válik. Alatta a verseny meggátlása végett a legközelebbi két rügy kitöretett.



141. ábra. A csúcsrügy a körülötte levő rügyek kitörésével van felszabadítva.

szabályoznunk (143. és 144. ábrák). Azokat az ágakat, melyek a törzs szabálytalan fejlődését elősegítik, vagy nagy számuknál fogva a csúcsnövekedés rovására igen sok tápláló anyagot fogyasztanak, a *törzs felületével* egy síkban, de a törzs héjának megsértése nélkül kell lemetszeni. El kell távolítanunk továbbá azokat az ágakat is, melyek a törzs valamely könyökszerű elhajlásának külső (domború) részén fejlődtek (142. *d* ábra) s mindig óvakodjunk a hajlás belső (homorú) oldalán levőket levágni.

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2018. Támogató: Földművelésügyi Minisztérium szerz.sz.: EVgF/619-3/2017.

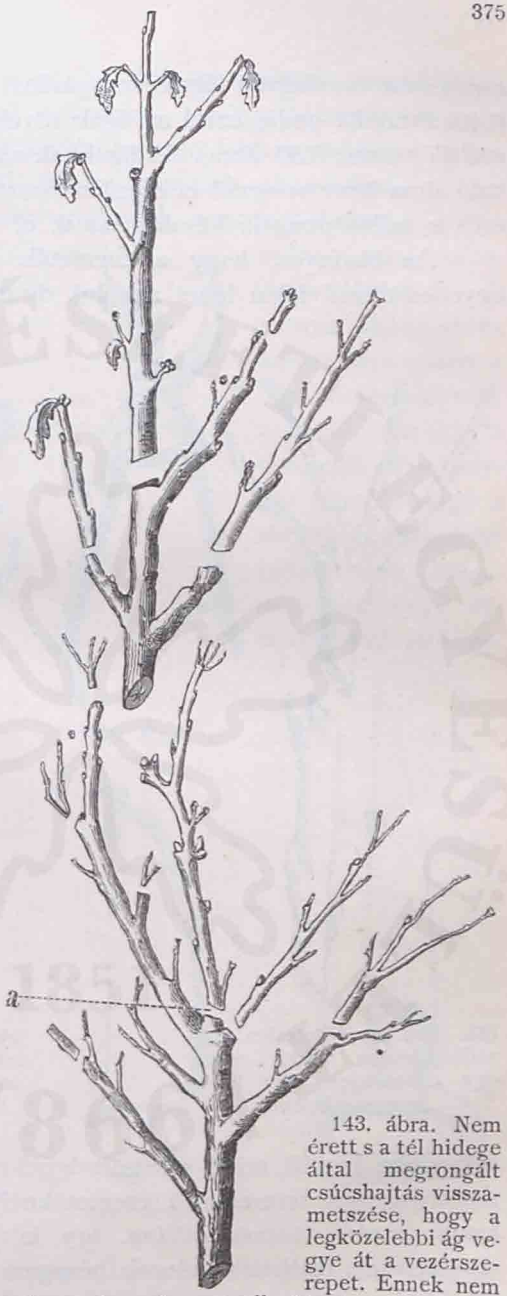


142. ábra. Egy megmetszegetett 3 m. magas csemete. *aa* a hosszabb ágak megröviditése, mi legcélszerübben egy kis oldalágacska vagy rügy felett történik; *b* egy vastagabb alsó ág elmetszése, mely a törzs rovására igen erős fejlődésnek indult; *c* és *d* ágak a törzs sudarával versenyre kelnek s ezért levágandók, hogy a hossznövés ereje a csúcs felé tereltessék; *e* ágacskák ugyanazon célból röviditettnek meg; *f*-nél az eléggé meg nem fásodott, élhetetlen csúcs, egy ép rügy felett levágatik. (Fekete: „A tölgy és tenyésztése"-ből).

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2018. Támogató: Földművelésügyi Minisztérium szerz.sz.: EVgF/619-3/2017.

De szorosan véve nemcsak a suhángokon kellene az ágakat a törzs egyenes fejlődésére való tekintettel kés alá venni, hanem már a suhángokká nevelendő egy-két éves csemeték hajtásait is; ha pl. a nyári- vagy másodhajtás nem fásodott meg, akkor a tavaszi csúcshajtás örvének kell a további fejlődést aképpen biztosítani, hogy ennek egészséges s vezérszerepre hivatott rügye fölött a másodhajtást lemetszük, alatta pedig 1—2 rügyet a villás elágazás meggátlása végett kitörünk (145. ábra), vagy ha a másodcsúcshajtásnak csak vezérrügye satnya, akkor csak megrövidítjük s rajta egy alkalmas rügynek adjuk át a vezérrügy szerepét (146. ábra). Ezt azonban így csak akkor szabad tennünk, ha a másodcsúcshajtás még megrövidítése után is határozottan kiválik az örvhajtások közül, mert ha nem, abban az esetben ez utóbbiakat tőből kell lemetszenünk (147. ábra).

A nyesésnél igen jól használhatjuk a jó szerkezetű *kertészollót* (148. ábra),



143. ábra. Nem érett s a tél hidege által megrongált csúcshajtás visszametszése, hogy a legközelebbi ág vegye át a vezérszerepet. Ennek nem egészen ép csúcsa, egyik jó rügy felett van metszve.

144. ábra. Elsatnyúlt csúcshajtás levágása (*a*), mely mellett egy erősebb oldalág csúcshajtássá fejlődött.

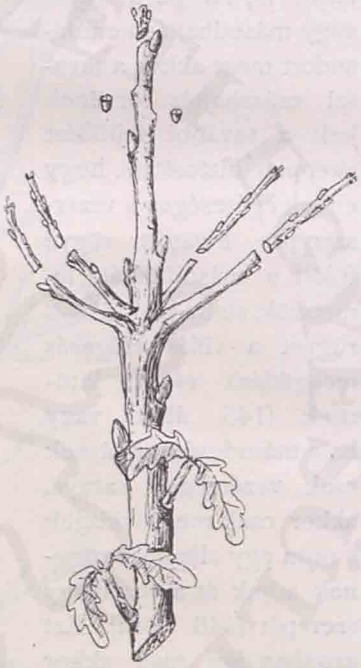
© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2018. Támogató: Földművelésügyi Minisztérium szerz.sz.: EVgF/619-3/2017.

kertészkést, vastagabb ágak levágásánál a kerti *kengyeles fűrészt* (149. ábra), ha pedig ezzel az ágak tövéhez nem férünk, a *kengyelnélküli fűrészt* (150. ábra). Az ágaknak a törzs felületével egy síkban való síma lemetszésénél célszerűen használhatjuk a görbített végű, erős s széles pengéjű késeket: az ú. n. *kacrokat* (kacor).

Az bizonyos, hogy a csemeték ily ápolásával igen szép, egyenes törzsű fákat lehet nevelni, de mert ezt a sok vesződséggel,



145. ábra. Az élhetetlen másodhajtásokra oszló csúcs, egy egészséges rügy felett le van metszve.



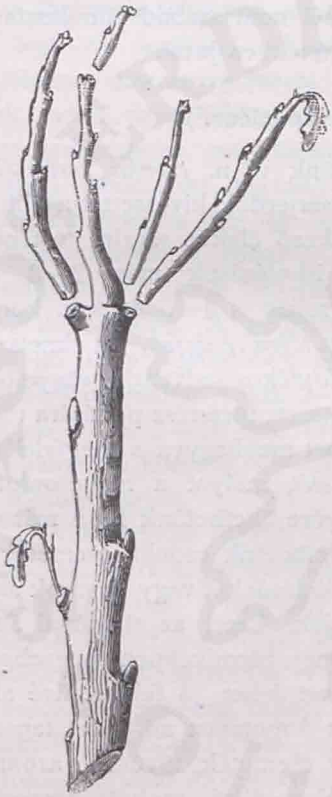
146. ábra. A megtartható másodcsúcshajtásnak csak csúcsa metszetik le; a mellette levő örvhajtások pedig megrövidittetnek.

sok időbe kerülő, tehát sok költséggel egybekötött munkát, a nagy mennyiségben termelendő csemetéknél alkalmazni nem lehet, *a nyesés csakis különös célokra*, így középerdőben főfák kiegészítésére, vagy értékes fiatalosok hézagainak pótlására stb. szükséges fák vagy a selyemtenyésztés céljaira szolgáló eperfák nevelésénél van kiterjedtebb alkalmazásban.

A vetések ápolásához, a fentebb már felsorolt kapálási, takarási

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2018. Támogató: Földművelésügyi Minisztérium szerz.sz.: EVgF/619-3/2017.

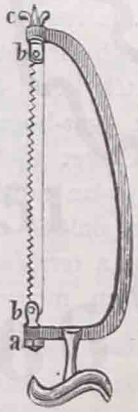
stb. munkálatokon kivül, még a sűrű vetéseknek *megritkítása*, gyérítése is tartozik. A sűrű vetésnek t. i. nagy hátránya, hogy a sok csemetének a rendes fejlődésben való hátramaradása s teljes elsatnyúlása mellett (az alsó tűk vagy levelek elszáradnak, a csemeték vékonyak, nyurgák) az uralkodók sem fejlődhetnek ki oly erősen, mint szabadabb állásban. A satnya fejlődést és sinlést különösen a fenyőcsemetéknél azonnal elárulja a csemeték tűinek sárgás színe. A bajt a sűrű vetés elnyomott csemetéinek *kihúzgálásával* vagy *kimetszésével* előzhet-



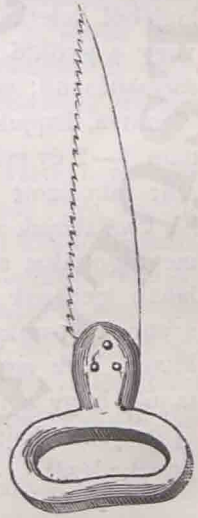
147. ábra.
A gyenge másodcsúcshajtást körülvevő örvhajtások tőből vannak eltávolitva.



148. ábra.



149. ábra.



150. ábra.

jük meg. Legjobb, ha a gyérítés a barázda közepén álló csemetékre terjed ki, mert a szélsők rendesen erősebbek. A ritkítást legcélszerűbb a vetést követő év tavaszán, az első *gyomlálással* egybekötni s ha a csemeték iskolázás nélkül 3 évig maradnak

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2018. Támogató: Földművelésügyi Minisztérium szerz.sz.: EVgF/619-3/2017.

a csemetekertben, a ritkítást a második év nyarán vagy a harmadik év tavaszán ismételnünk kell. Sokhelyt a csemeték kihúzgálását, kiszaggatását, ollóval való kimetszéssel helyettesítik, nehogy a megmaradó csemeték állása az eltávolítandók gyökereinek kihúzásával meggyengíttessék. Ha azonban ez a munka nedves időjárás alkalmával történik, az ollóval való kényesebb munka teljesen mellőzhető.

A ritkítást különösen a lúcfenyőnél nem szabad elmulasztani, ha iskolázás nélkül akarunk erős csemetékhez jutni.

19. Csonka csemeték nevelése.[1])

A lombfák csemetéiből nevelhetünk ú. n. *csonka csemetéket* is. Alkalmazásukat főleg a közép- és sarjerdők kiveszett tuskóinak pótlására ajánlják. Nevelésük a következő eljárás szerint történik: Az először iskolázott csemetéket iskolázásuk után 2—3 év múlva, tehát amikor már zömök törzsűek s 4—5 évesek, korán tavaszszal a tenyészet megindulása előtt *töben elvágjuk*. Az elmetszés lapjából keletkező behegedési szövet járulékos (adventiv) rügyeiből, vagy a gyökfő alvó rügyeiből a lemetszett törzsrész pótlására több sarjhajtás nő; ezek közül a legerősebbet meghagyva s megfelelően idomítva, kapjuk az ú. n. *csonka csemetét*, melyet a megcsonkítás után 1—2 év múlva meghatározott helyére ültethetünk ki. A másodszor iskolázott csemeték közül is nevelhetünk csonka csemetéket, ha kiválasztjuk a rossz, ágas-bogas fejlődésűeket vagy rovarok által megrágottakat stb. s ezeket tőre vágjuk. Ezzel az eljárással általában igen sok szabálytalan növésű, vagy bármiképpen megsebzett s ennek következtében sínlődő csemetét lehet jó fejlődésűvé alakítani. Erre egyébiránt a természet is útmutatást ad, mert tapasztaljuk, hogy a törzsükben megrongált csemeték, tövükről azonnal új sarjakat hajtanak s átveszik az elpusztúlni szokott törzsrész növekedését.

20. Csemetenevelés dugványokról.

Vannak fanemek, melyeknek hajtásai vagy vastagabb ágai is levágva s kellően porhanyós és nedves földbe helyezve, alsó metszésük lapján beforradnak s vagy az igy keletkezett behegedési

[1]) L. részletesen: Fekete Lajos: ‚A tölgy és tenyésztése. 119. és 120. l.

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2018. Támogató: Földművelésügyi Minisztérium szerz.sz.: EVgF/619-3/2017.

szövetből (callus), vagy pedig a fölötte levő részből gyökeret fejlesztenek s ezáltal a további növekedésre s önálló faegyed képzésére teljesen alkalmasakká válnak.

A gyökérképződést megelőzőleg az ily hajtások a talajból tápláló anyagaikat tökéletlenül, csakis az alsó *vágáslapon* képesek felvenni s a rendes táplálkozás és fejlődés csak a gyökerek fejlődése után következik be. Ily *gyökeres dugványcsemeték* nevelésére alkalmas fanemek főképpen a *nyár- és fűzfafélék*, a *platánok*, valamint a legtöbb *lombcserje*. Leginkább olyan hajtásokból nevelünk gyökeres dugványcsemetét, melyeken jól fejlődött rügyek vannak, tehát fiatal, többnyire 2 éves hajtásokból; ezek az úgynevezett *ágdugványok*, megkülönböztetésül a nagyobb, 1—2 cm. vastagságban alkalmazott dugványoktól, melyek *rúddugványok* elnevezése alatt ismeretesek. De ez utóbbiakat nem szokás csemetekertben nevelni, hanem a rudakat közvetetlenül alkalmaztatásuk helyén, rendesen nedvesebb helyeken, folyampartokon, nedves legelőkön dugják a földbe. A gyökeres dugványokat többféleképpen lehet nevelni. Legegyszerűbben úgy, ha a 10—15 cm. hosszúra vágott hajtásokat, miután róluk 2—3 szem rügyön kívül a többit le is szokás törni, 5—10 cm. mélyre, a csemetekert előlegesen megporhanyított talajába, 15—20 cm. sor- és csemetetávolság mellett a földbe dugjuk.

Valamennyi rügyet a hajtáson meghagyni azért nem igen tanácsos, mert a gyökeretlen vessző nem képes sok rügy fejlődő hajtását táplálni. A dugvány felső részét egyenesen kell lemetszeni, hogy a fölvett víz minél kisebb területről párologhasson el, sőt ennek megakadályozása végett jó a dugvány felső lapját oltó viaszkkal is bekenni, holott alsó részét ferdén kell metszeni, hogy mennél nagyobb terület érintkezzék a földdel, a viz s az ebben feloldott tápláló anyagoknak mennél nagyobb mennyiségben való felvehetése céljából, mert erre csak a farész képes, nem pedig a héj, amely csak a már feldolgozott, asszimilált anyagokat vezeti vissza a farészekbe s gyökerekbe. És minthogy a vágásfelület kiszáradás folytán elveszti vízfelszívó képességét, mindig frissen vágott alsó metszési felülettel kell a dugványvesszőt a földbe tenni.

A dugványiskolát csak úgy kell tisztán a gyomoktól tartani s földjét porhanyítani, mint a rendes csemeték területét s előleges megművelése a talajnak is éppúgy történik.

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2018. Támogató: Földművelésügyi Minisztérium szerz.sz.: EVgF/619-3/2017.

Nevelhetünk azonkívül gyökeres dugványokat még úgy is, hogy a csemetekert illető helyén 0·3—0·4 m. széles és mély árkokat ásatunk s a dugványokat, miután az árkokat egyforma mennyiségben kevert televény vagy gyepfölddel és homokkal már kitöltöttük, függélyesen s meglehetősen sűrűn egymás mellé állítjuk. Az árkokat a nyár folyamán nedvesen tartjuk s a dugványokon fejlődő hajtásokból csak egyet hagyunk meg, a többit pedig letörjük. Igen elősegítjük a meggyökeresedést azzal, ha az árkok déli oldala felől rőzsenyalábokat rakunk, melyek mérséklik a nedv elpárolgását s az árkok földjét is állandó nedvességben tartják. Így maradnak a dugványok egy évig a csemetekertben, azután már a szabadba ültethetők ki. Megtörténik gyakran, hogy a vágáslapon behegedési szövet nem képződik s a gyökerek fennebb erednek meg. Ilyenkor a gyökereken alól kis, elhalt csap marad hátra, melyet a kiszedéskor le kell metszeni. A dugványvesszőket korán tavaszszal, jóval rügyfakadás előtt kell vágni s felhasználásukig, ami rendesen a nedvforgás megindulása idejével esik össze, árnyékos helyen nyirkos homokba helyezendők.

Jól nevelhetők gyökeres dugványok még a következő módon is: tavaszszal lombfakadás előtt, az egy éves jól kifejlett hajtásokat alapjukon erős kenderzsinórral alákötjük; a nyár folyamán a kötésnél erős gumósodás képződik, a mely gyökerek fejlesztésére igen alkalmas, ha következő tavaszszal ezeket a hajtásokat a kötés felett ferdén lemetszve, a fent említett árkokba lehetőleg csak oly mélységig dugjuk, ameddig a föld még jól felmelegszik. Természetes, hogy ezzel az eljárással nagy mennyiségű, az erdőgazdaság céljaira szolgáló dugványokat nem fogunk nevelni.

21. Csemetenevelés gyökérsarjakból és gyökérdarabokból.

Vannak fanemek, melyek gyökerükről hajtanak sarjakat, mint a hamvaséger, ákác, szil, fehér- és rezgőnyár stb. és sekély talajon a legtöbb lombcserje. A fanemek eme sajátsága különösen akkor érvényesül, ha törzsüket tavaszszal levágják, vagy ha a talaj felszíne alatt sekélyen elágazó gyökereiket kitakarjuk, megsebezzük s ismét betakarjuk. A keletkezett gyökérsarjakat az anyagyökérről levágjuk, egy évig iskolázva tartjuk s miután meggyökeresedtek, szabadba ültethetjük. Csemetéket így nem igen szokás nevelni, mert az eljárás nagyon körülményes s a tapasztalás azt bizonyítja, hogy a gyökérsarjakból nevelt fák korán esnek a bélkorhadás betegségének áldozataul. Olyan fanemeket azonban, melyek gyökér-

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2018. Támogató: Földművelésügyi Minisztérium szerz.sz.: EVgF/619-3/2017.

sarjakat fejlesztenek, magjuk pedig nehezen szerezhető be, érdemes ily módon szaporítani. Ilyen pl. a Gymnocladus canadensis (Vasfa), mely gyökérsarjakról igen jól nevelhető.

Gyökérdarabokból úgy lehet csemetéket nevelni, hogy 20—30 cm. hosszú, újjnyi vastagságú darabkákat föld alá helyezünk s a fejlődő sarjakat csemeték gyanánt kezeljük. Ez az eljárás a kertészetben dívik, az erdőgazdaságnál azonban alig, legfeljebb a futóhomokterületek erdősítésénél van jelentősége. Az Ailanthus szaporítására ajánlották ezt az eljárást, még pedig barázdába rakással, de nem vált be.

Budapest fő- és székváros főkertésze: Fuchs Emil sikerrel nevelt gyökérdarabokról *alma*- és *körte*-csemetéket.

22. Csemetenevelés homlítással.

Homlítás vagy bujtás alatt azt az eljárást értjük, midőn a fának valamely hajtását anélkül, hogy a törzstől elválasztatnék, részben föld alá helyezzük azért, hogy ott meggyökeresedjék s önálló egyedet alkosson. Ily úton valamennyi lombfa, sőt több fenyőféle is szaporítható. A meggyökeresedett hajtást az anyaágtól elmetszve, vagy helyben hagyjuk tovább nőni, vagy pedig előbb csemetekerti nevelés alá fogjuk. A homlítás vagy lehajtott suhángokkal, vagy pedig rudas fáknak lecsüngő ágaival történik. Az erősebb, 3—8 cm. vastag suhángokat tavaszszal alul legallyazzák, az alattuk jól megporhanyított földre hajtják, fakampókkal, esetleg nehezebb gyephantokkal lefogják s 15—20 cm. vastag földréteggel úgy takarják be, hogy csak a fent meghagyott egy éves hajtások s a csúcs maradjanak szabadon. Ezeknek, gyepdarabokkal való alátámasztással függélyes állást kell adni. Ha a rúd olyan vastag, hogy törés nélkül lehajlítani nem lehetne, alúl kissé be kell vágni. Az így kezelt rudak, ágak- vagy gallyaknak föld alá jutott része meggyökeresedik s az anyaágról levágva, önálló egyedet alkot.

A vékonyabb gallyakat is hasonló elbánással kerítjük föld alá.

Kevés fanemnél, így a bükk, gyertyán, juharnál gyökeresedik meg a hajtás az első évben; a legtöbb fanemnél csak a 2-ik, sőt 3-ik évben s ezért az új egyedet az anyatörzstől homlítás után 4—5 év előtt elválasztani nem tanácsos. A gyökeresedés gyorsítása végett célszerű a földbe helyezett ágrész alsó végét, éles

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2018. Támogató: Földművelésügyi Minisztérium szerz.sz.: EVgF/619-3/2017.

késsel, a szijácsig apró foltok alakjában megvágni, mert a behegedés szövetéből hamarább fejlődnek gyökerek.

A csemetenevelés ezt a módját nem igen alkalmazzák, legfeljebb olyan fanemeknél, amelyek magról nehezen tenyészthetők s a kertészetnél. Németország egyes erdőgazdaságaiban homlítással sűrítik a sarj- és középerdők hézagos helyeit, ámbár ez is gyorsabban s biztosabban történhetik csemeték ültetésével. Friesland keleti részében, Oldenburgban és Hollandiában pl. a *mezei szilt* nagy sikerrel szaporítják homlítással s *állítólag* sokkal szebb és tartósabb növésűek, mint a magról nevelt szilfák.[1]) Hazai erdőgazdaságunkban a homlítással való szaporitást sehol sem alkalmazzák.

Illés szerint alkalmazta Terray Pál Coburg herczegi erdőmester a vizesréti (murányi uradalom) erdőkben.

Különben homlítani legjobb a venyigés törzsű növényeket, pl. a szőllőt.

23. A csemeték kiszedése.

A szabadba kiültetendő, vagyis az erdősítés céljára nevelt csemeték kiszedésénél főgondot fordítsunk arra, hogy sértetlen állapotban kerüljenek ki a földből, mert csak ily csemeték kiültetésével biztosíthatjuk az erdősítés sikerét. A kiszedésnél főképpen arra kell súlyt fektetni, hogy a hajszálgyökerek, lehetőség szerint, teljes épségükben maradjanak, mert a csemete megfelelő táplálkozása ezekhez a részekhez van kötve. A kiszedésnél a föld nagyobbára ezekre az apró gyökérszálacskákra ragad s azért a föld lerázásánál ügyelni kell a munkásnak, nehogy ezek a szálacskák leszakittassanak. *Azért sem kell nagyon lerázni a földet a gyökerekről, mert annál jobb, mennél több, a hajszálgyökerekkel összenőtt apró göröngy marad ezeken vissza.* A kiszedésnél szem előtt kell továbbá tartanunk azt is, hogy *nagyobb csemetéknél* a vízszintesen futó és mellékgyökerek épségben maradása fontosabb, mint a függélyesen lefelé hatoló karógyökerek sértetlen állapota s viszont *kisebb csemetéknél*, mert a hajszálgyökerek a karógyökeret borítják nagyobb mértékben, ennek épségben maradására való tekintettel kell a kiszedés munkáját teljesíteni. Különösen a gyengébb, kiújuló képességgel felruházott fanemek csemetéinek kiszedésére kell nagy gondot fordítani, mert ezek, mint pl. a fenyőfélék,

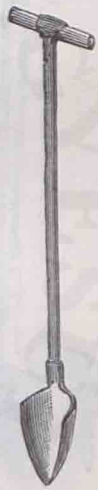
[1]) Gerdes F. Baumpflanzungen auf Marschboden a. d. ostfriesischen und oldenburgischen Nordseeküste. (Allg. F. u. J. Z. 1883. p. 3.)

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2018. Támogató: Földművelésügyi Minisztérium szerz.sz.: EVgF/619-3/2017.

a bükk, a gyökérsérülést leginkább megsínlik. A csonka csemeték kiszedésénél legkevésbbé kell óvatosaknak lennünk, mert ezek nagy sarjadzó képességükkel a gyökérben szenvedett veszteséget is hamar kiheverik. Fiatal, apró csemetéket legcélszerűbb volna mindig földestől, gomolyostól kiültetni, így különösen a fenyőféléket, mert a megfogamzás s a csemete további növekedése így a legbiztosabb; az ültetés is könnyebb, mert az ültető fúróval, illetőleg homorú ásóval készített lyukba, az ugyanazzal a szerszámmal kiszedett csemetének gomolyos gyökérzete éppen beleillik; nem kell tehát a gyökerek elhelyezésével vesződni s arra ügyelni, amitől pedig az ültetés sikere jórészt függ, hogy a csemete gyökérzete kiültetéskor *természetes helyzetbe* jusson. Csakhogy a gomolyostól való ültetés azért nem terjedhet el, mert erre a célra nem minden fanem s nem minden korú csemete alkalmas s külön eljárás szerint — teljes vetéssel — kell a csemetéket nevelni; másrészt pedig a csemetéknek *gomolyostól* való csomagolása s elszállítása nagy, sőt sokszor leküzdhetetlen akadályokba ütközik.



151. ábra.



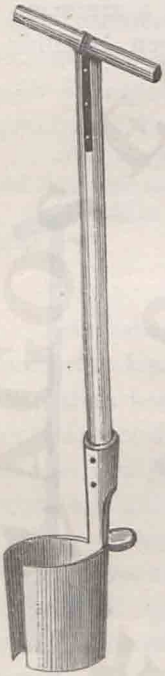
152. ábra.

A gomolyos csemeték kiszedésére szolgálnak a különféle ásók és a kapa. A *közönséges* és az erre a célra igen alkalmas, *tapodóval ellátott ásóval* (151. ábra) a csemeték gomolyostól, négy szúrással, fordított tompa gúlaalakjában szedhetők ki. Különösen nagy csemeték és suhángok kiszedésénél alkalmazzák ezt az ásót. A *homorú ásóknak* különféle alakjuk van, de valamennyi közt legcélszerűbben használható a *közönséges homorú ásó* (152. ábra); két munkás egymással szemben állva, két oldalról egyszerre szúrják be az ásót s a közbefogott csemetét gomolyostól emelik ki. Kisebb csemetéknek, különösen hegységi vetővágásokból való kiemelésére jól használható a *Plochmann*-féle *kanalas ásó*; kanálforma kis ásójának rövid famarkolata van.

Az általánosan ismert, de nálunk nem igen alkalmazott *Heyer-féle csemetefúrót* kétféle alakban használják gomolyos csemeték kiemelésére, t. i. *nagyobb* s *kisebb* alakban (153. ábra).

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2018. Támogató: Földművelésügyi Minisztérium szerz.sz.: EVgF/619-3/2017.

A használatból nehézkessége miatt ez idő szerint jóformán kiküszöbölt nagyobb csemetefúró, hengerszerűleg összehajtott felső nyilásának átmérője 20 cm., ezzel tehát ilyen, a kisebbel pedig 4—12 cm. átmérőjű s kúpalakú gomolylyal vehetők ki a csemeték, még pedig könnyebben, mint az elsővel, mert a szerszám kúpalakja igen megkönnyiti a földbe való szúrást. 13 cm. alsó átmérőjü fúróval könnyü talajban még lehet dolgozni, de az ennél nagyobb átmérő már nehézkessé teszi a munkát. Legkisebb átmérője 4—4·5 cm., amelylyel a 2 éves fenyőcsemetéket gomolyostúl igen célszerüen lehet kiszedni. Leginkább az 5—8 cm. felső átmérővel biró fúrók vannak elterjedve, melyeknek magassága átmérőjükkel rendesen egyenlő, de nagyobb átmérők mellett magasságuk kisebb is lehet. A fúró vasból készül, hüvelyébe erős fanyelet erősítenek, a hüvely alatt pedig 3 mm. vastag vaslemezzel van ellátva, a melyig a fúrót a földbe szúrni kell. A fúró oldalrése arra való, hogy egyrészt a kiemelendő csemetékhez oldalról lehessen hozzáférni, másrészt pedig, hogy a kiemelt földgomolyt újjunk nyomásával a résen át tolhassuk kifelé, miért is a rés élének tompának kell lenni. A fúrót úgy használjuk, hogy a nagyobb csemetéket a résen át közbe fogjuk, a fúrót függélyesen egészen a hüvely alatti vaslemezig a földbe nyomjuk, a nyél keresztmarkolatával tengelye körül megforgatjuk, a csemetét ezután gomolyostól kiemeljük s balkezünkkel a fúróval oly magasra tartjuk, hogy a gomolyokat a rés hosszában, jobb kezünk hüvelykújjával gyakorolt nyomással, kitolhassuk. Kisebb csemetéknek vetővágásból való kiszedésére a *közönséges kapát* is használhatjuk, még pedig úgy, hogy a csemetét gomolyostól egy kapavágással emeljük ki.



153. ábra.

A csemetéket azonban jobbára — nagyobb távolságra történő szállításnál kizárólagosan — *mesztelen gyökérzettel* szedjük ki. A kiemelés munkája, a csemetekertek porhanyított talajából, rendesen nem sok nehézséggel jár s a gyökerek megsértése nélkül úgy történik, amint azt már fennebb, az iskolázandó csemeték kiszedésénél ismertettük. Az árokásást kikerülhetjük abban az esetben, ha a sorok között két, egymással szemközt álló mun-

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2018. Támogató: Földművelésügyi Minisztérium szerz.sz.: EVgF/619-3/2017.

kás, ásójával a csemetéket közbe fogva emeli ki, a harmadik munkás pedig a kiemelt csemetéket a gyökérzetükre ragadt földtől megszabadítja s tovább viszi. A félsuhángokat rendesen így, a nagyobb suhángokat pedig körülásással szedik ki, a közönségesnél rendesen sokkal nehezebb, 8—10 kg. súlyú s alul majdnem egyenes élü ásóval; ilyen az acélozott élü, *vasnyelü* (szollingi) *suhángszedőásó* (154. ábra) s az ennél könnyebb *fanyelü csemeteszedő-ásó* tapodóval (l. a 151. ábrát). Ezekkel a mindig élesen tartott ásókkal metszi körül a földet a munkás 30—40 cm. távolságban a suháng tövétől s míg az egyik a suhángot fogja, addig a másik az ásót a szívgyökér felé rézsút úgy nyomja vagy szúrja, hogy a szívgyökeret a lehetőségig mélyen vágja keresztül. Ezután ketten a suhángot kiemelik, gyökereiről a földet óvatosan leszedik vagy lerázzák s tovább adják a gyökeret idomító munkásnak.



154. ábra.

A csemeték kiszedése, vetéssel történt erdősítésekből, vagy vágásokból, már nem oly könnyű s a gyökerek megsértése nélkül, csak kisebb csemetéknek lazább talajról való kiszedésénél történhetik. Ilyen esetekben nehéz szerszámokat, súlyos kapákat s a szollingi ásót kell használni.

A csemetéket egyes helyeken mind a mesterséges vetésekből, mind pedig a vetővágás maghullatásából származó csemetésekből, *kiszaggatással* is szokták szedni, ezt a módot azonban, mert alkalmazásával sok gyökeret sértünk meg, nem szabad követni.

A gomolyos és meztelen gyökerű csemeték között foglalnak helyet a *csomósan* kiszedett csemeték, melyeknek gyökereiről szállítás közben nagy részben lemorzsolódik a föld s így egyes csomók meztelen gyökérzetűek, mások pedig gomolyosak. Ezeket szintén ásókkal s erős kapákkal szedhetjük ki.

Nagyobb csemetekertekben a csemeték kiemelésére kitünően lehet használni a *Török Sándor-féle csemeteemelő ekét*,[1]) mely két főrészből áll:

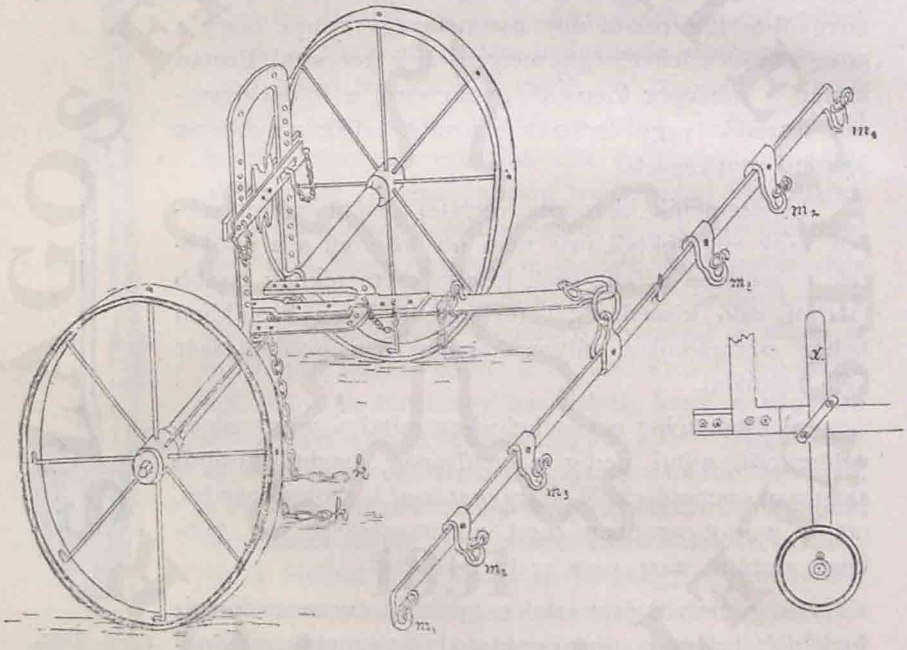
[1]) Részletesen l. Erdészeti Lapok 1896. V.

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2018. Támogató: Földművelésügyi Minisztérium szerz.sz.: EVgF/619-3/2017.

1. *a közönséges talyigából* (l. 155 és 156. ábrákat); 2. *a tulajdonképpeni emelő ekéből.*

A kiemelési munka megkezdése előtt a talyigát az ekéhez csatolják, az emelő vasat pedig a kiemelendő csemeték gyökerének mélységéhez, illetőleg a csemetén meghagyni kivánt szívgyökér hosszúságához mérten, az arra szolgáló csavarokkal olyképpen erősítik az ekegerendely karjaihoz, hogy az emelővas két oldallapja felül teljesen egyszintben legyen, s hogy az oldallapok az ekegerendelykarokra teljesen merőlegesen álljanak.

Az emelővas pontos beállításával annak a föltételnek is eleget tesznek, hogy a húzóerőnek képzeletileg meghosszabbított iránya merőlegesen álljon az emelővas két oldallapja között képzelt vízszintes vonalnak középpontjára.



155. ábra.

A munka teljesítésére vonóerőül, a talaj kötöttségének és az egyes csemeték gyökérterjedelmének arányában, 4—2 lovat kell használni, s ezeket akként fogják a felhérc elé, hogy mindig az ágyások közötti ösvényeken haladhassanak.

Az eke szarvának tartásához, illetve az eke vezetéséhez két munkást kell alkalmazni, kik a munkában egymást fel-felváltják.

Az eke megindításakor az eke szarvainál lévő napszámos az egyik csemetesort az emelővas közé fogja és az emelővasat lenyomással a földbe süllyeszti, mi azért, mert a lapátnak lapja ferdén föld felé hajlik, minden

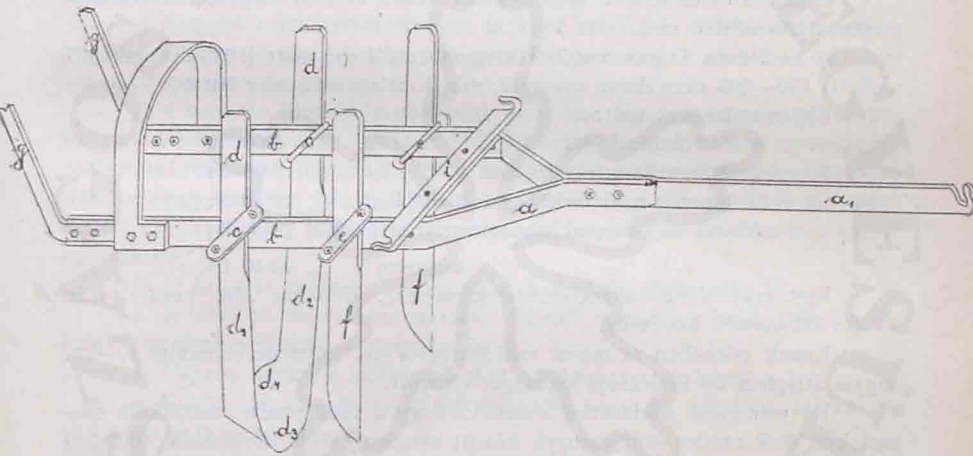
© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2018. Támogató: Földművelésügyi Minisztérium szerz.sz.: EVgF/619-3/2017.

nagyobb nehézség nélkül történik. A csemetesoron ekként végighaladva, az emelővas alsó lapátja a csemeték szivgyökereit kellő mélységben finoman elmetszi, a vas két szélső oldallapja a két oldalon a földet elvágja, a lapát hátsó részén lévő sarkantyú pedig a csemetét a földdel együtt fölfelé emeli és egyúttal a felemelt földet annyira meglazítja, hogy abból az eke után menő gyerek-napszámosok a csemetéket könnyedén kiszedhetik.

Az ily módon kiemelt csemeték oldalsó és hajszálgyökerei teljesen ép állapotban, tehát legcsekélyebb sértés nélkül kerülnek ki a földből, holott az ásóval való kiemelésnél néha a hajszál- és főgyökerek annyira megrongálódnak, hogy a csemetéket az erdősités sikerének veszélyeztetése nélkül elültetni nem tanácsos.

1. *A teljesített munka eredménye és költsége* a vadászerdői erdőőri szakiskolánál.

a) 2 éves kocsányos tölgyvetésből 1 nap alatt (10 órai munkaidő mellett)



156. ábra.

ezzel az ekével kiemeltek a vetés sűrűségéhez képest 200—400 ezer darab csemetét, vagyis átlagosan 300 ezer darabot.

Ennek az átlagos csemetemennyiségnek kiszedési munkájához szükséges volt:

4 ló 2 frtjával	8 frt
2 erős férfi-napszámos 1 frtjával	2 frt
50 gyerek a kiszedéshez 0·30 frtjával	15 frt
50 női napszámos az olvasáshoz és 100-ankinti összekötözéséhez 0·40 frtjával	20 frt
összesen	45 frt,

esik tehát egy ezer darab csemetére átlagosan 4500 : 300 = 15 krnyi költség.

Ezzel szemben az ásóval való kiemelés, olvasás és kötözés költsége az öt éven át szerzett pontos munkaadatok átlaga szerint, a csemeték sürüségé-

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2018. Támogató: Földművelésügyi Minisztérium szerz.sz.: EVgF/619-3/2017.

hez képest, ezrenkint kitesz 50—90 krt, vagyis átlag 70 krt, vagyis a különbség a költségek között majdnem ötszörös.

b) Két éves fekete vagy erdei fenyőből kiemeltek 3 nap alatt (ugyancsak 10 órai munkaidő mellett) 1,040.000—1,360.000 drb csemetét, vagyis átlagosban 1,200.000 darabot.

Ehhez a munkához szükséges volt:

2 ló 2 frtjával	4·00 frt
2 férfinapszámos 1 frtjával	2·00 frt
32 gyerek 0·30 frtjával	9·60 frt
80 női napszámos az olvasáshoz 0·40 frtjával	32·00 frt
összesen	47·60 frt,

esik tehát 1000 drb 2 éves erdei vagy fekete fenyő kiemelésére 47·60 : 1,200 = 4 kr.

Ennek ellenében az ásóval való kiemelés, számolás, kötözés stb. ezrenkint átlag 16 kr.-nyi költséget okozott.

E fanem csemetéinek kiemelésénél tehát szintén négyszeres költségmegtakaritás érhető el.

c) 1—2 éves ákáccsemetéből kiemeltetett 1 nap alatt (10 órai munkaidő mellett) 150—500 ezer darab csemete, minek átlaga 325 ezer darab.

Ehhez szükséges volt:

4 ló 2 frtjával	8·00 frt
2 férfinapszámos 1 frtjával	2·00 frt
38 gyerek a kiszedéshez 0·30 frtjával	11·40 frt
55 női napszám az olvasáshoz 0·40 frtjával	22·00 frt
összesen	43·40 frt.

Egy ezer darab akáccsemete kiemelése, olvasása stb. kerül tehát 43·40 : 325 = 13·3 krajcárba.

Ennek ellenében az ásóval való kiemelés stb. költsége ezrenkint 40—73, vagyis átlagban 56 krajcárnyi költséget okozott.

Ha már most tekintetbe vesszük, hogy a vadászerdei szakiskola csemetekertjéből rendes körülmények között minden évben körülbelül 1,000.000 tölgy-, 2,000.000 fenyő- és 2,000.000 ákáccsemetét szolgáltatnak ki a kopárok erdősítésére, akkor az emelő ekével való emelési költség

tölgyre: 1000 × 0·15 frt	150 frt
fenyőre: 2000 × 0·40 frt	80 frt
ákácra: 2000 × 0·13 frt	260 frt
összesen	490 frtot

fog egy évben csak kitenni; míg ellenben az ásóval való kiemelés költsége

tölgyre: 1000 × 70	700 frt
fenyőre: 2000 × 16	320 frt
ákácra: 2000 × 56	1120 frt
összesen	2140 frt kiadást okoz.

Tehát csupán a vadászerdei m. kir. erdőőri szakiskola csemetekertjéből kiszolgáltatandó csemeték kiadásánál — eltekintve azoktól az előnyöktől, melyeket a későbbi csemetekerti munkálatokra nézve az ekével való kiemelés biztosít — évenkint mintegy 1550 frt megtakarítás érhető el.

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2018. Támogató: Földművelésügyi Minisztérium szerz.sz.: EVgF/619-3/2017.

Megjegyzendő azonban, hogy a fenti adatok csupán a vadászerdei viszonyokra vonatkoznak s hogy a kedvezőtlen időjárás s a talajviszonyok a közölt adatokat kis mértékben befolyásolhatják.

2. A mondottak alapján az eke által biztosított *előnyök* a kopár területek erdősítése céljából fentartott vagy egyáltalában nagy terjedelmű csemetekerteknél a következők:

a) a csemete gyökerei teljesen megfelelő állapotban kerülnek az erdősítés alá;

b) igen nagy mértékű költségmegtakarítás érhető el vele;

c) négy-öt millió csemetét is ki lehet vele pár nap alatt emeltetni és így a birtokosok számára való szétküldés is gyorsan történhet, a mi egymagában óriási előnyöket biztosít;

d) a birtokosok kívánsága az elküldés idejére nézve minden tekintetben teljesíthető;

e) nagyobb csemetemennyiséget is lehet szállításra előkészíteni anélkül, hogy annak egy részét elföldelve tartogatni kellene, vagyis a szállítás a kiemelés után mindjárt történhet;

f) a csemete kiosztás munkálatai ezen eke alkalmazása mellett rövid idő alatt bevégződnek s így a vadászerdeihez hasonló nagyterjedelmű csemetekertekben tavasz idején összehalmozódni szokott szorgos és sokféle munkálatokat mind a maga idejében lehet elvégezni, mit mostanáig a hosszú időn keresztül tartott csemetekiadás nagyon hátráltatott, úgy, hogy ebből néha tetemes károk származtak;

g) az időjárás esélyeitől a munkálat semmi függésbe nem áll.

3. A felsorolt előnyökkel szemben fel kell említeni a habár csekély, de mégis figyelembe veendő *hátrányokat* is.

a) Nagyon kavicsos talajon az ekét alkalmazni nem lehet.

b) Kötött talajon, ha az túlságos nedves vagy ha túlságos száraz, az eke használata nehézkes.

Ezt a hátrányt azonban el lehet kerülni. A csemete kiemelése nagyrés amugy is tavaszszal történik, s így ha a téli csapadékoktól túlságosan megnedvesedett talajnak a kiszikkadását megvárjuk, akkor az ekével kötött talajon is jól dolgozhatunk.

c) Hátránynak tekinthető még az is, hogy a talaj az emelőeke használata mellett nem forgattatik meg olyan mélyen, mint az ásóval teljesített munkánál. Ezen szintén könnyen segíthetünk úgy, hogy az emelési munka befejezte után a földet az ú. n. mélyitő ekével mindjárt felszántatjuk, minek költsége fedezetet talál abban, hogy az ásóval egyenetlenül felhányt föld kiegyengetésének költsége teljesen elesik.

d) Kis terjedelmü csemetekerteknél az eke alkalmazása időben és pénzben is csekély összegü megtakaritást biztosit.

Az emelőeke célszerü és kiadós használhatásának elmaradhatlan feltétele, hogy a csemetesorok az ágyások hosszában, még pedig lehetőleg mennél nagyobb hosszúságra vonassanak, mert az eke munkájával igy érhetünk el legnagyobb pénzbeli megtakaritást.

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2018. Támogató: Földművelésügyi Minisztérium szerz.sz.: EVgF/619-3/2017.

24. A csemeték osztályozása és nyesése.

A csemeték kiszedése után nyomban történik az *osztályozás*, az erre begyakorlott munkások segítségével s a csemetekert őrének felügyelete alatt. Apró 1—2 éves csemetéknél, az erősen megsérült gyökérzetüeket el kell dobni s különösen a fenyőfélék csemetéinél kell óvakodnunk megsérült gyökérzetüeket az erdősítés céljaira kiadnunk. Nagyság szerint is jó 2—3 osztályba sorozunk a csemetéket, hogy az esetlegesen a talajviszonyok változása szerint eszközölt erdősítéseknél, az erősebb csemeték csomagokban elkülönítve, mindjárt kéznél legyenek. Az osztályozással egyidejüleg történik a *csemeték megnyesése* is, mely a *gyökérzet*, *korona* sőt a *törzsre* (csonka csemeték) magára is kiterjed. Erre nézve tartsuk szem előtt a következőket. A gomolyostól kiszedett, valamint általában a kisebb csemetéknél a *nyesést mellőzzük*. A fenyőfélék közül a korona megnyesését csakis a *vörös fenyő* tűri, de ez is csak az alsó ágakra terjedhet ki, melyek azonban nem símán a törzs mellett vágandók le, mert a gyantával bevont seb ilyenformán lassan forrad, hanem kis ágvégek hagyandók. A lombfa suhángok nyesése, miután törzsük s gyökérzetük már az iskolában idomíttatott, a kiszedésnél csak a messze kinyúló vagy megsérült gyökér és korona-ágakra terjed ki s igyekezzünk mindig a gyökérzetnek tömött állást, a koronának pedig kúp alakot adni. Általában a nyesésnél arra ügyeljünk, hogy a korona ne csak a csúcsra szorítkozzék, hanem kúpalakban a törzs alsó részére is kiterjedjen, mert a suhángból csakis így, a tápláló anyagoknak az ágaknak helyes felosztásával való egyenletes felhasználása mellett, nevelhetünk a további fejlődésre s ellentállásra alkalmas törzseket. Ennélfogva az alsó ágak túlságos nyesésétől mindig tartózkodjunk. A csemeték kiszedése alkalmával a nyesés ennélfogva, csakis a hosszú főgyökérrel biró csemeték hosszú gyökereinek megkurtítására, a megsérült gyökerek s a lombfáknál a korona kinyúló ágainak nyesésére szorítkozik. Meg kell azonban jegyeznünk, hogy ha erősebben nyessük meg a lombfák csemetéit, ehhez képest a koronát is meg kell nyesni, hogy a csemete eme két része között a megfelelő arány meg ne zavartassék.

Vannak fanemek, melyeknek csemetéit tőben a felső gyökérágak fölött körülbelül 2 cm.-re levágva, tehát megcsonkítva (csonka

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2018. Támogató: Földművelésügyi Minisztérium szerz.sz.: EVgF/619-3/2017.

csemetékkel) ültethetünk el s ennélfogva már a szállítás is a csemeteknek ily csonkított állapotában történhetik, ami a költséget lényegesen csökkenti. Így bánhatunk el pl. a sarjerdők képzésére szánt tölgy- és ákáccsemetékkel, melyek csonkított állapotukban rendesen erős és fává előnyösen nevelhető sarjakat hajtanak. A kőrist és hegyi juharokat is lehet így kezelni, ezeket azonban jobb kiültetésük után tőre vágni. Futó homokon jobbnak bizonyult ültetés után tavaszszal csonkítani, mert így nem fagy el oly erősen a törzs. A csonkítottal megesik, hogy tövig elfagy.

A nyesésnél célszerűen használhatjuk a *kerti késeket és ollókat*, a csemeték csonkítására pedig kis, rövid nyelű baltákat, melyekkel a tuskóra tartott csemetéknek először törzsét vágjuk le egy csapással s azután a gyökereket vagdalhatjuk meg a szükséghez képest.

A csemetéket kiszedésük s megnyesésük után nagyságuk szerint szalmával, vadszőllő indával vagy gúzszsal, 50 vagy 100 drb-jával csomókba köttetjük s elszállításukig a már ismert módon árnyas helyen *beföldeltetjük*.

Sok esetben a csemeték kiszedése s a kiszedett csemeték kihajtása közötti időköz s általában a tavaszi erdősítés ideje oly rövid, hogy a célba vett erdősítést be nem végezhetjük, mert az árnyas helyen beföldelt csemeték is bizonyos idő mulva kihajtanak s a kiültetésre ennélfogva alkalmatlanokká válnak. A kiszedett csemeték korai kihajtásának megakadályozására Kozesnik ismert erdőtenyésztő a következő eljárást ajánlja:[1]) tavaszszal oly korán amint csak lehetséges, kiszedjük a csemetéket s gyökereikről a földet óvatosan, főleg arra ügyelve, hogy meg ne sérüljenek, eltávolítjuk. Eközben, vagy már előbb is az erdősítendő területen, esetleg annak közelében keresünk egy mélyebb gödröt vagy horpadást, amely lehetőleg észak felé nyíljék, ha pedig nem találunk, ásatunk egyet. A mélyedésnek legalább $1^1/_2$—2 m. mélynek kell lenni. Ezt a mélyedést majdnem egész mélységében előbb hóval betapostatjuk, azután néhány cm. vastag gallyréteggel letakartatjuk, amire friss, de meg nem nedvesített földet hányatunk s erre helyezzük a csemetéket olyanformán, hogy gyökereik nehány cm. vastag friss földdel legyenek betakarva. A csemetéket ezután vékony gallyréteggel födetjük be s az így kitöltött gödör fölé

[1]) Centralblatt f. d. ges. Forstwesen Wien 1894.

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2018. Támogató: Földművelésügyi Minisztérium szerz.sz.: EVgF/619-3/2017.

gallyakból egyszerű, körülbelül $1^1/_2$ m. magas födelet készíttetünk. Az így bevermelt csemeték későn hajtanak, elültetésre tehát hosszú ideig alkalmasok s még a szárazság beálltával is használhatók. Június közepe után azonban nem tanácsos már kiültetni, legfeljebb magas régiókban, mert egyrészt évi növedékük nagyon csekély, másrészt pedig az új hajtások az őszi fagyokig meg nem fásodnak.

25. A csemeték csomagolása és szállítása.

A *csomagolás* módja a csemeték felhasználása helyének távolságától függ. Másképpen csomagoljuk a csemetéket, ha a csemetekertből csak a közel eső erdősítendő területre kell szállítanunk, mint akkor, ha nagyobb távolságokra s esetleg vasúton való szállításra vannak szánva.

Közeli szállításukra használhatunk egészen egyszerű kosarakat, talicskát, kézi saroglyát; szekéren szekérkasban is szállíthatók s csak arra kell ügyelnünk, hogy szállítás közben napnak, szélnek rövid ideig se legyenek kitéve, hanem gyökereik nedves mohával, ennek híján nedves szalmával vagy fűvel jól takartassanak be. Ilyen elbánás mellett a gyökereknek iszapba való mártása is elmaradhat. A *gomolyos* csemetéket a kosarakba vagy szekérkasokba egyszerűen egymás mellé rakjuk oly szorosan, hogy a földgomoly szét ne húlljon.

Minthogy azonban sok esetben igen nagy távolságokra vasúton kell szállítanunk a csemetéket, hol a csomagokkal be- s kirakodásuk alkalmával nem a legkiméletesebben bánnak el s minthogy továbbá a csemeték ily szállítás mellett több napig, sőt megtörténik 1—2 hétig is hevernek, igen szükséges, hogy a csemetéket nagy gonddal csomagoltassuk. Sokszor az erdősítés sikertelensége, a rossz csomagolásnak az eredménye, mert az elszáradt gyökerű csemeték nem erednek meg s kárba vész a sok munka és költség.

A nagyobb távolságra szállítandó csemeték gyökereit csomagolás előtt sohasem mulasszuk el a már ismert módon iszapba mártani.

Kisebb, 1 éves csemeték csomagolására nagyon alkalmasak — ha olcsón szerezhetők be — az egyszerű fűzkosarak. Ezek fenekeit s oldalait jól kirakatjuk nedves mohával s az így kibélelt

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2018. Támogató: Földművelésügyi Minisztérium szerz.sz.: EVgF/619-3/2017.

kosarakba, a 100-as csomagokba kötött csemeték sugarasan, azaz gyökerükkel be, felső végükkel pedig kifelé rakatnak. A közepén összefutó s lazán álló gyökerek közé ezután nedves földet rostálunk, esetleg a közöket nedves mohával kitöltjük. Midőn a kosár már megtelt, a csemetéket mohával betetőzzük, leszorítjuk s a tetőit fűzvesszővel durván befonjuk.

Ezzel az eljárással a csemeték a kosárban tömötten s kellő nedvességben tarthatók. Ily módon kisebb kosarakban becsomagolható 500—1000 darab 1 éves tölgycsemete.

Sokszor megesik azonban, hogy kosarak nem állanak rendelkezésünkre, vagy idősebb 2—3 éves csemetéket kell csomagolnunk, akkor ezt legcélszerűbben zsúpszalmával a következő módon tehetjük:

A zsúp nagysága szerint egész- vagy félzsúp szalmát megfelezünk s azt a földön úgy teregetjük szét, hogy vékony réteget alkosson. Erre a másik felét úgy tesszük a földre s teregejtük el, hogy az első réteget végén mintegy 30 cm.-nyire takarja. Az egészre aztán nedvesített mohát rakunk. Ekkor, mindig 2—2 csomagot gyökerével a középen összetéve s a gyökerek közé nedves mohát dugva, az egészet úgy helyezzük el, hogy lehetőleg hengeres alakot kapjunk. A mohás szalmát ezután mindkét végről a csomagokra ráborítjuk s elegyengetjük, mohával a szükséges pótlásokat megtesszük s a szalma alá húzott két szalmakötéllel vagy vadszőllő indával a csomagot kettős keresztalakban összekötjük.

Egy éves tölgycsemetékből rendesen 10 köteget, tehát 1000 drb csemetét raknak ily csomagba, melyhez fél zsúpszalmát használnak fel. Egy munkásra esik naponkint — a mohának a közelből való szedését s a gyökerek iszapba mártását is beleértve 10—12 ily csomagnak készítése, tehát 10—12,000 drb 1 éves tölgycsemetének a becsomagolása.

Két éves tölgycsemetékből egy csomagba csak 5 köteg, vagyis 500 drb csemete jő. Egy munkásra ily csomagokból szintén 10—12-nek elkészítése esik, vagyis 5—6000 darab 2 éves tölgycsemete.

A csomagok súlya átlagban 12 kiló s egy közönséges kétfogatu parasztszekérre, jó úton, 50 köteget lehet felrakni. Közönséges zsúpszalma-köteggel 2000 drb 1 éves s 1000 drb 2 éves tölgycsemetét lehet becsomagolni.

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2018. Támogató: Földművelésügyi Minisztérium szerz.sz.: EVgF/619-3/2017.

Történhetik a csemeték csomagolása még a következő módon is: eléggé vastag zsúpszalmát kalászos végén erős zsineggel jó szorosan összekötünk és a kalászos csomóval felfelé úgy tesszük a földre, hogy a szalmaszálak legyezőalakulag sugárirányban szétterítve, körlapot képezzenek. Erre az alapra törekszalmát s áztatott mohát téve, a központ körül a csemetéket helyezzük el gyökerükkel lefelé, úgy, amint a fahasábokat szoktuk az álló szenítő rakásba tenni. Minden sor gyökér fölé egy-egy nedves moharéteget rakunk s így haladunk kúpalakban felfelé, míg a csomag elég nagy. Végül a kiálló gyökerek közeit még bedugdossuk nedves mohával s az egész kúpot vékony moharéteggel betakarjuk és e fölé előbb törek, azután zsúpszalmát rakunk köröskörül s az egészre alulról ráhajtjuk a földre fektetett zsúpnak mintegy kétharmadrészre kiálló végeit s a csomagot úgy felülről le, mint köröskörül háló alakúlag egymásba font szalmakötelekkel szorosan összekötjük.[1])

Fenyőgallyak közé úgy csomagolhatjuk a csemetéket, hogy a fenyőgallyréteg közé fogott csemetéket gúzszsal jól átköttetjük, a kiálló gallyakat pedig ezután szépen körülvágatjuk.

Ládákba is szokás csemetéket nedves moha közé rakva csomagolni ott, ahol léchez, deszkához olcsó szerrel lehet jutni. Ennél a módnál azonban gondunk legyen arra, hogy a láda feneke s teteje a levegő bejuthatása végett ritkára szegezett keskeny deszkákból s lécekből készüljön; még így is megesik, hogy a vasúti kocsiba egymásra rakott ládákban a csemeték kellő légjárás hiányában megfüllednek, amiért is a csomagolás ez a módja főképpen nagy csemete mennyiség szállításánál lehetőleg kerülendő.

Az igen erős csemetéket, vagyis a suhángokat úgy csomagoljuk célszerűen, hogy a földre kiterített zsákvászonra, vagy gyékényre szalmát és nedves mohát teregetünk s a középre meghegyezett vékony karót verünk a földbe, e körül a suhángokat felállítjuk és szalmakötéllel a karóhoz kötözzük. A gyékényt vagy zsákvásznat azután felhajtva, a csomó körül összevarratjuk s a karónak földben lévő végét levágatjuk. Ha a suhángok igen magasak, felülről más darab gyékénynyel borítjuk le s ehhez varrjuk hozzá a felhajtott alsó darabot.[2]) Ügyes munkásokkal ugyanígy,

[1]) ‚Erdészeti Lapok' 1887. évi II. füzet.

[2]) Tomcsányi G.: ‚Erdei facsemeték nevelése' 79. lap.

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2018. Támogató: Földművelésügyi Minisztérium szerz.sz.: EVgF/619-3/2017.

de karó, vászon vagy gyékény nélkül, csupán zsúpszalmával s szalmakötéllel is, egészen megfelelően csomagoltathatjuk be a suhángokat.

A pósta- és vasúti szállítással egybekötött kezelés könnyítése céljából mindig ügyeljünk arra, hogy az egyes csomagok 10—12 kg.-nál súlyosabbak ne legyenek.

Iszapba mártott, moha közé rakott s szalmába csomagolt

1—2 éves tölgycsemetékből síkságon 50,000 darabot,
2—3 « « « « 30,000 «
4—5 « iskolázott « « 16,000 «
5—6 « tölgysuhángokból « 5,000 « lehet egy

kétfogatú szekérre rakni; a fenyőfélékből természetesen sokkal többet.

26. Csemetekertek telepítése és fentartása futóhomokon.

a) Állandó csemetekert legyen-e avagy ideiglenes? A futóhomok talajon s általában a laza minőségű homoktalajon, hacsak a viszonyok engedik s különösen ha elegendő trágyával nem rendelkezünk, állandó csemetekertek telepítésétől tartózkodnunk kell, mert homoktalajon a terület teljes kizsarolását úgy kerülhetjük ki s a kedvező pénzügyi eredményt is úgy biztosíthatjuk legjobban, ha a talajt csemetekertül legfeljebb 4, jobb minőség mellett pedig 6 évnél tovább nem használjuk. Ha azonban az állandó csemetekert létesítése elkerülhető nem volna, igyekeznünk kell oly nagyságú csemetekertet létesíteni, hogy a mesterséges trágyázás elkerülése céljából, a csemetekert váltógazdaságszerüleg pihentessék, azaz 3 vagy legfeljebb 4 évi termelési idő után 2 évig, gyengébb talajnál 3 évig zöldugarolás mellett parlagon hagyassék.

A futóhomokon berendezett állandó csemetekertek hátrányául a talaj kizsarolásával kapcsolatban oly súlyos érvek, többi között a termelési költségek nagysága s a termelt csemeték silánysága hozhatók fel, amelyek mellett az ideiglenes csemetekerteknek amúgy is könnyű és kevés költséget igénylő telepítése teljesen megokolt.

A Szeged szab. kir. város határában fekvő királyhalmi m. kir. erdőőri szakiskola kezelése alatt álló futóhomok területéről nyert 10 évi tapasztalatok kétséget kizárólag bizonyítják, hogy az ily

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2018. Támogató: Földművelésügyi Minisztérium szerz.sz.: EVgF/619-3/2017.

minőségű, mezőgazdaságilag kiélt homoktalaj csemetekert gyanánt 4 (négy) évig művelve, az évenkint tavaszszal elvetett magból (ákác, kocsánostölgy, közönséges- és parás szil, amerikai dió, szelídgesztenye, bálvány, virágos kőris), még ugyanazon év őszén 65—85%, erdősítésre alkalmas csemetét ad, vagyis a csemeték teljesen kifejlődnek egy tenyészeti időszak alatt. A talajnak 4 évnél több ideig terjedő csemetekerti használata után kiadható csemeték %-a oly rohamosan apad, hogy már az 5. és 6-ik évben az egy tenyészeti időszak alatt nőtt csemetéknek csak 20—25%-a használható, a 7-ik, 8-ik évben pedig egyéves csemeték ültetésre egyátalában ki nem adhatók s még egy évig történő gondozásuk elkerülhetlenül szükséges. Ebben az esetben mint természetes, a termelési költségek — a mag árát és az elvetés költségét leszámítva — kétszeresek, emellett az így nevelt két éves csemeték oly erőteljesekké még sem fejlődnek, mint az előbb említett viszonyok között egy tenyészeti időszak alatt s a veszteséget még az is fokozza, hogy a csemeték 15—23%-a a kifúvások- és befúvásokon veszendőbe megy.

A talaj táplálóanyagának műtrágyával történő pótlása a homoki csemetekertekben eddig sikerre nem vezetett. Kísérleteket tettek 1890. évben chilisalétrom-, káli superphosphat-, csontliszt-, csontlisztes superphosphat-, Thomas salak-, kainittal és phosphorsavas káliummal, de a csemeték növekvési menetére észrevehető hatással nem voltak. A kísérletek tovább folynak.

Már az első évben is a csemeték növekvésére látszólagos hatással volt a közönséges marhatrágya; ez a hatás sem jelentkezett azonban oly mértékben, hogy a csemeték az elvetés évében (az ákácnál) a kiszedhetésre megállapított nagyságot (70—80 cm. törzshosszúság) elérhették volna. A száraz, laza talajban az elteregetett és befordított trágya, a csekély évi csapadék folytán, egykét, sőt több évig is felbontatlanul marad; ezt a területről 2 vagy 3 év mulva kiemelt csemetékkel felszinre került trágya darabok bizonyitják. Ennek a trágyázási módnak különben nagy hátránya az, hogy aránytalanul sokba kerül. A trágyára a gazdanépnek is múlhatlan szüksége van, ha vetés után aratni akar, miért is a trágya kocsija 1 frt, 1 frt 20 kr. Egy kat. holdra 60 kocsi trágyát számítva, a trágyázás maga 3—4 évenkint 60—72 frt költséget képvisel kat. holdanként. Legjobb és legolcsóbb hatású talajjaví-

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2018. Támogató: Földművelésügyi Minisztérium szerz.sz.: EVgF/619-3/2017.

tásnak bizonyult a talajnak ugarolással történő javítása akként, hogy a parlagon hagyott területen felverődött gyomot július havában lekaszálják s a területen hagyják, vagy még célszerűbb lekaszálás után alászántani. A terület 3—4 évig ily módon történő kezelése után, 2—3 évig csemetekertül ismét használható.

Az ideiglenes és állandó csemetekertek előbbeni összehasonlítása természetesen főképpen a homok fájára, az ákácra vonatkozólag történt, minthogy a többi homoki fanemet, mint a kocsános tölgyet, vírágos kőrist, feketefenyőt, parás és síma szilt, Bignoniát, bálványt, fürtös juhart stb. a futóhomok területen csakis a kevéssé szíkes, lankás területen tenyésztik, hol a talaj a kifúvásoknak és a felszáradásnak nincsen annyira kitéve és többnyire több táplálóanyaga és állandó talajnedvessége van.

b) A csemetekert domborulati viszonyai. A csemetekertek telepítésénél ez ideig csak kevéssé voltak figyelemmel arra, hogy a csemetekert lehetőleg sík területen feküdjék. Ennek következménye az lett, hogy a telepítés után azonnal szükségessé vált a terület nagy költséggel járó lehordásának és egyes lankás helyek (kifúvások) feltöltésének munkája. A terület teljesen sík voltát szükségessé teszi a talajnak jókarban maradása és az elvetett famagvaknak, valamint az ezekből kikelt csemetéknek a széltől való kisebb fokú károsítása. A homokhalmokon, a gyengébb száraz szél is kitakarja a magot, sőt a gyenge, még meg nem fásodott magcsemeték is, szeles időben a homokkal való elverésnek vannak kitéve, télen pedig azáltal szenvednek kárt, hogy a halmokról a hó elhordásával a csemeték gyökérzete részben kitakartatik, aminek következménye a csemeték nagy %-ának elfagyása.

Homokterületen legcélszerűbb csemetekertül a teljesen sík területet választani, ahol a szél ellentállásra nem talál, nyári hőségben pedig a hűsítő légáramok szabadon járhatják a területet.

c) A csemetekert fekvése. A termelt csemeték mennyiségére és azok fejlettségére nagy befolyással van a nyári hőség, főképpen azért, hogy az oly területeken, ahol a nyáron át uralkodó gyenge légáram a csemetéket nem járja, midőn a meleg ott megszorul, vagy ahol a terület a visszavert napsugarak hatásának van kitéve, a csemeték nagy része a szó szoros értelmében kisül, többi része pedig elhullatván a hőség következtében levélzetének nagy részét, növekvésében teljesen elmarad. Szembetűnő ez a veszteség

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2018. Támogató: Földművelésügyi Minisztérium szerz.sz.: EVgF/619-3/2017.

az északi széltől való védelem céljából telepített s 1·6 m. magasan nyesett ákác szélfogók déli oldalain, hol mintegy 2·5 m. széles pásztában csemete alig marad meg, vagy ami kevés marad is, ültetésre alig alkalmas. Ez okból ilyen helyeken az útakat mindig a szélfogó déli oldalain kell készíttetni s ha a csemetekertet erdők közelében vagy erdőkben kell létesíteni, figyelem fordítandó arra, hogy erdő az állandó csemetekertet közvetetlenül ne határolja, ha pedig ez elkerülhetetlen, akkor csakis déli vagy nyugati oldalán.

d) A csemetekert védelme. Ideiglenes nagyobb csemetekerteket, ha azok határsánccal kerített erdőbirtokon fekszenek, nem szokás károsítások ellen védeni, még pedig azért, mert a csemetéknek marháktól való károsítása, a legeltetés alúl amúgy is kivont futóhomoki erdőkben, eltekintve a nagyon ritkán előforduló esetektől, ki van zárva; a nyulak ellen való védelem pedig, minthogy a csemetéket tél kezdete előtt, az ily csemetekertekből rendszerint már kiadják, másrészt pedig mert a homoki erdősítésnél általában az erdősítésre használt lombfacsemetéket tőrevágással használják fel, nem elkerülhetetlenül szükséges. A fenyőcsemetekerteket, illetőleg a fenyőmaggal bevetett táblákat azonban többnyire szétszedhető nádsövénynyel szokás bekeríteni, még pedig úgy, hogy a kerítést őszszel állítják fel s csak a következő év június haváig hagyják állva, hogy a hőség beálltakor a tábla a légjárástól el ne vonassék.

A kerítés a lehető legegyszerűbb; 5—6 méter távolságra egymástól, a föld felett 1 méterre kiálló, 5—6 cm. vastag karókat ütnek a földbe s ezek tetejére szintén ily vastag tartó rudat erősítenek. Ehhez előbb hozzátámasztják, majd dróttal hozzákötözik, az egy-két újjnyi rétegben teregetett nádat, melyet alsó végével a homokba ágyaznak be. Ez a kerítés teljesen megvédi a csemetekert csemetéit nyúlrágás ellen, mert a nyúl az ily kerítés átrágását meg sem kísérli.

Állandó csemetekertek biztosítására az árkolás, még pedig az 50—70 cm. mély s ugyanily felső szélességgel biró árok, melyből a kikerülő homokot a csemetekert felőli oldalra hányják, igen célszerűnek bizonyult. Beomlás ellen jó a felhányást fűmaggal bevetni, még jobb cserjefélékkel beültetni. Különösen kitűnőnek bizonyult a királyhalmi *laza homokon* élő sövényül: ákác, gyűrűce juhar, széles levelű kecskerágó, vesszős fagyal, sóska borbolya;

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2018. Támogató: Földművelésügyi Minisztérium szerz.sz.: EVgF/619-3/2017.

kevésbbé: a galagonya és kökény; *barna homokon*, tehát kissé szikes tartalmú, lankásabb részeken: a tövises és tövistelen glédics, gyűrűce juhar, mezei juhar, eperfa és galagonya.

Az élő sövények telepítése homokon egészen tőrevágott 2, legfeljebb 3 éves csemetékkel történik sikeresen, mindig a sánchányás begyepesedése előtt, a sánc, illetőleg árok hányása idejében őszszel.

Használatos még a homokon az ideiglenes csemetekertek bekerítésének az a módja is, hogy egymástól 5—7 m.-re bevert, 8—10 cm. vastag és a földbe 60—80 cm. mélyre ásott, 1 méterre kiálló cölöpökre faszegekkel rudakat erősítenek.

e) Talajfordítás. A talajfordítás mélységét, a csemetekertül használandó területen növő növények határozzák meg, mert a talajfordítás a gyomnövények gyökereinek eltávolítása miatt is történik. Ott, hol nyár- és fűzfélékkel benőtt erdőtalajon létesítendő a csemetekert, első sorban ezeket a fanemeket irtással eltávolítják s az irtásból keletkezett gödrök behordása után, a talajt első alkalommal 80—60 cm. mélységig (épp úgy, mint a szőllők telepítésénél) kapával felfordítják s a felszinre kerülő gyomokat és fagyökereket összeszedik. Ezt a munkát késő őszszel és télen át, a vetés ideje bekövetkezéseig kell végeztetni. A fordításnál arra kell ügyelni, hogy a csemetekertül feltört terület gyepes és nagyobb mértékben televénynyel kevert felső része, a fordítás alkalmával legalúlra kerüljön, ami a csemeték minőségére különösen nagy befolyással van, ez lévén jóformán egyedüli trágyája a talajnak.

A talajfordítás vagy rigólozás *kapával* következőképpen történik: a csemetekertül kijelölt téren, egyik munkás egyenes élű gyepvágó ásóval, a csemetekerti tábla megfelelő hosszában, avagy szélességében a gyepet — ásó szélességű pászta hagyásával — egyenes vonalban végig metszi, utána jő a másik, ki a gyepet a kapával lehántja és a minden kapavágással levett gyepet az első pásztával szomszédos s útnak használandó térre veti; ez után a következő munkás, a már megkezdett árokból, 2—3 kapavágás mélységű földet vet ki s azt szintén a szegélyre hányja s így halad a gyepszaggató után. Utána még egy vagy két ember az előbbeni munkához hasonlóan, szintén kapával, egymástól egyenlő távolságban haladva, a fordítás mélységének megfelelően emeli ki az árok földjét. Ez a kezdete a munkának. A tulajdonképpeni talajfordítás, az előbb leírt munkafelosztás szerint akkor történik, midőn a már kiásott gödörbe a szomszédos pásztát, az egymásután jövő 4 vagy 5 munkás kapával úgy fordítja, hogy az egyes kapavágással kiemelt földdel, abban a sorrendben, amint a felső földréteget vagy az alantabbat

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2018. Támogató: Földművelésügyi Minisztérium szerz.sz.: EVgF/619-3/2017.

emeli, a szomszédos kihányt árkot tölti fel. E munka közben a mély gyökérzetű növények (kannamosó zsurló, tarackbúza, taracktippan, mosófenyer, pirosító büzér, homoksás, homokfűz, (Salix rosmarinifolia stb.) kapával lemetszett s felszínre került gyökérzetét, a munkás a már fordított talajra hányja, honnan fordítás után gereblyével összeszedik.

A már egyszer 80—60 cm. mélyen fordított talajt, a következő években csak 50—45—40 cm. mélyre szükséges fordítani s e fordítás szintén csak kapával történik. Minthogy ekkor a talaj gyepszőnyeggel már nincs fedve s növénygyökerekkel sincs átszőve, a munka egy, legfeljebb két, egymásután következő munkással végezhető.

Szántással vagy ásóval homokon a talajfordítás azért nem történik, mert szántással a fordítás nagyon sekély, az ásóval való munkát pedig, a talaj laza szerkezete nagyon megneheziti.

A fordítás munkáját, a helyi viszonyokhoz képest, legcélszerűbb átalányban kiadni, de mindig állandó felügyelet mellett, nehogy a munkás vagy a fordítás mélységétől eltérjen, vagy a felszínre kerülő növénygyökerek összeszedését elmulaszsza.

f) Vetés. Laza homokon a vetés időszaka a tavasz. Még a nagy magvú fanemeket is, mint: a tölgyféléket, szelíd és vadgesztenyét, tavaszszal vetik. Oka ennek a körülménynek az, hogy az őszi vetés idejétől kezdve, a tavaszig állandóan uralkodó szelek a magtakaró talajréteget rendesen elhordják s a mag felszínre kerül; így egyrészt sok napszámot emészt fel a betakarás gyakori munkálata, másrészt pedig a mag az idő viszontagságainak kitéve, csirázóképességéből sokat veszt. Hátránya még az őszi vetésnek az is, hogy a szabályos sorok a gyakori betakarás következtében eltünnek és a csemetekert gyomlálásánál a sorok nem lévén egyforma szélesek, mind a kapával, mind a kapálóekékkel való munkálat késedelmet szenved és ebből folyólag a gyomláltatás költségei is emelkednek. A tölgyfélék, különösen azonban a szelíd gesztenye, őszi vetéskor a mezei egerek károsításától sokat szenvednek; a homokon gyakori egérfalás következtében a tölgynek mintegy 10—15%-a, a szelíd gesztenyének pedig 15—30%-a is veszendőbe megy.

Tavaszszal, az elkésett fagyokra való tekintettel úgy vetnek, hogy a mag zömének kikelése május hó 15—16-ára essék.

Az 1893. évi vetésnek s a mag kikelésének idejét a következő táblázat érdekes adatai világítják meg:

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2018. Támogató: Földművelésügyi Minisztérium szerz.sz.: EVgF/619-3/2017.

Tétel szám	Az elvetett mag neme.	Elvetés ideje.	Kelés ideje.	Megjegyzés.
1	Quercus pedunculata Ehrh.	III/2	IV/21	
2	Quercus pedunculata var. tardissima	III/3	IV/29	
3	Quercus sessiliflora Sm.	III/6	IV/25	
4	Quercus hungarica Kit.	III/7	IV/19	
5	Juglans nigra (Americana) L.	III/27	V/4	
6	Bignonia catalpa L.	III/24	V/24	
7	Robinia Pseudo-Acacia L.	V/1	V/14	
8	Acer Pseudo-Platanus L.	III/27	V/4	
9	Pinus leucodermis Ant.	V/1	V/15	
10	Pinus halepensis Mill.		V/6	
11	Pinus Austriaca Endl.	IV/22	V/14	
12	Pinus silvestris L.	IV/22	V/22	
13	Pinus maritima Ait.	IV/26	V/21	
14	Pinus Strobus L.	IV/27	V/27	
15	Pinus pinea L.	V/1	V/25	
16	Platanus occidentalis L.	IV/29	V/17	
17	Acer negundo L.	III/7	IV/17	
18	Populus alba L.	V/19	V/24	
19	Alnus glutinosa Gärtn.	IV/28	V/17	
20	Gymnocladus Canadensis Lam.		V/10	
21	Pinus Corsicana hort.		V/9	
22	Quercus rubra L.		V/16	
23	Pinus Pinaster Lam.		V/10	
24	Betula alba L.	IV/28	V/20	
25	Castanea vesca Gärtn.	III/27	IV/29	
26	Ailanthus glandulosa Desf.	IV/24	V/19	
27	Cercis Siliquastrum L.	IV/28	V/25	
28	Thuya occidentalis L.—	IV/28	V/22	
29	Ptelea trifoliata L.	IV/25	V/27	
30	Spartium scoparium L.	IV/24	V/14	
31	Spartium junceum L.	IV/24	V/14	
32	Fagus silvatica		V/3	

Előcsiráztatás nélkül vetették el a magvakat.

A vetés munkája előtt a talaj elegyengetése s más, az agyagos talajon szükségelt munka elesik. Minthogy földfordítás alkamával, a szántáshoz hasonlóan képződött földhullámok, a fordított talaj felületének 2—3 nap múlva bekövetkező felszáradásával s csak gyengébb szél hozzájárulásával is teljesen elsímulnak, a vetés minden akadály nélkül eszközölhető.

A vetés sortávolsága, az ákác, bálvány, Bignonia, fekete dió'

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2018. Támogató: Földművelésügyi Minisztérium szerz.sz.: EVgF/619-3/2017.

glédics, szil, juharfélék, kőris, fekete- és erdeifenyő, szóval ama fanemeknél, melyek elvetés után kisebb gondozást igényelnek, 40 cm., s az ágyak nagysága is ezeknél a fanemeknél, rendszeres csemetekertekben 400 □ öl. Azoknál a fanemeknél pedig, melyek a kikelés idejéig s azután is naponkinti öntözésre szorúlnak, mint az éger, nyír, a sortávolság 25—30 cm. s a táblák ehhez képest 1—1·2 m. szélesek s 8—10 m. hosszúak, egyrészt, hogy az öntözés megkönnyíttessék, másrészt, hogy a több gondot s nagyobb fáradságot kívánó gyomlálást a munkás a csemetekerti ágyáson kívül állva, végezhesse.

Abban az esetben, ha a talaj nedves, vagy esőre biztos kilátás van, az ákácot *forrázva* vetik, különben pedig forrázatlanul. Ez az előkészítés 9—12 napi, nedves időben 5—7 napi különbséget okoz a kikelésben, eltekintve attól, hogy a forrázatlanul elvetett mag szórványosan, még egész nyáron kél.

A forrázás úgy történik, hogy a magot teknőbe vagy dézsába téve, reá forró vizet öntünk. *Rögtön le is öntjük róla,* s csak 5—10 perc múlva öntjük ismét vissza a magra s rajta hagyjuk mig egészen ki nem hűl. A megdagadt s megszikkasztott magot azonnal el lehet vetni.

Forrázva vetik az ákácon kívül a glédics, Spartium, Cercis siliquastrum s a Cytisus magot is. A nyír, éger, platán, Bignonia, Ailanthus, szil és fehérnyármagot, hogy a szabad földbe elvetve minél gyorsabban kikeljen, az elvetés előtt 2—3—5 napig áztatják. Az áztatás abból áll, hogy a magot napos helyre lefektetett zsákba teszik, ezután homokkal gyengén befedve, langyos vizzel naponként többször jól meglocsolják; midőn a mag már csirázni kezd, elvetik.

A vetés nagyobb magvaknál, milyenek a tölgyfélék, szelíd és vadgesztenye, kézzel történik, épp így az igen apró és szárnyas magvak is, mint az éger, nyír, szil, bálvány, Bignonia. Az ákác és az ehhez hasonló nagyságú magvak (erdei, feketefenyő) elvetését pedig vetőtülökkel végzik.

A gépekkel való elvetés eddig azért nem volt használatos, mert a homokon a mag erősebb fedést kíván, mint az agyagos talajon s kellő mélységre vetni az eddig ismert gépekkel nem lehetett. (A Lótos-féle magvető eke egészen jól beválik erre a célra is.) Általában a tölgy s az ehhez hasonló nagy magvakat

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2018. Támogató: Földművelésügyi Minisztérium szerz.sz.: EVgF/619-3/2017.

12—14 cm., az ákácot s ehhez hasonló magvakat 8—10 cm., a bálvány, Bignonia, kőris, szil, juharmagot 5—6 cm. mélyre, a nyír, éger, platánmagot pedig, ha állandóan locsolják, hogy a szél a magot fedő talajt le ne hordhassa, $^1/_2$ cm. mélyre vetik el.

A vetés, zsinór használata mellett következőképp történik: a bevetendő tábla két hosszabb oldalán, 1 m. hosszú s 4—5 cm. vastag karókhoz erősített zsinórral, először is a 40—40 cm. sortávolságokat jelölik (minden 40 cm. távolságban egy-egy csapot vernek a földbe). Ezután a zsinórt összesodrással megkurtítják, annyira, hogy a tábla szélességének megfeleljen; erre a két napszámos a vetőzsinórt, két végén levő karójával, az első sort jelző csaphoz helyezve kifeszíti s a karókat jó mélyen a talajba nyomja. Az így kifeszített zsinór közepétől kezdve az egyik napszámos jobb felé, a másik pedig bal felé haladva, barázdahúzó kapával közvetetlenül a zsinór mellett barázdát húz, más 2 napszámos pedig, egyik szintén jobb felé, másik bal felé haladva, a vetőtülökkel, vagy csak kézzel szórja a magot a barázdába; a vetőmunkások után jő két gereblyés, kik a barázdát behúzzák. Minthogy a gereblyés egyúttal zsinórhúzó is, egy zsinórnál 6 napszámos foglalkozik.

A nyír, éger, platán és fehérnyármagot kisebb táblákba ugyan, de szintén ily eljárás mellett vetik. A különbség csak az, hogy itt gyengébb földtakaró szükségeltetvén, a barázdát nem gereblyével, hanem a szükséges földtakarónak megfelelőleg, kézzel szórják be.

Abban az esetben, ha a nyír, éger, platán, fehérnyár magját nem sorban, hanem pásztásan vetik, a pásztát, kifeszített zsinór mellett megfelelő széles deszkával nyomják ki s ebben az esetben is a fedés kézzel történik.

Különben Királyhalmán előnyösen úgy vetik a felsorolt apróbb magvakat, hogy a kifeszített zsinór mellett pálcával húzzák meg a barázdát s fedésre komposzt-földet használnak. Ezt a szél nem igen hordja el s emellett a sovány talajban kelő csemeték jó táplálékot kapnak. Hátránya az, hogy a lótetűk a komposzttal fedett barázdákat előszeretettel keresik fel s gyakran egy-egy ily soron a kis csemeték nagy részét kidöntik.

A tábla bevetése után következik annak szél ellen való biztosítása. Apró törmelék vagy törekszalmát teregetnek szét vékonyan a táblán s ezt azután az 5—8 cm.-es fogakkal ellátott hengerrel földbe törik. A hengert egy vagy két napszámos kezeli.

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2018. Támogató: Földművelésügyi Minisztérium szerz.sz.: EVgF/619-3/2017.

Behengerezés után a táblát a gyepesnek hagyott útakról benövő tarackbúza, taracktippan s más gyomok ellen is úgy biztosítják, hogy 25—30 cm. mély árkolással körülhatárolják s az ebből kikerülő földdel körülszegélyezik.

Elvetés után az *első gyomlálás* 25—30 nap múlva történik, akkor t. i., midőn még a csemetesorok a közöttük fölverődő gyomoktól jól megkülönböztethetők. A gyomlálást kapálással úgy kötik egybe, hogy bizonyos számú kapás után, ugyanannyi gyomláló áll munkába. Míg a kapások két-két sor között felállva, a sorok közt levő gyomot kapával kivágják, utánuk a gyomlálók, a csemeték között növő gyomot szedik ki.

Ezt a gyomlálási módot a királyhalmi szakiskola, a második gyomlálásnál újabban úgy módosította, hogy a 26 cm. széles sarabolókkal ellátott Mokry-kapáló ekével, a sorból a gyomot egyik munkás kimetszi, utána a másik a sorok közti gyomot gereblyével csomókba gyüjti, s a kapálóeke után, a gyomosodás mértékéhez képest, 4—6 lány a csemeték közül a gyomot kiszedi. Megjegyezni való, hogy a Mokry-ekével ezt a munkát csak oly években végzik, midőn a vetéseket a szél meg nem rontja, vagyis, ha a csemetesorok szabályosak maradtak.

A vetések *másodszori gyomlálása és kapálása* közvetetlenül az aratás előtti időre esik, azaz június hó végére; ennél is kapával gyomlálnak, vagy pedig a Mokry-féle ekét használják. A munka, a közönséges kapával történő megkapálással egybekötött gyomlálásnál csak annyiban változik, hogy a kapások után, a begyomosodás mértékéhez képest több vagy kevesebb, de többnyire csak a kapások száma felének megfelelő munkás gyomlál.

A *harmadszori gyomlálást* kapálással augusztus végén vagy szeptember hó elején úgy teljesítik, hogy a kapások, kapálás közben a sorokból a gyomot ki is tépik. Különben ezt a Mokry-féle kapálóekével (töltögető) is teszik, midőn az eke után 2—3 gyerek tépi ki a nagyobb gyomot a csemeték közül.

Az iskolázott csemeték első kapálását és gyomlálását nagyobbára a Mokry-ekékkel május hó végével végzik. Az eljárás teljesen azonos a vetések harmadik gyomlálásával.

Az iskolákat, tekintettel arra, hogy megkapáltatásuk kevés költséget igényel, a csemeték növekvésére pedig a kapálás igen jó hatással van, évenkint a szükséghez képest 4-szer, 5-ször is kapáltatják.

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2018. Támogató: Földművelésügyi Minisztérium szerz.sz.: EVgF/619-3/2017.

A gyomláltatás ismétlésére és ennélfogva költségeire az időjárás van befolyással. Nedves évben a csemetekert ágyai 4—5-szöri gyomlálást is igényelnek, száraz időjárás mellett azonban csak 2-szerit és még 2-szeri megkapálást, mely utóbbi alkalommal a gyomláltatás munkája elenyészően csekély.

g) Iskolázás. Az ákácot és bálványfát iskolázás nélkül használják fel a homoki erdősítésekhez. Épp úgy a fekete és erdeifenyőt is, amelyek az elvetés helyén, iskolázás nélkül maradnak 2 évig.

Az iskolázás homokon, zsinór mellett ásott árkokba a *deliblati vassal* (ábrája az ültetés módjairól szóló fejezetben), közönséges ültetőfával s jó nedves időjáráskor, amidőn a homok annyira összetart, hogy a fúrt lyuk össze nem omlik, pörgefúróval ásott lyukakba is történik.

Legolcsóbb az iskolázás, ha deliblati vassal és fafúróval végeztetjük, legköltségesebb, ha iskolázó árkokat ásatunk.

A szétágazó gyökérzettel biró egy éves csemetéket, minők az éger, a suhánggá nevelendő, válogatott nagyobb ákácot, szilt, árkokba iskolázzák, a kis méretüknél fogva erdősítésre nem alkalmas ákáccsemetéket, egy éves fekete- és erdeifenyőket, egy éves tölgyet, bálványt, glédicset deliblati vassal.

Az eljárás a következő: kifeszített zsinór mellett, a csemeték távolságának megfelelően s a gyökérzet mélységéhez képest egy, két vagy három ásónyomnyira, két vagy három napszámos egymás után haladva, ásóval árkot hány; ezután egy kis lány a zsinór jelzett helyén a csemetét az ásott gödör falához támasztja, s hogy helyéből ki ne mozduljon, maroknyi homokkal a parthoz tapasztja; utána következik még egy lány, ki a kihányt földdel az árkot újra betölti s lábbal a lazán elhelyezkedett földet betapossa.

A deliblati vassal való iskolázásnál a kifeszített zsinór jelzett pontjánál lyukat üt a munkás s a vasnak ide-oda való mozgatásával kibővíti; utána egy kis lány a lyukba helyezi a csemetét s a deliblati vassal rendesen egy asszony munkás, a lyuk összeszorításával erősíti a földbe. Nagyobb a munkaeredmény, ha a deliblati vassal férfi dolgozik, ki a lyukat egy ütéssel elkészítve, tovább halad; a csemetéket emellett egy kis lány helyezi a lyukakba s utána két asszony ültetőfával megerősíti.

A fafúróval (ültető fa) történő iskolázás egészen hasonló a deliblati vassal történő iskolázáshoz.

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2018. Támogató: Földművelésügyi Minisztérium szerz.sz.: EVgF/619-3/2017.

h) Csemetekiemelés, osztályozás, olvasás, beföldelés, csomagolás homokon. A csemeték kiemelésének ideje a tölgynél, kőrisnél október 10—15-ével, az ákácnál azonban csak november hó 1-ével kezdődik. Az ákácnál általában addig tart a vegetáció, míg a levélzetet erős dér nem éri. Így megesik, hogy az ákácnál a lombhullás csak november 5—10-én áll be.

Homokon a csemetekiszedés a legkönnyebb csemetekerti munkákhoz tartozik, s oly sértetlenül, teljes gyökérzettel s emellett kevés költséggel csemetét kiemelni más talajnemnél nem is lehet. Ehhez a gyorsan végzendő munkához, a munkásokat csoportokra osztva állítják be, egyrészt azért, hogy a csoportok munkája ellenőrizhető legyen, másrészt pedig, hogy az oly munkálathoz, melyhez gyerek-napszám esetleg női napszám is elégséges, ne kelljen drágább munkaerőt felhasználni. (Ez a szabály különben, általánosságban érvényes.)

A csoportokba sorozott munkások száma változást egyik-másik csemetefajnál csak annyiban szenved, hogy ott, a hol 2 ásónyom mélységig haladó gyökérzettel biró csemetéket kell kiemelni, két férfi, 3—4 ásónyom mélységnél, 3 vagy 4 férfi munkást osztanak be az ásatás munkája végzésére.

A két ásónyom mélységnek megfelelő hosszú gyökérzettel biró csemeték kiemeléséhez szükséges munkaerő, a végzendő munkák szerint következőképpen oszlik meg:

2 ásó munkás (férfi);
1 döntő munkás (férfi);
1 kiemelő munkás (nagyobb fiú);
1 csemetehordó munkás (gyerek);
1 osztályozó munkás (leány);
2 számláló munkás (leány vagy asszony).

Három ásó mélységig terjedő gyökérzetű csemeték vagy suhángok kiemelésénél az ásó férfiak száma 3, négy ásónyomnál 4 szokott lenni.

A csemeték kiemelésénél s osztályozásánál az eljárás azonos azzal, melyet az *iskolázásnál* ismertettünk. Pl. 2 munkás a csemetesor előtt kiássa az árkot. A *döntő* az első és második csemetesor között az ásó függélyes beütésével a csemeték gyökereit elmetszi s egyidejűleg az elválasztott csemetesort a kiásott gödörbe

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2018. Támogató: Földművelésügyi Minisztérium szerz.sz.: EVgF/619-3/2017.

dönti, eközben a *kiemelő* a csemetét tövénél megfogva, a földből kirántja és az árok partjára helyezi. Egy gyerek a csemetéket felszedi s az *osztályozó* előtt halmozza föl, hol a két osztályba sorozott csemetéket a két *számláló* összeszámlálja s a csemetét hordó gyerek ugyanabban a táblában, 500-as sorok szerint el is földeli.

A csemetéknek válogatása itt is azért szükséges, hogy a csemeték közül, bármily sikerült legyen is a vetés, bizonyos %-ot erdősítésre felhasználni nem lehet; ezt tehát ki kell válogatni s iskolázásra visszatartani.

A csemeték beföldelése úgy történik, hogy abban a táblában, melyből kiemeltettek, a nedves homokig terjedő mély árkot ásnak s az abba ferdén elhelyezett csemeték gyökereit a következő árok kikerülő földjével betakarják. A csemetékkel kitöltött árkok ilyképpen egyközü sorokban következnek egymásután.

A csemeték itt-ott megsérült gyökérzetét csakis közvetetlenül az erdősítés előtt metszik.

Ha a kedvezőtlen időjárás miatt az iskolázásra visszamaradt csemeték iskolázását a jövő évre kellene halasztani, akkor a csemeték beföldelése gondosabban történik. Ez az ú. n. téli beföldelés abból áll, hogy szélmentes táblában a csemetéket 45—50 cm. mélyre s egymástól oly távolságban földelik be, hogy gyökérzetük össze ne érjen, az így beföldelt csemeték fölibe száraz homokot szórnak, hogy a csemeték törzsei között levő rések is betömődjenek. A mélyreföldelés szükséges az elfagyás megakadályozása miatt, a csemeték gyérebb elhelyezése pedig azért, nehogy a gyökerek összeérése helyén, a csemeték megpenészedve elhaljanak.

Homokon a csemetéket egyszerűen csak szalmakévékbe csomagolják.

A csomagolás szintén csoportokban történik, még pedig 6 csoport csomagolóhoz két kévekötő nőt (tányér készítő) alkalmaznak. Egy-egy csoport csomagoló áll 2 férfi- és egy nőből. A nő teregeti a kévét, mohával látja el s kötözéskor tartja a köteget, míg a két férfi befonja.

Kötőzésre vesszőt és 5—6 mm. vastag kenderzsinórt használnak. Vesszővel kötik csomóba a csemetét, mert a zsineg a kötés helyén rongálja a csemetéket. A kötegeket újabban már nem szalmából font gúzszsal kötik, mert 6 csoport számára legalább 4 munkásnak

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2018. Támogató: Földművelésügyi Minisztérium szerz.sz.: EVgF/619-3/2017.

kell gúzsokat készíteni, sok szalmát pocsékolnak el s a munka sem halad a gúzsok gyakori szakadása miatt gyorsan, hanem vesszővel és zsineggel. A munkaeredmény e mellett állitólag egy harmadával nagyobb.

Az eljárás a következő: a rozsszalma-kévét (tányért), melyet tetején két tányérkötő nő előbb már zsineggel erősen összekötött, a csoporthoz tartozó lány a földre fekteti s köralakban szétteregeti, majd letaposva a lekötött felső szalmacsomót, közepére mohát tereget s azt, ha szállítás közben fagyástól nem kell tartani, meglocsolja. A két férfi munkás eközben 500, — vagy kisebb csemetékből 1000 drb. ákácot vesszővel kötegekbe köt s miután a gyökerek közé mohát dugdostak, a köteget ráhelyezik az elkészült tányérra. A csoporthoz tartozó nő az így elkészült csomót addig tartja, míg a két férfi munkás, a felhajtott szalmára a csomag félmagasságában hurokra vetett kötéllel, a csomót lehetőség szerint összeszorítja. Ezután a köteget zsineggel 3 helyen keresztül kötik, majd, hogy a keresztkötéseket fel- vagy lecsúszás ellen biztosítsák, hosszában is 3—4 helyen egymással összekötik.

Egy csoport munkás ily módon naponkint mintegy 30—35 köteget készít s a csemeték nagysága szerint 30—35000 db. csemetét, esetleg az 1·5 m. hosszú csemetékből 15—18000 drbot csomagol.

27. A csemetenevelés költségei.

A csemetenevelés, amint ez már az előbbiekből ismeretes, sokféle munkálattal van egybekötve s ennélfogva a költséget is sokféle tényező számbavétele alapján kell megállapítanunk. Ugyanis tekintetbe kell vennünk a csemetekert talajának megmívelését, a bekerítést, a vetést, iskolázást, gyomlálást és védelmet, a trágyázást, valamint a talajértéknek, mint tőkének, évi kamatait is. Leginkább befolyásolja a csemetenevelés költségeit a *helyi napszámbér*, mert a magbeszerzés s az alkalmazott trágya költsége stb. ehhez képest elenyészőleg csekély. A napszámbér vidékek szerint rendkivül változik s ennélfogva a csemetenevelés költségei is, vidékek szerint nagy ingadozásoknak vannak alávetve. Igy Temesvár, Szeged vidékén a férfinapszám 60—80 kr. egészen 1 frt, holott pl. a besztercebányai erdőigazgatóság kis-garami erdőgondnokságában 50 kr. Nagyobb csemetekertek kezelésénél ez a bérkülönbség egy évben jelentékeny

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2018. Támogató: Földművelésügyi Minisztérium szerz.sz.: EVgF/619-3/2017.

összegre rúg. Befolyást gyakorol továbbá a csemeték mibe kerülési költségére nézve az, hogy csemetéink a csemetekertben milyen veszélyeknek, vagy károsításoknak vannak kitéve. Igy pl. ha csemetekertünket a cserebogár pajodjai ellen is kell védelmeznünk, vagy ha kényszerítve vagyunk erdeifenyő-csemetéket nevelni s a tűhullás betegségével kell küzdenünk, vagy ha az egérjárás gyakori stb. sokkal többe kerülnek csemetéink, mintha csemetekertünk ilyen károsításoktól mentve van.

A csemetenevelés költségei ezek szerint ugyan a helyi viszonyoktól, a csemetekert fekvésétől, s minőségétől (könnyen gyomosodik-e? stb.) s a különféle esélyektől függnek, de apasztásukra a gondos és körültekintő csemetetenyésztő jelentékeny mértékben hathat, még pedig főképpen a csemetekert helyének megfelelő helyen történő kitűzése s helyes megművelése, egészséges vetőmag beszerzése, célszerű és olcsó vetésmódok és iskolázási eljárás alkalmazása s okszerű ápolás és védelem által. A helyes munka és időbeosztás, valamint a férfi, asszony s gyerek-munkásoknak a munka minősége szerinti csoportosításával szintén alább szállíthatjuk a csemetenevelés költségeit s épp úgy azzal is, ha a teljesen ellenőrizhető munkálatokat, mint az árkolást, kerítés készítését stb. nem napszámban, hanem alku szerint végeztetjük.

A csemeték nevelésének költségeit fanem szerint s 1000 drbonkint *pontosan* megállapitani nagyon nehéz, mert a csemetekerti munkálatokat minden egyes fanemre nézve külön megállapítani pontosan nem lehet. Ezért mindig igyekezzünk több év munkálatainak *átlagos* eredményeiből a mibekerülési költséget kiszámítani, mert csak az így szerzett adatoknak lehet *gyakorlati értéke*. Ahol csak egy fanemmel s kis csemetekerttel van dolgunk, ott a költség megállapítása semmi nehézséggel nincs egybekötve.

A költségre vonatkozó adatok, *összehasonlítási célokra* alapul csak abban az esetben szolgálhatnak, ha az összehasonlítás tárgyát képező csemetekertek viszonyait befolyásoló *összes tényezőket* mérlegeljük s a csemeték termelésére vonatkozó költségadatoknak csakis akkor van *értéke*, ha egyúttal a csemetekertek mindennemű sajátságát ismerjük. Azonkivűl, az egybehasonlításoknál nem szabad mellőznünk a *csemeték minőségét* sem, mert egyazon korú csemeték minősége között a vetés s nevelés módja szerint, nagy különbség lehet, s éppen ez zárja ki a számszerint történendő összehasonlítás

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2018. Támogató: Földművelésügyi Minisztérium szerz.sz.: EVgF/619-3/2017.

megengedhetőségét. Pl. ugyanazon költséggel több vagy kevesebb csemetét nevelhetünk, aszerint, amint sűrűbb vagy ritkább vetést alkalmazunk. Ha tehát az egyik csemetetenyésztő, ugyanazzal a költséggel *több* csemetét, de minőségre gyengébbet, rosszabbat termelt, mint a másik, amely *kevesebbet* s épp ezért jobb minőségűt kapott, az összehasonlításnál eme körülmény mellőzésével s csakis a számbeli adatok felhasználásával nagy hibát követnénk el.

A csemetenevelés költségeire vonatkozólag felvilágosítást adnak a következő, több évi munkaeredményből egybeállított adatok.

Szerző adatai, melyeket a vadászerdei (síksági, meleg termőhely alatt, kötött agyagtalajon (buzaföldön) telepített 20 kat. holdas csemetekert munkálatai alapján állított össze.

Telepítési költség s munkaszükséglet (1 hold csemetekertre):

1)	1 kat. holdnak kétszeri mély megszántása, megfogasolása és sima beboronálása mellett 2 igás napszám á 5 frt	10 frt	— kr.
2)	160 folyó öl árok kiásatása, a csemetekert körül, folyó ölenkint 16 kr (az árok felső szélessége 1·2 m, alsó szélessége 0·4 m, magassága 0·70 m.)	25 frt	60 »
3)	160 folyó öl közönséges sövénykerítés készítésének költsége ölenkint 60 krajcárjával	96 frt	— »
4)	Kapu, ajtó és hidkészítés.	12 frt	— »
	Telepítési költségek összesen	143 frt	60 kr.

Egyéves tölgycsemeték előállítási költsége:

1)	143 frt 60 kr. törlesztése, 10 év alatt 5%	19 frt	89 kr.
2)	Egy hold föld évi bére	15 frt	— »
3)	A bevetésére kell 35 hl. makk 1 frt 50 krjával	52 frt	50 »
4)	35 hl. makk elvetésére szükséges 35 napszám, átlagosan 55 krjával.	19 frt	25 »
5)	A soroknak első gyomlálására 35, a sorközök megkapáltatására a Mokry-féle kézi kapáló ekével 5 napszám, összesen 40 napszám á 55 kr.	22 frt	— »
6)	A második gyomlálásra 15 napszám, á 55 kr. és a sorközöknek a Mokry-féle kapáló ekével való kétszeri megkapálására 6 napszám á 55 kr.	12 frt	30 »
7)	Az egy holdon termett 490.000 drb. csemete kiszedésére, 100-as csomókba való összekötésére s beföldelésére ezerenkint 0·5, összesen tehát 245 napszám, 60 krjával	147 frt	— »
	Összesen	287 frt	94 kr.

Került tehát ezek szerint 1000 drb egy éves tölgycsemete 58 krba.

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2018. Támogató: Földművelésügyi Minisztérium szerz.sz.: EVgF/619-3/2017.

Ez a nagyon kedvezőnek mondható eredmény a makk olcsóságának s annak tulajdonítható, hogy a munkát ügyes, gyakorlott munkások végezték s hogy a csemetekert már többször megmüvelt porhanyós talajt alkotott. A földnek megforgatása tetemesen emelné a költséget.

Két éves tölgycsemeték nevelésének költségei. (Ha még a csemeték egy évig helyben maradnak.)

1)	Az első év költségei a kiszedési költségek levonásával	140 frt	94 kr.
2)	Az első év költségeinek kamatja	7 frt	05 »
3)	Egy hold föld bére	15 frt	— »
4)	A telepítési költségek törlesztése	19 frt	89 »
5)	Első gyomlálás és kapáltatás, mint az első évben	22 frt	— »
6)	Másodszori kapálás, a Mokry-féle ekével, 3 napszám á 1 frt	3 frt	— »
7)	400.000 darab csemete kiszedése (nem csomagolása) s beföldelése ezre 0·6, összesen 240 napszám 60 krjával	144 frt	— »
	Összesen	351 frt	88 kr.

Kerül tehát 1000 drb 2 éves tölgycsemete 88 krba.

Három éves iskolázott tölgycsemeték nevelése.

1)	Egy kat. holdnak 2 évi bére	30 frt	— kr.
2)	A telepítési költségek két évi törlesztése	39 frt	78 »
3)	Egy kat. holdnak felásatása egy ásó nyomra 56 napszám 60 krjával	33 frt	60 »
4)	115.100 drb. egyéves csemete költsége 65 krjával ezre.	74 frt	82 »
5)	115.100 drb. egyéves csemete kiültetése 20—25 cm. távolságban, ezre 1·6, összesen 184 napszám 50 krjával	92 frt	— »
6)	Egy kat. hold 3-szori megkapáltatása a Mokry-féle ekével $3 \times 3 = 9$ napszám á 1 frt	9 frt	— »
7)	Egy kat. hold 3-szori megkapáltatása a második évben	9 frt	— »
8)	115.000 darab csemete kiszedése, olvasása és nyesése 1.5 napszám, összesen 173 napszám 60 krajcárjával.	103 frt	80 »
	Összesen	392 frt	— kr.

Kerül tehát 1000 drb. 3 éves iskolázott csemete 3 frt 41 krba.

Ez a költség-kiszámítás igen kedvező viszonyokból eredő adatok nyomán készült, s oly csemetekertre vonatkozik, a melyben holdanként 35 hl. egészséges makk vettetett el s hol a vetés kitűnően sikerült.

Biztos tájékozásul szolgálhat azonban mindenütt, ahol a tölgycsemetéket kell nevelnünk.

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2018. Támogató: Földművelésügyi Minisztérium szerz.sz.: EVgF/619-3/2017.

Fekete Lajos szerint: [1])

Vetőkertek és faiskolák területe, az utakat be nem számítva.

Tétel szám	1000 drb csemete előállításához szükséges	Terület □ méter
	A) Vetőkert.	
1	Tölgy pásztás vetésnél, 1—2 éves csemetéhez	10—30
2	„ teljes vetésnél 1—2 „ „	5—15
3	Gesztenye pásztás vetés 1—2 „ „	15—35
4	Ákác 1—2 „ „	60—80
5	Kőris, Juhar, Szil, Éger pásztás vetés 1—2 éves csemetéhez	10—30
6	Jegenyefenyő 2 éves csemete	1·5—3
7	Lúcfenyő 2 éves csemete	1—3
8	Erdei- és feketefenyő 1—2 éves csemete	2·5—5
9	Vörösfenyő 2 éves csemete	3—6
10	Lúcfenyő 3 éves nem iskolázott csemete	3—5
11	Jegenyefenyő 3—4 éves nem iskolázott csemete	3—6
	B) Faiskola.	
12	3—4 éves ákác-csemeték neveléséhez	160—200
13	3—5 éves más lombfák nevelésére	80—150
14	3—4 méteres suhángok nevelésére	500—700

Csemetekertek telepítésére és ápolására szükséges napszámok.

Tétel szám		Napszám
	A) 100 □ méter területre eső költségek.	
1	A talaj kétszeres felszántása, ekenapszám	0·05—0·10
2	A gyepnek felszedése, félrerakása, a talajnak kövektől s gyökerektől való megtisztítása és felásása	3—6
3	A fák $^3/_5$-ének kivágása, az erdő alatt nőtt fáknak és a tuskóknak kiirtása, a talaj megtisztítása a gyökerektől, felkapálása és a területnek főutakkal való beosztása	10—20
4	Az őszszel felszántott, vagy már használatban levő csemetekertben a táblák felásása, meggereblyézése	1—3
5	A táblákban a mesgyék kinyomása s az ágyak bevetése	1—1·2
6	A csemetekertek évi ápolása, u. m. gyomlálás, kapálás, öntözés stb.	3—7
7	60 cm.-re való megforgatás könnyü földben	2—4

[1]) Fekete L.: „A Magyarországon előforduló főbb fanemek csemetéinek termesztése és elültetése" (113—116. l.).

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2018. Támogató: Földművelésügyi Minisztérium szerz.sz.: EVgF/619-3/2017.

Tétel szám		Napszám
	B) Csemetekertek bekerítése.	
8	Árokásás, felül 90, alul 30 cm. széles és 60 cm. mély, 1 m.	0·1—0·2
9	Rúdkerítés 3 rúddal; a fa hozatala a közeli erdőből, oszlopok felállítása 2—2 méterre, rudak felszegzése, folyó méterenkint	0·05—0·10
10	Sövénykerítés	0·15—0·2

Iskolázás munkaszükséglete.

Tétel szám	1000 csemete	Napszám
1	1 éves erdei, fekete és vörös fenyő, 2 éves jegenye és lúcfenyő iskolázása...	0·4—0·8
2	1 éves lombfa-csemeték iskolázása (az ákác kivételével)	0·5—1·0
3	1 éves ákác, vagy 2 éves más lombfa-csemete iskolázása ...	0·8—1·6
4	3 éves ákác, vagy 4—5 éves más lombfa-csemete iskolázása	3—6

A csemeték kiszedése, számlálása és apró csomagokba való kötése.

Tétel szám	1000 darab csemetére	Napszám
	A) Erdőből.	
1	2—3 éves jegenyefenyő-csemeték kiszedése erdei vetésekből, vagy természetes csemetésből 100-anként való csomóba kötése és kis távolságra való szállitása...	0·5—1·8
2	2—3 éves égerfa-csemeték kiszedése tőzeges talaju erdőből ...	0·8—2·2
3	1—2 éves tölgy-csemeték kiszedése erdei vetésekből	1·5 —3·0
	B) Csemetekertből.	
4	1 éves erdei, fekete és vörös fenyő, 2 éves jegenye és lúcfenyő-csemete kiszedése és számlálása	0·4—0·5
5	2 éves erdei, fekete és vörös fenyő, 3—4 éves jegenye és lúcfenyő-csemeték kiszedése, számlálása és kis csomagokba való kötése	0·4—0·8
6	1 éves ákác és 2 éves más fajú lombfa-csemeték kiszedése, számlálása és megnyesése	1·2—1·8
7	2 éves ákác, 3 éves más fajú lombfa-csemeték kiszedése, számlálása és megnyesése	2—4
8	4—5 éves iskolázott lombfa-csemete kiszedése, megnyesése és számlálása	3—5

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2018. Támogató: Földművelésügyi Minisztérium szerz.sz.: EVgF/619-3/2017.

Példák. *Fekete Lajos* adatai alapján:

Tétel szám		Pénzösszeg kor.	fillér
	1-sŏ példa.		
	Mennyibe kerül a 2 éves tölgy-csemeték ezre vetőkertekben termesztve.		
1	100 m² csemetekert telepítése végett a talaj 2-szeres felszántása kerűlt átlag 0·08 ekenapszámba 10 koronával számítva	—	80
2	Tavaszszal a terület felásása, meggereblyézése és táblákra való osztása, 2 napszám 1 koronával számítva	2	—
3	Mesgyék kinyomása és ágyak bevetése, 1 napszám 1 kor.	1	—
4	A kert évi ápolása, 6 könnyü napszám 70 fillérrel és kétszer véve (két éven át)	8	40
5	Sövénykerítés a csemetekert körűl: (Ha pl. a csemetekert hossza 100 méter, szélessége 60 méter, akkor kerülete 320 m., területe 6000 m²; de ebből az utak és mesgyék felfognak pl. 2000 m², s marad bevetendő terület 4000 m²; 100 m²-t terhel tehát 8 m. sövény.) 8 m. sövény 0·15 napszámmal = 1·2 napszám 1 koronával 1 kor. 20 fil. Tegyük fel, hogy az anyag kerül 80 „ Összesen 2 kor. — fil. Feltéve, hogy e kerítés 10 évig tart, vesszük a 2 évre eső részt		40
6	100 m² csemetekert bevetésére felszámitunk 50 liter kocsános tölgymakkot. 1 hl. makk szedése jó makktermés mellett 1 napszámba, tehát 1 koronába, 50 liter (azaz 1/2 hliter) kerül		50
	Összesen kerűlt a 100 m²-en termesztett tölgycsemete	13	10
7	1000 tölgycsemete számára átlag szükséges 20 m²; 1 m²-re esik a fennebbi költségekből 13·1 korona, 20 m²-re 13·1×20	2	62
8	Ehhez hozzászámitjuk még a kiszedést és 50 darabonkint való csomagokba kötést, mohával, amire felveszünk 1·5 napszámot	1	50
	Tehát útra készen, kerűl 1000 2 éves csemete	4	12

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2018. Támogató: Földművelésügyi Minisztérium szerz.sz.: EVgF/619-3/2017.

Tétel szám		Pénzösszeg kor.	fillér
	2-ik példa.		
	Mennyibe kerül 1000 drb 4 éves iskolázott kőris-csemete.		
1	A csemetekert felásását, berendezését és bekerítését úgy számíthatjuk rövidség okáért, mint az 1. példában (lásd annak 1., 2., 3., 4., 5. tételét) ...	4	20
2	A kert 1 évi ápolása (mert először az iskolázandó 1 éves csemeték árát kell kiszámítanunk) 4 könnyű napszám à 70 fillér	2	80
3	Pásztás vetéshez szükséges 1·2 kg. mag. Ha kg.-ját veszszük 40 fillérrel ...	—	48
	Került összesen 100 m² ...	7	48
4	1000 darab 1 éves csemetét nyerünk (mivel egy éves, a legkisebb tételt vesszük) 10 □ m. területen: 1000 drb termesztése tehát kerül ...	—	74
5	Ennek kiszedése (mivel csomagolni nem kell, a legkisebb tételt vesszük) kerül 1·2 napszám (könnyű napszám is lehet) 1·2×70 ...	—	84
6	Ennek iskolázása 0·8 napszám, à 1 korona ...	—	80
7	3 évi ápolás 100 m²-en; 12 napszám à 70 fil. = 8 kor. 40 fillér, de ez 100 m²-re szól; már pedig 1000 egyszer iskolázott kőris-csemetének kell faiskola terület körülbelül (80—150) 110 m²; s eszerint az ápolás 3 éven át kitesz 8·40×110 ...	9	24
8	A csemeték kiszedése, nyesése, számlálása, apró csomókba kötése, 4 napszám à 1 korona ...	4	—
	Összesen	15	62
	Ebből kitetszik, hogy az iskolázás költséges dolog és az árt különösen a nagyobb terület tisztán tartása emeli fel.		
	3-ik példa.		
	Mennyibe kerül 1000 darab 3 éves iskolázatlan lúcfenyő-csemete?		
1	A talaj előkészítése 100 m²-en, 4 napszám à 1 korona ...	4	—
2	Mesgyék kinyomása s bevetése, 1 asszonynapszám ...	—	70
3	3 évi ápolás, 4 napszám évenkint, 12 napszám, à 70 fillér	8	40
4	Vegyük fel, hogy csak egy kis ideiglenes csemetekerttel van dolgunk, melynek 100 m² ágyterületére 40 m. kerítés esik*. Rúdkerítés mét.-kint 0·08 napszám, à 1 kor. 8 fillér, 8×4 ...	3	20
	(Az egészet felszámítjuk, mert 3 év múlva a kertet felhagyjuk)		
5	2 kgr. mag, à 1 kor. 20 fillér ...	2	40
	Összesen	18	70
6	1000 csemetére számítunk 4 m²-t, erre esik a fennebbi összegből ...	—	74
7	A csemeték kiszedése, számlálása és apró csomókba kötése 0·6, à 70 fillér ...	—	42
	Összesen 1000 drb 3 éves lúcfenyő-csemete ...	1	16

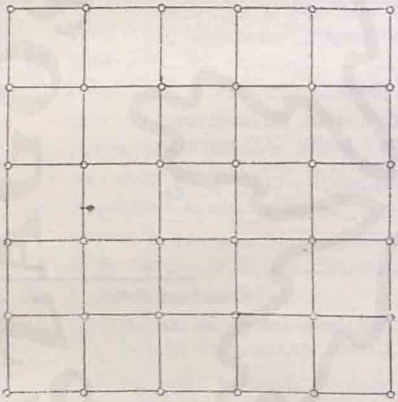
* Ez az eset áll be akkor, ha pld. az ideiglenes csemetekert hossza 20 m., szélessége 12 m., tehát összesen a területe 240 m², ebből az ágyak elfoglalnak pld. 160 m²-t s a kerület összes hossza 64 m., 160 : 100 = 64 : 40.

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2018. Támogató: Földművelésügyi Minisztérium szerz.sz.: EVgF/619-3/2017.

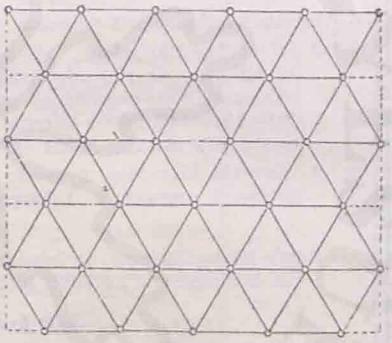
II. Erdőültetés.

1. Szabályos és szabálytalan ültetés.

Az erdőtelepítés és a mesterséges felújítás *ültetéssel* is történhetik, midőn a felújítandó vagy erdősítendő területen bizonyos távolságban s bizonyos mód szerint csemetéket ültetnek el. A csemetéknek a beültetendő területen való elosztása módját *hálózatnak* nevezzük s aszerint, amint a csemetéket csak szemmérték után, vagy a természetes úton keletkezett csemetés pótlásánál itt-ott ültetik el, a hálózatot *szabálytalannak*, vagy pedig, ha bizonyos meghatározott mértani alak szerint történik elosztásuk, *szabályosnak* mondjuk.



157. ábra.



158. ábra.

A szabálytalan ültetést rendesen oly vágások erdősítésénél alkalmazzák, ahol szabályos hálózatot kitűzni a visszamaradt galyak, tuskók stb. miatt nem lehet, vagy ahol hiányosan erdősült területeket kell pótolni. Ilyen helyeken a csemetéket csak szemmérték szerint ültetik ki olyan távolságban, mely a záródásnak megfelel.

A szabályos ültetés valamely mértani alak kitűzésével ott történik, ahol ennek kivitele nagyobb akadályokba nem ütközik. Ennél megkülönböztetjük:

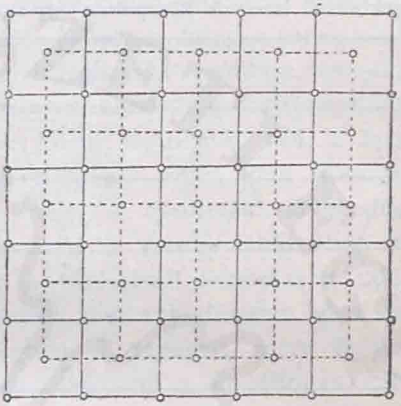
1. *A négyes hálózatot*, melynél a kitűzött négyzetek sarokpontjaiba ültetik a csemetéket (157. ábra);

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2018. Támogató: Földművelésügyi Minisztérium szerz.sz.: EVgF/619-3/2017.

2. *a hármas hálózatot*, melynél az egyenlő oldalu *háromszögekből* alkotott hálózat minden egyes háromszögének csúcspontjaiba ültetik a csemetéket (158. ábra);

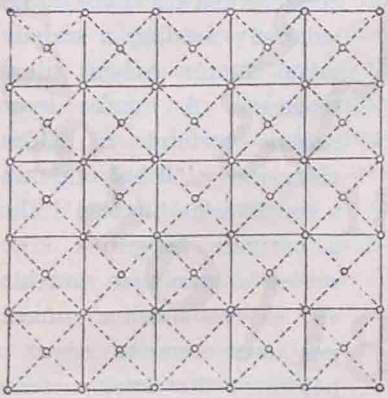
3. *az ötös hálózatot*, ahol a négyes hálózat minden négyzetének közepébe is ültetnek csemetét (159. ábra).

Ez az utóbbi egyébiránt nem egyéb, mint a négyes hálózatnak módosítása, mert ha a négyes hálózatban álló csemetéket egymással átlóikkal összekötjük, oly kisebb s ferdén álló négyzetek keletkeznek, melyeknek oldalhossza a nagy négyzetek átlóinak felével s ugyancsak a nagy négyzetek oldalainak mintegy 0·7-vel egyenlő (160. ábra). Célszerűbb az ily kitűzés helyett az egyszerűbb négyes hálózatot a megállapított csemetetávolság 0·7-vel kitűzni s az eredmény ugyanaz lesz.

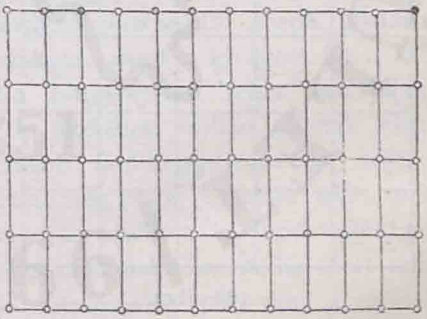


159. ábra.

4. *A soros hálózatot.* Ennél a *sorok* egymástól való távolsága nagyobb, mint a *csemetéké* s a távolság közötti különbség természetesen kisebb-nagyobb lehet. A soros ültetésnél is a csemetéket a sorokban egymástól egyenlő távolságban ültetik s ha ezeket a szomszédos sorok szembenálló csemetéivel összekötve gondoljuk, derékszögű négyszöget kapunk (161. ábra).



160. ábra.

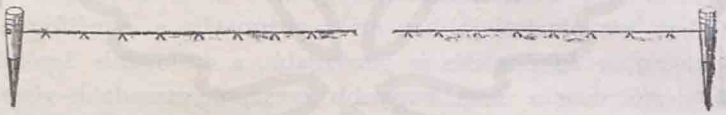


161. ábra.

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2018. Támogató: Földművelésügyi Minisztérium szerz.sz.: EVgF/619-3/2017.

különbség, mely azután az állabok további növekedése folyamán mindinkább elenyészik.

A hálózatok kitűzése abban áll, hogy a kiültetendő csemeték mindegyikének helyét kell kijelölni. Erre a célra szolgál az ú. n. *ültető zsinór* (164. ábra), mely erős kenderből, 5 mm. vastagságban s 40—60 méter hosszúságban készül s nehogy tágulás- vagy összehúzódásnak legyen kitéve, a nedvesség behatása ellen lenmagolajjal kell beitatni. Két végére erős, körülbelül 30—40 cm. hosszú, hegyesre megvasalt s felső részükön vasgyűrűvel ellátott cövekeket erősítenek. A zsinór könnyű kezelésére igen alkalmas a vasból készült, általánosan ismert *zsinór-motóla*. A zsinórt a csemete- vagy sortávolságoknak megfelelően be kell osztani s az osztópontokat jól látható jelekkel ellátni. A beosztás a sík helyen kifeszített ültetőzsinóron mérővessző segítségével történik s a távolságokat rikító szinű, piros vagy sárga fonalakkal jelzik. A beosztás helyességéről időközönkint meg kell győződnünk, mert



164. ábra.

tartósabb használatnál a zsinór mégis csak nyúlik s az elkopott vagy elrongyolt jelzőfonalakat is ki kell újakkal pótolni.

A hálózatok derékszögeinek kitűzéséhez a zsinóron kivül még *szögtűzőre* (165. ábra) is van szükségünk; ez legegyszerűbb alakjában kemény pallódeszkadarabból készült tárcsa, melynek közepén két irányító csatornácska metszi egymást merőlegesen. A földméréstanból ismert *szögtűző dobot* is jól használjuk erre a célra.

2. Az ültető hálózatok kitűzése.

A soros hálózat kitűzésénél két zsinórt kell használni; az egyiken a *sor-* a másikon pedig a csemetetávolságok vannak megjelölve. A hármas és négyes hálózatnál elég egy zsinór is, habár egyformán beosztott *két zsinórral* a kitűzés munkája ezeknél is gyorsabban halad.

A négyes hálózat kitűzése úgy történik, hogy a hálózat külső pontjait a rendesen szabálytalan alakú területen kivül helyezzük

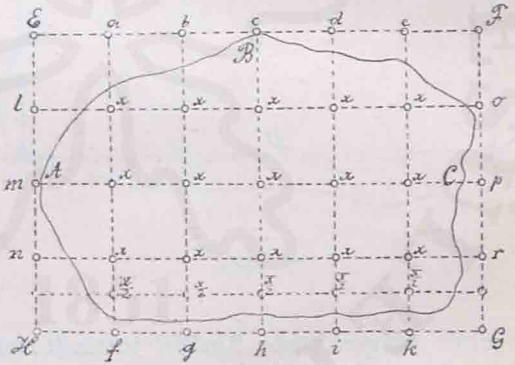
© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2018. Támogató: Földművelésügyi Minisztérium szerz.sz.: EVgF/619-3/2017.

(166. ábra), ha pedig ebben akadályozva vagyunk, akkor belül, de úgy, hogy a lehető *legnagyobb derékszögű négyszöget* kapjuk (167. ábra).

A zsinór egész hosszával x (166. ábra) s a HE, af, bg, ch, di, ek, Fg, lo, mp, nr, HG-rudakkal jelzett *iránypontok* segítségével tűzzük ki a nagy hálózatot s minden egyes nagy négyszög csúcspontjába karót helyezünk. Ha az erdősítendő területen belül eső nagy négyzetek legszélső pontjai a terület határvonalaitól még messze esnek, akkor a széleken a félzsinór hosszának $\left(\frac{x}{2}\right)$ megfelelő négyzeteket is alkothatunk. A nagy négyszögek kikarózása után a csúcspontok között kifeszített zsinór jelzései mellett az ültető lyukakat a munkások, az ültetés módjától s a csemeték nagyságától függő szerszámmal, azonnal készíthetik, vagy pedig az ültető lyukak helyeit előbb pálcikákkal, esetleg kapavágással kijelölik. A hálózat kitűzése oly egyszerű s különben is a földméréstanból annyira ismeretes, hogy bővebb magyarázatra nem szorúl s kivitelét minden értelmes erdőőrre is bízhatjuk.



165. ábra.



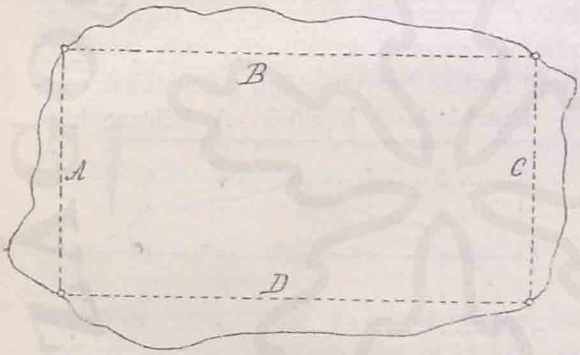
166. ábra.

A *soros hálózat* kitűzésénél szintúgy járunk el, csupán azzal a különbséggel, hogy a nagy négyzetek alsóbb beosztásánál a négyzet egyik oldalán a *csemete*-, másik oldalán pedig a *sorzsinórt* húzzuk ki.

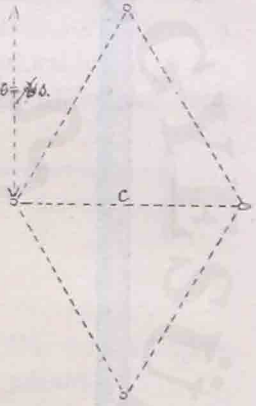
© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2018. Támogató: Földművelésügyi Minisztérium szerz.sz.: EVgF/619-3/2017.

A *hármas hálózat* kitűzéséhez a kétféle beosztású csemetezsinóron kivül még sorzsinórra is van szükségünk, mert a háromszöges hálózatnál a csemetetávolság nem egyenlő a sortávolsággal. A háromszöges hálózat oly soros hálózatnak felel meg, melynél a sortávolság a minden 3 csemete által képezett egyenlő oldalú háromszög magasságával egyenlő; a sortávolság tehát eszerint van beosztva.

Minthogy továbbá minden második sor, fél csemetetávolsággal beljebb kezdődik, a csemetetávolságot kettős jelzéssel kell feltüntetni, még pedig úgy, hogy a páratlan számu soroknak megfelelően az első csemetének a zsinór kezdetén kell állania, ahol



167. ábra.



168. ábra.

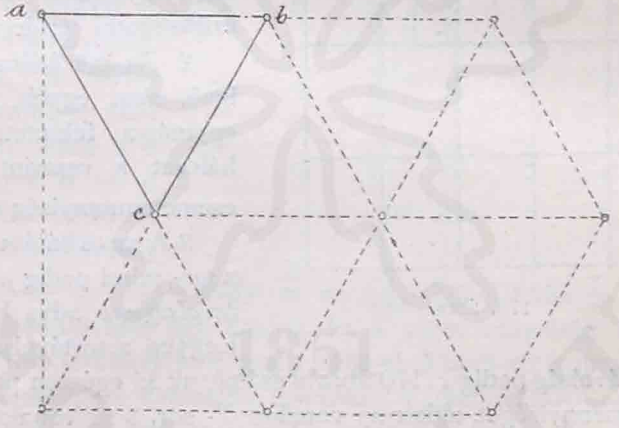
a jelzés világos vörös fonállal történik, míg a páros számú sorokban az első csemete a zsinór kezdetétől, a csemetetávolság felé esik, ami a sárga szinű jelzésnek felel meg. A zsinór kifeszítésénél felváltva kell az ültetőhelyet egyszer a piros, majd a sárga jelzés szerint kitűzni. Természetes, hogy a háromszöges hálózatnál a sortávolság (s), a csemetetávolságnál (c) kisebb, mert az egyenlő oldalú háromszögek magassága (sortávolság) az oldalhosszának (csemetetávolság) csak 0·866 részét teszi. Ha tehát a csemetetávolság 1 m., a sortávolság 0·866 m. lesz. A sortávolságot mindig úgy kapjuk, ha a megállapított csemetetávolságot 0·866-al megszorozzuk (168. ábra).

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2018. Támogató: Földművelésügyi Minisztérium szerz.sz.: EVgF/619-3/2017.

Eszerint a következő táblázatot használjuk a háromszöges hálózatban teljesítendő ültetéseknél:

Csemete-távolság	Megfelelő sortávolság	Csemete-távolság	Megfelelő sortávolság
méter			
0·30	0·260	2·00	1·732
0·35	0·303	2·50	2·165
0·40	0·346	3·00	2·598
0·45	0·390	4·00	3·464
0·50	0·433	5·00	4·330
0·75	0·650	6·00	5·196
1·00	0·866	7·00	6·062
1·25	1·083	8·00	6·928
1·50	1·299	9·00	7·794
1·75	1·516	10·00	8·660

Nagyobb területnek háromszöges hálózatban szándékolt beültetésénél a két különböző beosztású zsinórt úgy használjuk, hogy



169. ábra.

a nagy négyszögek kitűzésénél, a terület két átellenes oldalán, a *csemetezsinórt* feszítjük ki s úgy karóztatjuk a nagy négyszögek csúcspontjait.

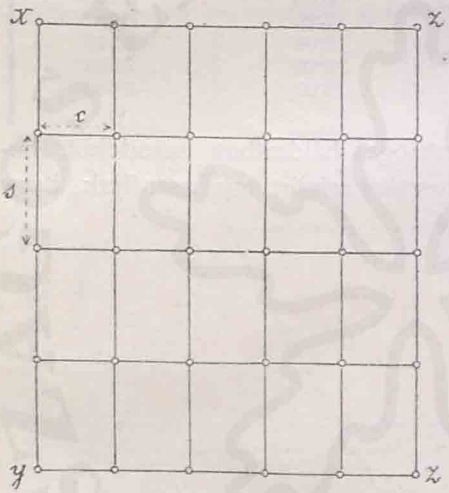
Kisebb területeknél a nagy négyszögek kitűzése elmarad s nyomban a zsinórok jelzései szerint tűzzük ki a hármas hálózatot; vagy ha a megállapított csemetetávolságnak megfelelő mérték szerint lécekből háromszögű kereteket veretünk össze s ezek lefektetésével jelöljük a háromszögek csúcspontjait (169. ábra *a. b. c.*).

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2018. Támogató: Földművelésügyi Minisztérium szerz.sz.: EVgF/619-3/2017.

3. A csemeteszükséglet kiszámítása.

A csemeteszükséglet függ az erdősítendő terület nagyságától, a megállapított csemetetávolságtól s az alkalmazni szándékolt hálózattól s kiszámíthatjuk, ha *a terület mértékét* elosztjuk a *növőtérrel*, vagyis az egy csemete által elfoglalt területtel. Az egyes hálózatok szerint a csemetemennyiség kiszámítása következőképpen történik:

1. A *négyes hálózatnál* a csemetetávolság egyenlő a sortávolsággal s ha ez c, akkor a csemetemennyiség $m = \frac{T}{c \times c} = \frac{T}{c^2}$ ahol T az erdősítendő terület nagyságát jelenti, ($c^2 =$ növőtér). A négyes hálózatnál eszerint a csemetemennyiséget úgy kapjuk, ha a megállapított csemetetávolság négyzetével osztjuk az erdősítendő területet.



170. ábra.

2. Az *ötös hálózat*, tudvalevő, nem egyéb, mint két egymásra fektetett négyes hálózat s eszerint ennél a csemetemennyiség $m = 2\frac{T}{c^2}$

3. A soros hálózatnál mind a *sor-*, mind pedig *a csemetetávolságnak* adva kell lenni. Legyen a sortávolság $= s$, a csemetetávolság pedig c (170. ábra) s számítsuk ki egészen pontosan a csemetemennyiséget, akkor xy vonalon $\frac{xy}{s}$ sor, s xz vonalon $\frac{xz}{c}$ csemete lesz, a csemetemennyiséget tehát e szerint kapjuk: $m = \left(\frac{xy}{s} + 1\right) \times \left(\frac{xz}{c} + 1\right) = \frac{xy.xz}{s\,c} + \frac{xy}{s} + \frac{xz}{c} + 1$. Ez a pontos képlet, melyhez hasonlóan kellene a négyes hálózatban szükséges csemetemennyiséget is kiszámítani. Minthogy azonban a képlet három utolsó tagjának értéke, az első tag értékéhez képest elenyészőleg csekély, ezt el is hanyagolhatjuk s lesz a csemetemennyiség: $m = \frac{xy \times xz}{s \times c}$; $xy \times xz$ nem egyéb, mint a terület, ennélfogva $m = \frac{T}{s \times c}$; a soros hálózatnál tehát a csemetemennyiséget megközelítőleg úgy számítjuk ki, ha az erdősítendő terüle-

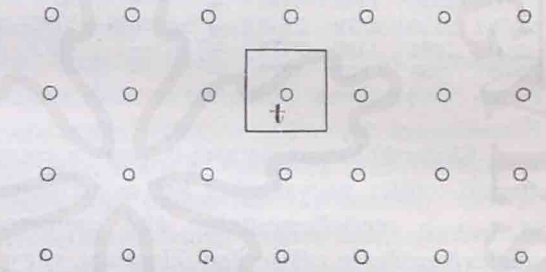
© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2018. Támogató: Földművelésügyi Minisztérium szerz.sz.: EVgF/619-3/2017.

tet a sor- és csemetetávolság szorzatával, vagyis a növőtérrel elosztjuk.

Fekete szerint:

A beültetendő területnek nem éppen a szélén kezdjük a kitűzést, hanem $^1/_2$ csemetetávval beljebb s így az okoskodás a 171. ábra nyomán ez: Minden csemete, még az erdősítendő terület szélén levők is, akkora négyszöget foglalnak el, melynek magassága: $\frac{s}{2} + \frac{s}{2} = s$; szélessége pedig $\frac{c}{2} + \frac{c}{2} = c$ s így e terület nagysága $= cs$, tehát a csemeteszám $= \frac{T}{c\,s}$.

A *háromszöges hálózatnál* a csemete növőterülete két háromszögből alkotottnak gondolható (l. 168. ábra), melyek egyikének, másikának is területe $t = \frac{c\,s}{2}$; a két háromszög területének összege, vagyis a növőtér $n = c.s$-el vagyis a csemete- és sortávolság szorzatával. A sortávolság s azonban nem egyéb, mint $0{\cdot}866 \times c$ s ennélfogva $n = c \times 0{\cdot}866\ c = 0{\cdot}866\ c^2$; a csemetemennyiség tehát: $m = \frac{T}{n} = \frac{T}{0{\cdot}866 c^2}$ vagy $m = \frac{1}{0{\cdot}866} \frac{T}{c^2} = 1{\cdot}155 \frac{T}{c^2}$, vagyis a csemetemennyiséget úgy kapjuk, ha a csemetetávolság négyzetével elosztott területet szorozzuk 1·155-el. Ebből azt is megtudjuk, hogy a *háromszöges hálózatba*, ugyanazt a csemetetávolságot feltételezve, *1·155-ször több csemete fér*, mint a négyzetesbe.



171. ábra.

A csemetemennyiséget a számítás helyességének könnyebb ellenőrzése végett, mindig célszerűbb először egy holdra kiszámítani. Így pl. ha a csemetetávolság $= 0{\cdot}75$ m., akkor a csemetemennyiség négyes hálózatban 1 kat. holdra $= 5755$ m^2-re: $m = \frac{5755}{0{\cdot}75^2} = \frac{5755}{0{\cdot}5625} = 10231$; hármas hálózatban $m = 1{\cdot}155 \times \frac{5755}{0{\cdot}5625} = 1{\cdot}155 \times 10231 = 11827$. A gyakorlatban előfordúló sor- és csemetetávolságoknak megfelelő holdankinti csemeteszükségletet a következő táblázat mutatja:

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2018. Támogató: Földművelésügyi Minisztérium szerz.sz.: EVgF/619-3/2017.

Csemete-távolság	Egy kat. holdra szükséges csemetemennyiség								Csemete-távolság
	hármas	négyes	ötös	a soros hálózatnál, ha a sorok távolsága					
	hálózatnál			1 m.	1·25 m.	1·50 m.	2·00 m.	2·50 m.	3·00 m.	m.
0·20	—	—	—	28755	23020	19183	—	—	—	
0·30	—	—	—	19183	15347	12789	9592	—	—	
0·40	—	—	—	14388	11510	9592	7194	—	—	
0·50	26572	23020	46040	11510	9208	7673	5755	4604	—	
0·60	18459	15986	31972	9592	7673	6394	4796	3836	3197	
0·75	11817	10231	20462	7673	6139	6115	3837	3061	2557	
0·80	10383	8994	17988	7194	5755	4792	3597	2878	2397	
1·00	6647	5755	11510	5755	4604	5115	3837	2302	1918	
1·20	4616	3996	7992	—	—	3197	2598	1918	1598	
1·25	4254	3680	7360	4604	3688	3069	2302	1839	1534	
1·40	3391	2936	5872	—	—	—	2055	1644	1369	
1·50	2954	2558	5116	3837	—	2558	1918	1535	1279	
1·60	2596	2248	4496	—	—	—	—	1439	1199	
1·75	2170	1879	3758	—	2630	2192	1644	1314	1096	
2·00	1662	1439	2878	2878	—	1918	1439	—	959	
3·00	738	639	1378	—	—	—	—	—	639	

Előfordúlhat az az eset is, hogy a csemetekészletből s az erdősítendő terület nagyságából kell a csemetetávolságot meghatározni, ha t. i. a rendelkezésünkre álló csemetemennyiséget akarjuk a meglevő területen célszerűen felosztani, vagy ha a csemetéket másokkal elegyítve akarjuk felhasználni. Ilyen esetekben a fent ismertetett képleteket használjuk fel, még pedig:

1. *A négyes hálózatnál* a csemetetávolság $c = \sqrt{\frac{T}{m}}$;

2. *Az ötös hálózatnál* » » $c = \sqrt{\frac{2.T}{m}} = 1{\cdot}414\sqrt{\frac{T}{m}}$

3. *A soros hálózatnál* » » $c = \frac{T}{m \times s}$ és a sor

$s = \frac{T}{m \times c}$; végül

4. *A hármas hálózatnál* » » $c = \sqrt{1{\cdot}155}\sqrt{\frac{T}{m}} = 1{\cdot}0764 \times \sqrt{\frac{T}{m}}$.

4. A jó csemeték ismertető jelei.

Kiültetésre, az erdősítés sikerének biztosítása végett, csakis jó csemetéket kell felhasználni. Jó csemeték azok, melyek egészséges, zömök törzsűek s tömött gyökérzetűek, koronafejlődésük szabályos, ágrügyeik pedig teljesen ki vannak fejlődve.

Az erős, egyenes, zömök törzsű csemeték megfelelő termőhelyi viszonyok között, rendesen szép és értékes haszonfává nőnek

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2018. Támogató: Földművelésügyi Minisztérium szerz.sz.: EVgF/619-3/2017.

s ezért főképpen szálerdők telepítésénél kerüljük a hosszú, nyulánk törzsű csemeték felhasználását, mert ezek sűrű záródásban nyurgán nőve, szabadba való kiültetésük alkalmával meghajlanak s csak későn erősödnek meg, tehát a szabad állást megsínlik. Ezekben nincs annyi tartalék tápláló anyag, melylyel az új hajtások erőteljes növekedését elősegítenék. Az ilyen csemetéket legjobb csonka csemeték gyanánt, sarjerdők telepítésénél vagy pótlásánál felhasználni. A satnya, hosszabbra nyúlt csemetéket a zömök törzsü csemetéktől könnyű csemetekertben kiválasztani, sárgás, beteges szinük folytán is.

A gyökérzet alakja, fejlettsége szintén jelentékenyen befolyásolja a csemeték minőségét. A tömött gyökérágakkal és sűrű hajszálképletekkel fejlődött gyökérzettől függ a csemete erőteljes fejlődése, mert ezekkel a képletekkel képes a tápláló anyagoknak azt a mennyiségét felvenni, mely az erőteljes növekedés egyik főfeltételét képezi. Tudjuk, hogy az ilyen gyökérzet jó minőségű, porhanyós talajban fejlődik s ezért a csemeték nevelésénél ezt a körülményt mindig tartsuk szem előtt, a csemeték kiszedésénél pedig szigorúan ügyeljünk arra, hogy a csemeték kiültetésükig a kiszedés pillanatától kezdve jól beföldelve tartassanak, mert a hajszálgyökerek szabad levegőn csakhamar elszáradnak, ami azután a kiültetés alkalmával amúgy is rendellenes állapotba jutott csemetének megfogamzását kétségessé teszi.

A csemete koronájának szabályos, az ágrügyeknek pedig teljes kifejlődése, könnyen érthető élettani okoknál fogva, ugyancsak emeli a csemeték minőségét. A felvett tápláló anyagoknak tökéletesebb feldolgozása s szabályosabb felosztása által a növekvés is erőteljesebb s egyenletesebb. És ha még arra is ügyet vetünk, hogy a pl. hűvösebb termőhelyi viszonyok között nevelt, jó minőségű csemetéket, meleg, száraz termőhelyi viszonyok közt levő területek erdősitésére nem használjuk, szóval, ha a csemeték termelési helyének klimatikus viszonyait mindig összeegyeztetjük az erdősítendő terület termőhelyi viszonyaival, abban az esetben az erdősítés sikere — megfelelő kivitelt feltételezve — sohasem marad el.

Éppígy megkívánják az árnyékban nevelt csemeték, hogy kiültetésük alkalmával hasonló viszonyok közé kerüljenek.

A jó csemeték ismertető jelei külsőleg, az utolsó évi hajtások hosszúsága- és vastagságában, a rügyek fejlettségében s mennyi-

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2018. Támogató: Földművelésügyi Minisztérium szerz.sz.: EVgF/619-3/2017.

ségében, a héj és lombozat színezetében s ez utóbbi sűrűségében s egyes részei (levelek, tűk) fejlettségében nyilvánúlnak. A benyomást, melylyel a megkülönböztetést biztosan végezhetjük, az élet mestere: a gyakorlat adja meg az erdőművelőnek.

5. A csemeték kora és nagysága.

Minél fiatalabbak a csemeték, annál biztosabb az ültetés sikere s annál kisebb az erdősítés költsége is, mert kis területen sok csemetét nevelhetünk s kiszedésük, csomagolásuk, szállításuk s ültetésük könnyebb. A fiatal csemeték gyökérzete még nem oly kiterjedésű, hogy kiszedés alkalmával megsértetnék, ami a megfogamzásra s további növekedésre nagy befolyással van, a csomagolás s szállítás pedig gyorsabb, mert a csemetéket nem kell nyesni, a csomagolás könnyebb s jól kezelhető kevés csomagban sok csemetét lehet szállítani. Kiültetésük könnyebb, mert nem kell nagy ültető gödröket készíteni s megfogamzásuk a rendesebben elhelyezhető sértetlen gyökérzetnél, a tápláló anyagok könnyebb felvehetésénél s általában jobb alkalmazkodásuknál fogva biztosabb. Általános szabályt állítani az elültetendő csemeték korára nézve nem lehet, mert ez a fanemtől s más egyéb viszonyoktól is függ. Vannak fanemek, melyek csak később fejlesztik ki erőteljesebben gyökérzetüket, mint a juhar, kőris, bükk, szil, erdeifenyő, amiért ezeket *egy éves* korukban kiültetni nem tanácsos. Ha azonban kényszerítve vagyunk pl 1 éves csemetékkel ültetni, mert a 2—3 évesekkel már nem érünk célt, akkor gondoskodjunk oly csemetekert telepítéséről, melynek talajában a csemeték már 1 éves korukban hosszú gyökeret fejleszthessenek.

Dacára annak, hogy idősebb csemeték inkább dacolnak az időjárás viszontagságaival, a gyomokon hamarább győzedelmeskednek s rendesen előbb szabadíthatók fel a tilalom alól, az erdősítések sikere a kiültetett csemeték nagyságával s korával hanyatlik. Igaz, hogy nagyobb csemetékkel nagyobb hálózatban, tehát kevesebb csemetével s így olcsóbban ültethetünk, de viszont a csemeték nagysága, az ültetés kivitelét drágítja meg.

Sokan azért is inkább szeretnek idősebb csemetékkel erdősíteni, hogy fatömegnövedékben nyerjenek, ezt azonban a csemeték korának megfelelően, egészben felszámítani nem lehet, mert a

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2018. Támogató: Földművelésügyi Minisztérium szerz.sz.: EVgF/619-3/2017.

kiültetés után bekövetkező sinlés időszakában szenvedett növedékveszteséget számításon kivül hagyni nem szabad.

Fiatalabb csemetékkel általában akkor erdősítünk, ha az illető fanem csemetéinek gyökérzete már fiatalon kiültetésre alkalmas mértékben van kifejlődve s törzsecskéjük megfásodott, nem pedig tulságosan lágy, éretlen, továbbá, ha az erdősítendő terület talaja a gyenge gyökérzet további növekedésének megfelelően eléggé porhanyós, üde s tápláló anyagokban gazdag; ha a zsenge csemetéket gyomok-, legelőmarha- és vadaktól féltenünk nem kell s végül, ha természetük a szabad állást már fiatalon veszély nélkül megtűri. *Idősebb csemetékkel* pedig beültethetjük a legelőerdőket, a már idősebb erdősítések hiányos területeit, továbbá az olyan, fagynak, szélnek kitett he'yeket, melyekben a fiatalabb csemeték felfagyásnak vagy kiszáradásnak vannak kitéve; nagyon gyomos, időszakonkint vízáradással borított termőhelyeket, hol a fiatalabb csemeték okvetlenül elpusztúlnának s végül az olyan száraz talajokat, ahol csakis az idősebb, fejlettebb csemeték hosszabb gyökérzete éri el a talaj mélyebben fekvő, nedves rétegeit.

6. Az ültetés sűrűsége.

A sűrű ültetés éppúgy nem helyeselhető s nem felel meg az erdősítés céljának, mint a sűrű vetés. Ennél is a középutat kell választanunk, vagyis úgy ültetnünk, hogy rendes viszonyok között a fiatalos 5—6 év alatt záródjék s 10—15 évnél előbb ritkításra ne szorúljon. A sor- és csemetetávolság helyes megállapítása sokféle körülménytől függ, még pedig főképpen a *talajtól* s az erdősítendő terület *fekvésétől*, mert, ha e két tényező kedvezőtlen volta miatt a növekedés lassúbb, a mielőbbi záródás pedig mindenképpen kívánatos, akkor mindenesetre sűrűbb hálózatban kell a csemetéket ültetnünk, mint jó termőhelyi viszonyok között, ahol nagyobb sor- és csemetetávolság mellett is az erőteljes növekedés biztosítja a fiatalos gyorsabb záródását. *Illés* a sűrűbb ültetés helyett cserjefélék közbeszúrását ajánlja (Futóhomok 37—38. lap). Szerinte a sűrűn ültetett fiatalost korán kell erdőlni, míg a most említett esetben csak akkor, ha a cserjék fölé kerekedvén, (melyek a talajt beárnyékolják sat.) záródott és szorong.

A beültetés sűrűsége függ még a *fanemtől* is, mert ritkábban ültettetjük a gyors növésű és *világos*, mint a lassú növésű és

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2018. Támogató: Földművelésügyi Minisztérium szerz.sz.: EVgF/619-3/2017.

árnyas fanemeket. A *célt*, melyet az ültetéssel elérni akarunk szintén nem szabad szem elől téveszténünk. Ha ugyanis szálerdő nevelését célozzuk, akkor, hogy a gyorsabb záródás a törzsek egyenes növését s a törzs alsóbb ágaitól való mihamarábbi tisztúlását elősegítse, sűrűbb hálózatban kell ültetni. Emellett ugyan egyes egyedek növekvése az életküzdelemben visszamarad s az *uralkodó állab az alattas állabtól* elkülönűl, de éppen ez az, ami az uralkodó állab törzseinek egyenes, tiszta, növését biztosítva, az ily állabok haszonfa minőségének értékét jelentékeny mértékben emeli. A tulságot azonban itt is annyival inkább kerűljük, mert az ültetési hálózat mértékének apadásával a csemetemennyiség s ezzel együtt az erdősítés költsége is nem egyszerű, hanem négyzetes arányban emelkedik, vagyis, ha bizonyos területen, pl. 1·2 m. csemetetávolság mellett X csemetére van szükségünk, a csemetetávolság felére való, tehát 0·60 m.-re történő redukálása esetében nem kétszer, hanem *4-szer X* csemetére lesz szükségünk. Ezért a még egészen fiatal csemetékkel való ültetésnél sincs megokolva, ha a csemetetávolságot 0·75 m.-nél kisebbre állapítja meg az erdőművelő. További tényező az ültetés sűrűségének megállapításánál a csemeték *fejlettsége*, mert gyengébb, fiatalabb csemetékkel *sűrűbben kell* ültetnünk, mint erősebb nagy csemetékkel. Úgyszintén sűrűbben kell ültetnünk, ahol az erdőgazdaság nagyobb s korai *előhasználatot* követel, mint ott, ahol erre súlyt nem helyeznek. Oly vidékeken, melyeken csak késő korban kezdhető az erdőlés, gyérebben ültethetünk. Éppenúgy ott is, ahol a fiatalosok fűtermésére vannak rászorúlva. Az ültetés hálózatának kitűzésénél tehát ezeket a körűlményeket mind szem előtt kell tartanunk s minden előfordúló esetben, a csemetetávolság abszolút mértékét külön kell megállapítanunk. Átlagosan 1—1·2 m. csemetetávolsággal nyerünk legcélszerűbb ültető hálózatokat, mert a korai záródással nemcsak kitűnő műfa, de elég jó előhasználati anyagot is kapunk. Ennél nagyobb, tehát 2—2·5 m. csemetetávolságot csakis nagy csemeték, vagy suhángok kiültetésénél s oly erdőgazdaságban alkalmazhatunk, hol a főcél a tűzifatermelés, vagy ahol az erdősített területek mielőbbi legeltetése van célbavéve. Az ennél nagyobb távolságot, már csak a legelőerdő-alak némely változatánál (botfaerdő stb.), fáslegelőknél, középerdők főfáinak elosztásánál s fasorok létesítésénél alkalmaznak.

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2018. Támogató: Földművelésügyi Minisztérium szerz.sz.: EVgF/619-3/2017.

A különböző fanemeknek négyes hálózatban való ültetésénél megállapítandó csemetetávolságra nézve szolgáljanak tájékozásul a következő adatok:

az árnyat kívánó fanemek és a tölgy

kis csemetéi ültetésénél a csemetetávolság	0·75—0·80 m.
gyenge közép csemetéi ült. a »	0·80—1·00 »
erős » » » » »	1·00—1·20 »
a suhángok » » » »	1·20—3·00 »

A világosságot kívánó fanemek

kis csemetéi ültetésénél a csemetetávolság	0·80—1·20 m.
közép » » » »	1·20—1·50 »
a suhángok » » »	1.50—s több m.

között ingadozik.

7. Az ültetés ideje.

Az ültetés tavaszszal és őszszel történik; jobbára azonban tavaszszal lombfakadás előtt, mert tapasztalás szerint, a csemeték megfogamzása ekkor biztosabb s az ültetés költsége is rendesen kisebb, mint az őszi ültetésnél, amikor a napok már rövidek, s burgonyaszedés, cséplés- és egyéb mezei munkák miatt munkásokat sem kapni oly könnyen.

Egyébként az őszi ültetés is, szelid telű vidékeken jó sikerrel jár, mert a föld tavaszig jól megülepedik, a gyökerek közt levő hézagokat kitölti, s annyi nedvességet vesz fel, hogy a tavaszi meleg napok bekövetkezésekor a nedvkeringés azonnal kezdetét veszi. Zordabb termőhelyeken főleg azért kell az őszi ültetést kerülni, mert az ültetés folytán meglazított földben a csemete gyökerei, ha a talaj állandóan nincsen hóval boritva, sokat szenvednek, sőt porhanyós talajon a csemeték a felfagyás veszélyének is ki vannak téve. Vannak termőhelyek, amelyeken kényszerítve vagyunk őszszel ültetni, így a tavaszi vizáradásnak kitett helyeken, vagy olyan magasabb hegységek zord helyein, ahol a tél igen hosszú, a hó későn takarodik el, s emiatt a tavaszi ültetéssel elkésünk, vagy pedig a homokon.

Sokan állítják ugyan, hogy a *fenyőféléket* kora tavasztól kezdve késő őszig, tehát a nyár folyamán is lehet sikerrel ültetni, minthogy azonban ez a művelet a csemetéknek igen fáradságos s nagyon

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2018. Támogató: Földművelésügyi Minisztérium szerz.sz.: EVgF/619-3/2017.

költséges gondozásával (beiszapolás, öntözés stb.) jár, az ültetésnek a nyári időszakban való foganatosításáról az *erdőművelőnek* le kell mondania s az ültetést csakis a *tavaszi* és *őszi* évszakokban úgy teljesítenie, hogy tavaszszal, különösen száraz talajokon, az ültetés munkáját lehetőség szerint addig végezze el, ameddig a talajnak téli nedvessége még meg van, őszszel pedig, amig a fagyok be nem állanak. A vörösfenyő kivételével, a többi fenyőfélét tavaszszal sikerrel ültethetjük akkor is, ha már hajtásuk fakadni kezd.

Az ültetés idejének a csemeték fejlődésére való befolyását, újabban a máriabrunni osztr. erdészeti kisérleti állomás egyik kiváló tagja, Dr. Cieslar Adolf tanulmányozta s tanulmánya eredményeit ‚Die Pflanzzeit' című művében ismertette.[1]) Kisérleteinek hitelességében kétkednünk nem lehet, mert sok utánjárással, nagy fáradsággal, s a legnagyobb szakavatottsággal végezte nehéz feladatát. A kisérletek eredménye röviden a következőkben foglalható össze.

1. A különböző hónapokban eszközölt ültetések veszteségének százaléka áprilistól—augusztusig nő, innen októberig fogy.

2. A második év veszteségei tavasztól őszfelé nagyobbodnak, még pedig a lúcnál kisebb, az erdei fenyőnél igen szembetünő mértékben.

3. A növedék az ültetést követő években annál kisebb, minél későbbi az ültetés; a különbség oly nagy, hogy okvetetlenül méltányolandó.

4. Növekvés az ültetés évében egyáltalában csak akkor lehetséges, ha az ültetés legkésőbb szeptember közepéig megtörtént.

5. Késői ültetés a gyökérzetet beteggé teszi s emiatt a növény később is sinylődik.

6. Az *őszi ültetést az erdészeti gyakorlatból teljesen ki kellene küszöbölni,*[2]) mert a tavaszival szemben semmi előnye sincs, s igy, ha az ültetés bármi okból nem volt tavaszszal bevégezhető, várni kell a következő tavaszig.

[1]) L. Erdészeti Lapok 1894, 444—460. l.

[2]) Az őszi ültetésnek ily határozott elitélése nem jogosúlt, mert sok helyütt jó sikerrel alkalmazzák. Legnagyobb baja az, hogy a csemeték a felfagyástól sokat szenvednek. Homokon pl. az őszi ültetés határozottan jobbnak bizonyúlt; sőt egyes szárazabb termöhelyeken (Királyhalmán stb.) kizárólagosan őszszel ültetnek. *Szerző.*

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2018. Támogató: Földművelésügyi Minisztérium szerz.sz.: EVgF/619-3/2017.

7. *Legjobb ültetési idő a lúc és erdei fenyő számára a tavasz* a lúc és fekete fenyő a rügyfakadás után két héttel is majdnem oly sikeresen elültethető, mint előbb. Az erdeifenyő ebben a tekintetben kényesebb.

8. Az erdeifenyő a nem idejében történt ültetést, de az ültetést általában is, inkább megsinyli, mint a lúc és fekete fenyő.

A vörösfenyővel, tölgygyel, juharral és szillel végzett kisérletekből kitünt, hogy a *vörösfenyő* magatartása megegyezik a lúcéval, hogy a *tölgynél* a júliusi és augusztusi ültetés a legrosszabb, s hogy a *lombfákat általában a tavaszon kivül őszszel is eléggé jó eredménynyel lehet ugyan ültetni*, de a tavaszi ültetésnek ezeknél is előnyt kell adni.

A tavaszi ültetés előnyét csakis a növényélet alapján lehet magyarázni. Ugyanis a tavaszi ültetésnél a csemete sérüléseit a növekedés gyors megindulása folytán azonnal pótolhatja s azonkivül mind föld feletti, mind föld alatti részei kevésbbé sérülnek az átültetés alkalmával, mint az őszi ültetésnél, midőn e gyökérzet gyöngébb részei s a törzsecske fiatal zsenge hajtásai az új állapotot még meg nem szokva, a tél folyamán sokat szenvedhetnek. És csakugyan a kisérletekből kitűnt, hogy a késő őszszel ültetett csemeték gyökereinek vége a tél folyamán rothadásnak indult, s csak az elágazások körül voltak épek. A korai ültetés előnyét élettani szempontból az is bizonyítja, hogy a tartalék táplálóanyagok, melyeket a csemete az átültetéssel egybekötött élettani zavarok kiegyenlítésére célszerűen felhasznál, legnagyobb mennyniségben áprilisban vannak jelen. A tavaszi ültetés mellett szól az is, hogy a csemete megfogamzását a talaj téli nedvessége s a kora tavaszi nagyobb csapadékok elősegitik. Az ültetés első évi kedvező sikere is csak a nedvesebb időjárás jótékony hatásában leli magyarázatát. A kisérletek azt is bizonyítják, hogy a tavaszi ültetés csemetéi mindig előbb hajtanak ki, mint az őszszel ü tetettek.

8. Az ültetés különböző módjai.

A csemeték kiültetésénél főtörekvésünk az legyen, hogy az elültetendő csemetéket oly helyzetbe juttassuk, amelynél az életműködésükben beállott zavarokat csakhamar kiheverve, további növekvésüket akadály nélkül folytathassák. Ez a termőhelyi viszonyok, a fanem, a csemeték kora és minősége szerint többféleképpen történhetik aszerint, amint a csemetéket a földbe készített lyukba, gödörbe, ültetik: *gödrös-*, *lyuk-* és *hasitékba* való ültetéssel, vagy pedig a föld színe felett készített földkupacba helyezik: *dombos* ültetéssel. Ide sorozható még mint magyar találmány a *süllyesztő* ültetés.

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2018. Támogató: Földművelésügyi Minisztérium szerz.sz.: EVgF/619-3/2017.

A) *Gödrös ültetés.*

A gödrös ültetés különféle módjainál a csemetét oly mélyre helyezzük a föld alá, mint amilyen mélyen előbbi helyén állott. Ehhez képest oly mély gödröt kell készíteni, melybe a csemete megfelelő mélységre ültethető legyen s emellett gondoskodás történjék arra nézve is, hogy a csemete helyén a föld a gyökerek továbbterjedhetésére s a légjárásra, szellőztetésre alkalmas módon megműveltessék. Ezt az utóbbi szempontot sokszor figyelmen kivül hagyják, pedig a csemeték jó növekedésére jelentékeny befolyással van. Az ültető gödröket rendszerint közvetetlenül az ültetés előtt szokták készíteni, bár kötött agyagos talajon s nagyobb csemeték ültetésénél nem ritkán már őszszel, hogy a tél fagya s a légkör szabad behatása folytán a kihányt föld termőképessége fokoztassék s a gödör falai felporhanyíttassanak. Nedves, televényes, vagy az állandó szelek hatásának kitett talajokon gödröknek előleges készítése nem ajánlatos, mert könnyen megtelnek vízzel vagy az eső a kihányt jó földet elmoshatja, esetleg a szél nagyon kiszárítja. Homokos termőhelyeken sem célszerű a gödröket tavaszi ültetésre már őszszel előkészíteni, mert a gödrök földje könnyen elveszti az ültetés sikerére nagy befolyással biró üdeségét s a gödröt a szél is behordja homokkal. Az előleges gödörásásnak főképpen idősebb erdősítések hiányának pótlásánál, vagy suháng-ültetésnél, kötött agyagtalajon van helye, midőn a késő őszszel előkészített gödrök megkönnyítik az ültetés kivitelét s inkább biztosítják az ültetés sikerét.

Az erdősítendő terület talajának ültetésre való előkészítése rendesen korántsem jár annyi munkával, mint, ha az erdősítés vetéssel történik, mert ültetésnél a földet csakis az ültető gödrök helyén kell megművelnünk. Mellőzhetjük a talaj teljes, sőt még intenzivebb részleges (pásztás, barázdás) megművelését is. Nedves talajon ültető gödröket készíthetünk, ha a túlságos nedves talaj vizét megfelelően lecsapoljuk, gyomokkal benőtt talajon pedig mindig elég, ha a gyomos talajtakarót csakis az ültető gödrök helyén hántjuk le.

A gödrös ültetés egyébiránt oly talajt tételez fel, mely a gyökerek befogadására, s ezek további növekedésére elegendően mély, s amely nagyobb fokú nedvesség állandó behatásának nincs kitéve. A gödrös ültetés módjai a következők:

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2018. Támogató: Földművelésügyi Minisztérium szerz.sz.: EVgF/619-3/2017.

1. Gomolyos ültetés. (Ültetés földestül.)

A vetéssel történt erdősítések sűrű csemetéiből vagy a maghullásból keletkezett csemetések foltjaiból, avagy a csemetekerteknek gomolyos csemeték nevelésére szánt ágyaiból földestül kiszedett kisebb csemeték kiültetése, rendszerint azzal a szerszámmal történik, amelylyel a kiszedést végzik. Ez azért célszerű, hogy a kiszedett gomoly az ugyanazzal az eszközzel készített gödröt teljesen betöltse, amannak falai ennek falaihoz szorosan hozzásimuljanak. Igy ha a gomolyos csemeték kiszedése a már ismert Hayerféle csemetefúróval (153. ábra) történt, az ültető gödröket is ugyancsak ezzel készíttessük. Kisebb csemeték ültetésénél ez igen alkalmas ültető-eszköz, nagyobbaknál azonban sokkal jobban megfelelnek a homorú- (152. ábra) s kötött talajon a közönséges egyenesélű ásók (151. ábra), melyekkel a gomolynál valamivel nagyobb ültető gödröt kell készíttetnünk s emellett a gödör fenekének megporhanyítását sem szabad sohasem elmulasztanunk. Ez a mód azért jobb, mert a gyökereket porhanyós föld veszi körül. Az ültetés kivitele úgy történik, hogy a gomoly felső síkja, a gödör nyílásának felső szintjével teljesen összeessék, sőt szárazabb talajon a gomolyt a gödörbe lejebb is sülyeszthetjük, hogy a nedvességet a csemete körül így képződött mélyedés nagyobb mennyiségben fölfoghassa s a csemete gyökereihez vezethesse. Ha a gödör átmérője a gomoly átmérőjénél nagyobb, akkor a gomoly s a gödör falai közt keletkező rést jól ki kell töltetnünk földdel. Kisebb csemeteknél ez célszerűen történhetik az ültető fával, vagy kisebb fabunkókkal, esetleg lábbal való taposással, midőn a gödör széleiről leválasztott föld a réseket elég jól kitölti, nagyobb csemeteknél azonban már külön előkészített földdel kell a kitöltésről gondoskodnunk.

A gomolyos ültetést hazai erdőgazdaságunkban ritkán alkalmazzák, holott a külföldi erdőgazdaságok számos helyén, különösen a kisebb csemetékkel való ültetésnél tért hódított. Sikere csakis kisebb csemeték elültetésénél kedvező, mert a gyökereket a földgomoly teljesen takarja; a nagyobb csemeteknél a gyökereknek hajszálképletekkel nagy mennyiségben ellátott végső részeiről a gomoly földje rendesen lemállik, s ekkor, ha e gyökérrészeknek az ültetés idejéig való kellő takarásáról gondoskodás nem történt, az ültetés eredménye kétes. Az ültetés sikere egyébiránt attól is függ, hogy a gomoly teljes kötésbe jutott-e a gödör falainak föld-

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2018. Támogató: Földművelésügyi Minisztérium szerz.sz.: EVgF/619-3/2017.

jével vagy sem. Porhanyó talajon a kötés mindig tökéletesebb s azért az ültetés sikere is biztosabb. Kötött talajon száraz időben a gomoly összehúzódik, falai tehát a gödör falaitól elválnak, a gyökerek ennélfogva kellő nedvességhez nem jutnak, kiszáradnak, s a csemete elpusztúl. Ezért jó a nagyobb, porhanyó földdel töltött gödör.

Az ültetés eme módjának helyes keresztűlvitelével Gayer szerint kitünő eredményeket lehet elérni száraz-, nedves-, és futóhomok-talajokon, továbbá felfagyás-, pajodrágásnak kitett, valamint az elparlagosodott talajokon, mert a csemete földes gyökerei eredeti helyzetüket megtartva, életműködésükben a rendellenes állással járó zavarokat kikerülik, fejlődésük első szakában a tápláló anyagok kellő mennyiségével rendelkeznek s mert gyökerük a gomoly összetartó földjével van körűlvéve, a pajodrágásnak sincsenek olyan mértékben kitéve, mint lazított földben. *Ennél a módnál tehát csak helyet cserélt a csemete. A földhöz kapaszkodás, ahoz tapadás, szóval a földdel való uj érintkezés munkája elmarad.* Olyan mint mikor kisebb cserépből nagyobba tesszük a növényt. A siker biztos. Köves s nagyon sekély talajok erdősítésénél az ültetés e módja sikerrel nem alkalmazható, s igen kötött, megkeményedett talajokon is csak akkor, ha a talaj kellő üdesége állandóan biztosítva van. A gomolyos ültetés költsége a csemeték nagyságától függ, mert a nagy gomolyok kiszedése, szállítása s elültetése jelentékenyen nagyobb költséget okoz, mint a kisebb csemetéknek gomolyostúl való elültetése.

2. A csemetéknek meztelen gyökerekkel való ültetése.

Ha a csemetekertben nevelt s a már tárgyalt eljárás szerint kiszedett csemetéket meztelen gyökérzettel ültetjük ki az erdősítendő területen, az ültető lyukakat oly mélyre és tágra készíttessük, hogy azokban a csemeték gyökerei természetes helyzetüket akadály nélkül elfoglalhassák s a csemete *a gödörben oly mélyen* álljon, mint annak előtte a csemetekertben állott. A megjelölt gödör helyén mindenekelőtt a készítendő gödör átmérőjének, vagy háromszög alakúnál, ennek megfelelő nagyságban a talajtakarót lehántják, azután a gödröt az ültetendő csemeték gyökér-kiterjedésénél valamivel nagyobb mértékben kiássák, hogy elültetés után a gyökerek egész kiterjedésük körül porhanyó földdel legyenek körülvéve.

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2018. Támogató: Földművelésügyi Minisztérium szerz.sz.: EVgF/619-3/2017.

A kiásott földet rendszerint egy oldalra úgy hányatjuk ki, hogy a felső jobb föld az alsó rosszabbtól elkülöníttessék s megporhanyítva, az ültetést térdelve vagy guggolva végző munkástól jobb kézre a gödör szélén felhalmoztassék. Hegyoldalok erdősítésénél az ültető munkásnak a gödör alsó szélén arccal a hegy csúcsa felé kell állani. Maga az ültetés kivitele, mint alább látni fogjuk, különböző módon történik, de az ültetés sikere mindegyik módnál főképpen attól függ, vajjon egészséges s olyan csemetékkel történik-e az ültetés, amelyeknek hajszálgyökereit a kiültetés pillanatáig épségben s teljes frissességben megóvták. Ezért igen helytelen s feltétlenül elitélendő eljárás az, midőn az elültetendő csemetéket az egyik munkás az ültető gödrök szélére már előre elhelyezi, hogy az ültetés munkája gyorsabban haladjon. Emellett hosszabb ideig, olykor órákig ki van téve a csemete a nap s szelek szárító hatásának, aminek következménye a hajszálgyökereknek elszáradása s ezzel együtt az erdősítés sikertelensége. A gyökérzetükkel iszapba mártott csemeték az ültetés pillanatáig frissen tartandók s maga az ültető munkás annyit helyezzen el *nyirkosan tartott* kötényében, amennyi őt mozgásában nem akadályozza s amennyit rövid idő alatt elültethet. Legcélszerűbb, ha a lapos s hosszú kosarakban (ruhakosár forma), nedves moha közé elhelyezett csemetéket lány- vagy fiúmunkások osztogatják az ültetőknek.

Természetes, hogy az itt felsorolt *általános* szempontok az ültető módok különféleségei szerint módosítást szenvedhetnek.

A meztelen gyökérzetű csemetékkel való ültetés módjai a következők:

a) Kézzel való, vagy gödrös ültetés. Ez úgy történik, hogy a megjelölt gödör helyén a talajtakarót lehántják s a gödröt erős és keskeny élű kapákkal vagy porhanyó talajon ásókkal is, a már ismertetett szabályok szerint meghatározott módon s nagyságban elkészítik. Ültetés előtt a csemetét a lyukba helyezve, arról kell meggyőződni, vajjon a gödör elegendő mély és tág-e arra, hogy az ültetés megfelelően történhessék, ha nem, kisebb gyökérzetű csemetét kell belé ültetni, vagy a lyukat megfelelően tágítani, illetőleg mélyíteni. Ha pedig mélyebb a gödör, mint amennyire a csemetét ültetni kell, annyi földet töltenek belé, amennyit a csemete megfelelő állása megkiván. Az ültetésnél célszerű a munkásnak jobb térdre ereszkedni, hogy jobb keze mun-

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2018. Támogató: Földművelésügyi Minisztérium szerz.sz.: EVgF/619-3/2017.

kájában akadályozva ne legyen. Az elültetendő csemetét balkezével tartva, úgy helyezi el a gödörbe, hogy a gyökérfő a talaj felületével színeljen, vagyis, hogy a csemete oly mélyen kerüljön a földbe, mint aminő mélyen eddig állott. Jobb kezével a gyökereket természetes állásukhoz képest elrendezi s a gödörből kiemelt jobb földdel beszórja. Szórás közben a balkezében még mindig tartott csemetét rázogatja, hogy a föld a gyökérzet minden hézagát kitöltse. Amikor a gyökérzet java része már takarva van, a földet kezével gyöngén meg is nyomogathatja s csak midőn a kiemelt föld teljes felhasználásával egészen betakarta a gyökérzetet, vagyis elültette a csemetét, nyomja le erősebben a csemete körüli földet, még pedig, ha mezitláb vagy bocskorban, avagy szőrharisnyában dolgoznak a munkások, lábbal, különben pedig az ültető *fakalapácscsal*. Arra mindig gondunk legyen, hogy a csemete gyökereinek legfiatalabb hajszálgyökerekkel borított részei a gödörből kiemelt, különválasztott s megporhanyított jó minőségű földdel takartassanak be s csak erre helyezzék azután a gyengébb minőségű földet. Ha az ültető gödör túlságosan mély, a szükséges feltöltés részben a gödörből kiemelt gyengébb minőségű földdel történjék, hogy a jó minőségűt közvetetlenül a gyökerek alá s közé lehessen helyezni. Ültetés után a csemete tövét mohával vagy megfordított gyepdarabokkal kirakni, az ültetés földje nedvességének biztosítása végett igen célszerűnek bizonyult, de vigyázni kell, hogy a takaró anyagok a csemete törzsecskéjét ne érintsék, hanem attól bizonyos távolságra legyenek. Sokszor megesik, hogy az ültető gödör fenekére annyi föld hull, hogy azt ki kell venni, vagy más okból kell a gödröt kissé mélyíteni; erre a célra az ültető munkást *vaskaparóval* kell ellátni, hogy ezzel ezeket a munkálatokat ültetés közben könnyen végezhesse. Száraz talajon a csemetét kissé mélyebbre kell állítani, hogy a csemete körül a csapadékok nagyobb mennyisége gyűlhessen össze; lejtőkön erre a célra jó szolgálatot tesznek az ültetés foltja felé vájt kisebb vízvezető csatornácskák.

Nagyobb csemetéknek, suhángoknak az ültetését célszerűen csak két munkás végezheti. Az egyik ültetés közben tartja a suhángot, másik pedig végzi az ültetés tulajdonképpi munkáját. Az ültetés kivitele úgy történik, hogy az egyik munkás a suhángot gyökerével az ültető gödörbe helyezi, a másik pedig a gyökérzet

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2018. Támogató: Földművelésügyi Minisztérium szerz.sz.: EVgF/619-3/2017.

kiterjedéséhez képest idomítja a gödör oldalait vagy fenekét. A suháng kellő mélységre való ültetésére jó, ha az ültető gödrön át egyenes pálcikát helyezünk, a suhángot e mellé állítjuk fel a gödör fenekén készített dombra s ez mutatja, hogy lejebb vagy feljebb kivánkozik-e. Szabály szerint a suhángot mindig úgy kellene a gödörbe állítani, hogy *ágas oldalával* jobbára dél- vagy délnyugat felé forduljon, mert ez az állása hathatósan védelmezi törzsét, főképpen héjaszás, de az elkésett fagyok ellen is. Az ültetés további folyamata éppúgy történik, mint azt az imént leirtuk, azzal a különbséggel, hogy gyepes helyeken a gödör helyéről lehántott gyephantokat gyepes részükkel lefelé fordítva, a gödör fenekére helyezzük, vagy pedig az elültetett suháng ültető gödre körül szintén megfordítva, gyűrű alakban úgy tesszük le, hogy a csapadékok felfogására szolgáljanak. Egyébiránt szárazabb talajon szintén célszerű a suháng töve körül a földet a csapadékok felfogása végett tölcsérszerűen idomítani s rosszabb minőségű talajon a gyökerek ágyát már előkészített gyepfölddel ellátni.

Az ültetés ezzel a módjával egy munkás naponkint 3—4 éves lúc, jegenye, tölgy stb. csemetékből elültet a talajviszonyok szerint 300—400 drbot, nagyobb csemetékből 100—150, suhángokból pedig 30—40 drbot.

A gödrös ültetés egyik változata a:

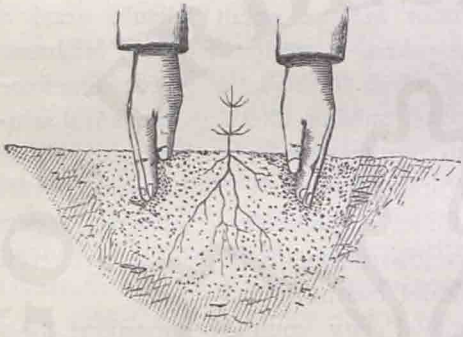
b) Kožesnik-féle gödrös ültetés. [1]) (172. ábra.) Ez abban áll, hogy miután a munkás az ültető gödröt a gyökerek hosszánál valamivel mélyebbre kiásta, a csemetét a gyökérfő fölött balkezébe fogva, a gödör fenekére állítja. Jobb kézzel földet tölt a gödörbe s a csemetét egyidejüleg lassan emeli addig, amíg a gyökfő magassága a talaj színét eléri. Ennélfogva a gyökerek legnagyobb része *függőleges irányban lefelé* kinyúlik, miáltal a hosszú szívó gyökerek mélyen jutnak a föld alá. Ezután a csemetétől mindkét oldalt körülbelül 4—5 cm.-re kezét, kinyújtott újakkal függélyesen a gödör porhanyított földjébe mélyeszti (172. I. ábra), ott erre, kezét ökölre fogva, a földet vízszintes irányban a csemete felé nyomja (172. II. ábra) miközben a csemetének egyenes állást is ad s a keletkezett mélyedéseket (172. III. ábra) földdel kitöltve, a földet ismét ökölre szorított kézzel merőlegesen lefelé úgy nyomja (172. IV. ábra), hogy a nyomás a gyökereket környező földet is érje;

[1]) Erdészeti Lapok: 1887. 653. és 881.

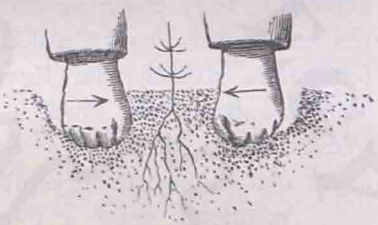
© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2018. Támogató: Földművelésügyi Minisztérium szerz.sz.: EVgF/619-3/2017.

a még visszamaradó horpadásokat s általában a gödör felületét a munkás porhanyó földdel tölti be.

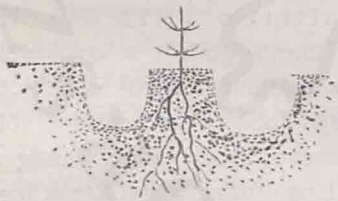
Ezzel az eljárással legcélszerűbb 2—4 éves csemetéket ültetni s célja, hogy egyrészt a gyökerek ültetés közben megkíméltessenek, másrészt, hogy azokhoz a csapadék, valamint az alsóbb rétegek nedvessége inkább hozzáférhessen, a csemetének pedig állóhelyén kívül mennél nagyobb olyan tér álljon rendelkezésére, honnan a jó fejlődéséhez szükséges tápláló anyagoknak kellő meny-



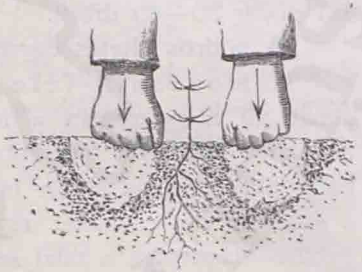
172. I. ábra.



172. II. ábra.



172. III. ábra.



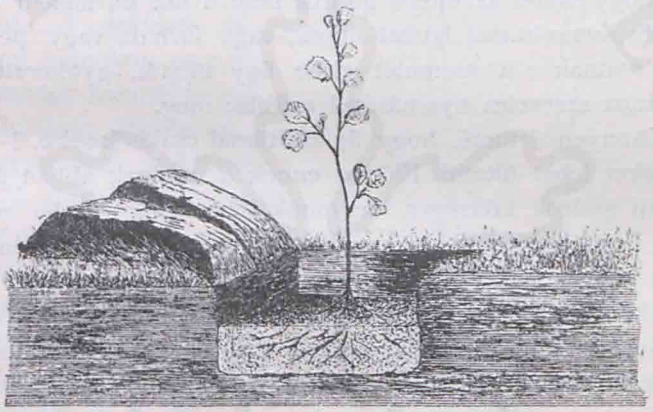
172. IV. ábra.

nyiségét megszerezhesse. Maga az ültetés munkája begyakorlott munkásokkal gyorsan halad, mert a csemete hét egyszerű és könnyen betanítható kézfogással ültethető be.

Előnye ennek az ültetési módnak az, hogy nagyobb szárazság beállása vagy harmatképződés elmaradása esetében, a csemete, mélyebbre ható gyökereinek közvetítésével, amíg a talaj mélyebben ki nem szárad, az alsóbb rétegek nedves részeiből táplálkozhatik, ami az ültetés sikerére igen lényeges körülmény.

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2018. Támogató: Földművelésügyi Minisztérium szerz.sz.: EVgF/619-3/2017.

Fiziológiai előnyei közül különösen kiemelendő az, hogy a csemete megfelelő szilárd állása mellett, a gyökérzet majdnem összes részeiben laza földdel van körülvéve, ami a gyökereknek annyira szükséges szellőztetését, a nedvességnek nagyobb mértékben való felvételét s a gyökérágak szétterjedő fejlődését jelentékenyen elősegíti. Ez s hogy a gyökerek az ültetés alkalmával sértetlenül maradnak, kétségbevonhatatlanúl bizonyítják az ültetés eme módjának alkalmazásával elérhető jó eredményt. Kožesnik ennek a módnak az alkalmazását különösen oly helyekre ajánlja, ahol igen köves talajon, jobb televényföld használata mellett akarunk ültetni.



173. ábra.

c) Az Alemann-féle ékelő-ültetés.[1]) (173. ábra.) Három oldalról körülbelül 30 cm. szélességben s 15 cm. mélységben az ültető gödör gyepes talajtakaróját ásóval kimetszük s negyedik oldala felé úgy csapjuk hátra, hogy ezen az oldalon a talajtakaróval való összeköttetése megmaradjon. Ezután a hantot az ültető gödör irányában az ásóval két részre osztjuk s földjét néhány ásószúrással megporhanyítjuk. Épp így megporhanyítják az ültető gödör fenekét is, amelyre az elültetendő csemetének megfelelően elrendezett gyökerei lesznek elhelyezve s a hantról leválasztott földdel betakarva. Ezután a hantnak először egyik, azután másik felét borítjuk úgy vissza helyére, hogy a csemete a két hant

[1]) Heyer-Hess: Waldbau. IV. 328.

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2018. Támogató: Földművelésügyi Minisztérium szerz.sz.: EVgF/619-3/2017.

közé ékelve kerüljön. A hantokat kissé letapodhatjuk, hogy az ültető gödör teljesen betöltessék s az elválasztott hantok szélei szorosan záródjanak. Alemann a gödör-ültetésnek ezt a módját, nedves, zsombékos, tőzeges talaj erdősítésére ajánlja, ahol az ültető gödrök hamar megtelnek vízzel s a kiemelt föld ennek következtében annyira sáros, hogy a rendes gödrös ültetést ezért, de meg a felfagyás miatt sem lehet sikeresen alkalmazni. Főképpen 3—4 s több éves éger-, kőris- és nyír-csemeték ültetésénél bizonyult jónak ez a mód.

B) *Lyukba és hasitékba való ültetés.*

Az ültetésnek ez a módja abban különbözik a gödrös ültetéstől, hogy ennél az ültető gödröt nem ásák ki, hanem a földbe valamely szerszámmal lyukat ütnek, vagy fúrnak, vagy pedig hasítékot nyitnak s a csemetét ebbe úgy ültetik, gyökereit a lyuk mellé szúrt szerszám nyomásával erősítik meg.

Könnyen érthető, hogy ily eljárással csakis kisebb, 1—3-éves csemetéket lehet ültetni. Előnye ennek a módnak abban áll, hogy az ültető gödrök költséges megmunkálása elesik, de ha meggondoljuk, hogy az ültetőhely megmívelése az ültetés sikerének biztosítása végett csakis porhanyós s gyenge talajtakaróval borított területeken mellőzhető, különben pedig az ültető helyet bizonyos mértékben megművelni okvetetlenül szükséges, az e módhoz kötött előnyök bizonyos talajviszonyok között teljesen elenyésznek; szóval a lyukba és hasítékba ültetés csak porhanyó, illetőleg megművelt talajon van helyén. Kötött-, vagy gyeptakaróval borított talajon tehát, a lyukbaültetést megelőzőleg, a területnek pásztánkint való sekély felszántása, felkapálása, vagy legalább az ültetés foltjainak a talajtakarótól való megszabadítása, kötött talajon ezenkívül porhanyítása is mellőzhetlenül szükséges. Ha ezt teszszük, az ültetés kivitelének előnye a gyors munka, mert a lyukütés vagy hasítéknyitás, a csemete elhelyezése s megerősítése, gyors egymásutánban következő és egymással összefüggő művelet.

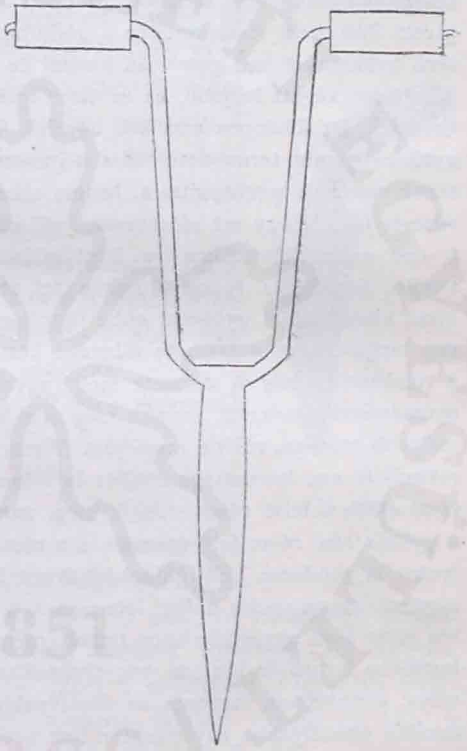
Bizonyos, hogy a lyukbaültetést az erdész a kertésztől akkor leste el, mikor ez palántáit az ujjával vagy az ültetőfával ütött lyukba ültette s bizvást állíthatjuk, hogy a ma már, a legkülönfélébb szerszámokkal végzett lyukbaültetésnek ős szerszáma az ültetőfa (l. a 71. ábrát). A lyuk- s hasítékba való ültetés különböző módjai a következők:

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2018. Támogató: Földművelésügyi Minisztérium szerz.sz.: EVgF/619-3/2017.

a) Ültetés ültetőfával (l. a 71. ábrát). Porhanyós talajon ez a szerszám úgy amint vágják s megfaragják, használható; kötöttebb talajon gyakran kopás ellen pléhsarúval is szokták itt-ott ellátni s ha hosszú és háromélűre van idomítva, *ültetőtőrnek* nevezik (174. ábra). Homokos s általában porhanyó földben kis csemeték elültetésénél ez a szerszám kitünően úgy használható, hogy az ültető munkás lyukat üt vele a földbe, a csemete gyökerét a lyukba ereszti s az ültetőfával jól elhelyezi, azután a szerszámnak a lyuk mellé való szúrásával és oldalnyomással a csemetét jól megerősíti. A deliblati és királyhalmi homokon erre a célra ugyanúgy használják az ú. n. *deliblati ültetővasat*, vagy egyszerűen *deliblati vasat* (175. ábra), melyet a munkás két kézzel fog s a két markolat szára közt alkalmazott tapadóra lépve, nyomja a laposra vert tövist a földbe. Az egész szerszám hossza: 92 cm., melyből a tövisre: 45 cm. esik. Egészen vasból való, csak's a markolatok vannak fából készítve. Dugványozásnál is igen célszerűen használható.



174. ábra.



175. ábra.

Ha a talaj nem eléggé porhanyó erre a célra s az ültetés ezt a módját akarjuk alkalmazni, akkor a területet előbb vagy fel kell szántani, vagy pedig csak az ültetőhelyeket szükséges felásni.

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2018. Támogató: Földművelésügyi Minisztérium szerz.sz.: EVgF/619-3/2017.

Pfeil ezt az eljárást erdei fenyőcsemetékkel következőképpen írja le:[1] Az ültetéshez közönséges ültetőlyukakat készítenek, melyek azonban a leghosszabb gyökérnél legkevesebb 8 cm.-rel mélyebbre ásandók. Bőségük a talaj minőségétől függ. Laza, fűnélküli homoktalajon, ahol gyomosodástól tartani nem kell, elég ha ásószélességű; gyomosodásra hajló talajon azonban megeshetik, hogy az ültetőgödrök négyzetalakú alapterületeinek oldalait 40 cm. hosszúra is kell venni. A gödör földjének kiásása után a gödör fenekét megporhanyítják s a földet nyomban úgy töltik vissza, hogy jobb része alúlra, rosszabbja pedig felűl kerüljön. Emellett az egészet úgy tapossák be, hogy a kivett föld mind visszakerüljön a gödörbe. Csakis az esetlegesen a föld között lévő gyökereket kell gondosan kirázni és félredobni. A talaj kiszáradásának kikerülése végett legjobb, ha az ültetőlyukakat kevéssel a beültetés előtt kitisztítják. Itt főképpen arra kell ügyelni, hogy a csemete hosszú, fonálszerű gyökere megint természetes állásba jusson *s meg ne görbüljön*. Ettől a csemetének nemcsak megfogamzása, hanem a belőle keletkezett törzs jövő növekvése is függ. Hogy ezt elérhessük, jól meghegyezett, 42—52 cm. hosszú s 3 cm. széles ültetőfával az ültetőgödrök mélységéhez képest, a porhanyó talajba függőleges lyukat ütnek s azt az ültető fának ide-oda mozgatásával kissé kitágítják. A gyökeret ebbe függőlegesen beeresztik s függő helyzetbe úgy tartják, hogy a csemete tűlevelei közvetlenül a föld szine felett álljanak s mindaddig, míg a csemete mellé ugyancsak függőlegesen beszúrt ültetőfa nyomásaival mindenütt annyira meg nem erősítették, hogy sehol, különösen a mélyebb részben, rés ne maradjon. Tiszta, porhanyó homoktalajon, a gyökereknek 40 cm. hosszúsága mellett is, könnyen úgy tehetik ezt, hogy az ültetőfával előbb a felső részt erősítik meg, azután az ültetőfát visszahajtva, hegyét a gyökér alsó része felé nyomják s a rést így szorítják össze. A szomszédos lyukat is gondosan kell földdel kitölteni. Hogy a karógyökeret egész hosszúságában, meggörbülés nélkül lehessen a szúrt ültetőlyukba elhelyezni, az ültetés ideje alatt agyagos vízben tartott csemetéket ültetés előtt gyökerükkel homokba huzgálják ide-oda, vagy homokkal szórják be, hogy ezáltal nehezebbé válva, könnyebben legyenek az ültetőlyukba beereszthetők. Tulajdonképpen minden ültetőlyukba egy csemete lesz beültetve. Minthogy azonban nem mindegyik fogamzik meg, rendesen 8—10 cm.-re egymástól kettőt szokás ültetni. Egyet mindig pontosan az ültetőlyuk közepébe ültetnek; ha azonban kettőt kell egybe helyezni, akkor a felosztás úgy történik, hogy a lyuk szélétől mindegyik egyforma távolságra kerül. Ilyenformán egy munkás naponkint 150—200 gödröt áshat s ezekbe ugyanennyi 1—2 éves erdei-, vagy fekete fenyőcsemetét ültethet.

b) Ültetés a Buttlár-féle ültetővassal. Ez az ültető-eszköz alakra hasonlít az ültetőfához, csakhogy egészen vas-

[1] Die deutsche Holzzucht. 1860. p. 458.

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2018. Támogató: Földművelésügyi Minisztérium szerz.sz.: EVgF/619-3/2017.

ból való s így súlyánál fogva vele nemcsak porhanyó, de kötöttebb talajon is ennek megművelése nélkül, könnyebb lyukat ütni. Hossza (176. ábra) 40 cm., alsó része elől lapos, hátul pedig domború; markolatját némely helyen bőrrel is szokták bevonni, hogy kora tavaszi vagy késő őszi ültetéseknél a munkás újjai a vas hidegétől meg ne dermedjenek; közepe táján nyílással van ellátva, melyen keresztül szíjat húz a munkás s vállravetve könnyen hordozhatja ezt a szerszámot. Ültetésközben a munkás bal kezében a csemetéket, jobb kezében pedig az ültetővasat tartja, melylyel a földbe lyukat üt s ebbe a csemetét megfelelő gyökérállással elhelyezve (202. *B.* ábra), a csemete mellett mintegy 4 cm.-re ferdén gyakorolt szúrással s a földnek a csemete felé történő nyomásával végzi az ültetés gyors munkáját.



176. ábra.

A második szúrás után visszamaradt lyukat további szomszédos szúrással vagy a lyuknak leverésével tölti ki. A gyökerekkel ültetés közben épp úgy bánnak el, mint az előbbi módnál.

Sikerrel leginkább fiatal, 1—2 éves csemeték ültetésénél alkalmazható. Feltalálója *Buttlár* 1 éves erdeifenyő, 1—2 éves tölgy, bükk, éger, korai juhar és vörösfenyő-, 2—3 éves lúcfenyő, kőris, szil és 3 éves jegenyefenyőcsemeték ültetésénél alkalmazta ültetővasát s azt ajánlja, hogy gyengébb minőségű talajokon 1 m. sor-, és 25—50 cm.; jó minőségű talajokon pedig 75 cm. csemetetávolság mellett történjék az ültetés. Természetes, hogy az ültetésnek ezzel a módjával is legjobb eredményt porhanyó és gyomoktól mentes talajon érünk el, ahol a gyökerek nem jutnak annyira szorult állásba. *Buttlár* szerint egy munkás napjában átlagosan 1200 — s nagyon kedvező körülmények közt *Brandenstein* szerint 1800 s ültető földnek hozzáadásánál 500 csemetét ültethet el.[1]) A Buttlár-féle vassal 18—20 cm. mély lyukakat lehet készíteni.

c) Ültetés a Wartemberg-féle ültetővassal. Mélyebb ültetőlyukak készítésére a Buttlár-féle vas már nem alkalmas s.

[1]) Heyer—Hess. Waldbau. IV. p. 317.

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2018. Támogató: Földművelésügyi Minisztérium szerz.sz.: EVgF/619-3/2017.

azért ilyenek előállítására más eszközöket kell használni. Legelterjedtebb a *Wartemberg-féle ültetővas* (177. ábra), melylyel súlyánál s alkalmas markolatjánál fogva a férfi munkás a mélyebb lyukakat, különösen porhanyó talajon, könnyű szerrel készítheti el. A lyukütővas hossza 24 cm., az egész szerszám súlya 5·5 kg. s egész hosszúsága 1 m. A lyukütővas nyilásának célja a szerszámot könnyebbé tenni, minthogy a markolat kivételével egészen vasból készül s így elég súlyos.

A munkát ezzel a szerszámmal úgy végzik, hogy a férfimunkás kezeli az ültetővasat, vele a földbe lyukat üt s azt ide-oda mozgatásával annyira kitágítja, hogy a csemetét a másik munkás (fiú vagy leány) gyökerével akadály nélkül a lyukba ereszthesse. A gyökereket ennél az eljárásnál is nedvesen kell tartani és hogy súlyosabbá legyenek, finom porhanyó földdel behinteni. A gyökereknek elrendezése után, az első munkás az ültetővasat lapos felével a lyuk felé fordítva, körülbelül 4—5 újjnyi távolságra újból a földbe üti s a földet megfelelő nyomással a gyökerekhez szorítja. Az így keletkezett második lyukat rendesen sarkával tapossa be. Ennek az eszköznek célszerű és sikeres használatára porhanyó vagy az ültetést megelőzőleg porhanyított talaj szükséges[1]), s különben pedig kavicsos vagy kötött talajon az ültetőlyukat laza földdel kell ellátni.



177. ábra.

Ez a munka úgy történik,[2]) hogy az ültető munkás, kosarában a csemetékkel együtt jó földet is visz magával s miután a csemete gyökereit a lyukba elhelyezte, földdel lazán kitölti; erre a csemetét állásának megfelelő magasságáig felhúzza, a betöltött földet kezével megnyomogatja, az így keletkezett hézagot földdel újból kitölti s így folytatja a munkát mindaddig, míg a lyuk teljesen kitöltve nincs s a csemete szilárdan áll. Ezt az eljárást sovány talajon is szokás alkalmazni s minthogy az ültetés munkája lassabban halad, egy lyukütő két ültető munkást foglalkoztathat.

[1]) Hosszú gyökerű csemeték elültetésére Királyhalmán kitünőnek bizonyúlt.

[2]) Fekete L.: ‚A tölgy és tenyésztése.' 132. l.

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2018. Támogató: Földművelésügyi Minisztérium szerz.sz.: EVgF/619-3/2017.

Az egyenesélű ültetővasak helyett sokan célszerűbbnek tartják a fogazott vagy többélű vasakat[1]), mert ezek földbeütésük után jobbra-balra forgatásukkal az ültetőlyuk földjét s egyúttal a lyuk oldalait is megporhanyítják.

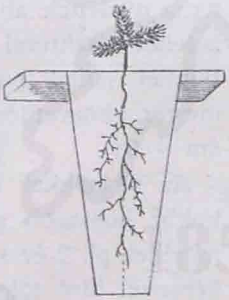
Hogy a csemeték gyökereit akadály nélkül az ültetőlyukba lehessen engedni, külföldön némely helyütt használják a *Mantel-féle ültetőlemezt* (179. ábra), mely pléhből készült s könnyen kezelhető kis deszkadarabra van erősítve.

Az ültetőlyuk vagy hasíték elkészítése után a pléhlemezt a lyukba helyezik s a csemete gyökerét rajta lecsúsztatva, ismét kihúzzák. Ezután az ültetés a leírt módon történik.

d) Ültetés ékásókkal. *Épp úgy, mint a Wartemberg*-féle ültetővassal, lehet *ékásóval* is ültetni. Legegyszerűbb alakjában markolattal ellátott, kemény fá-



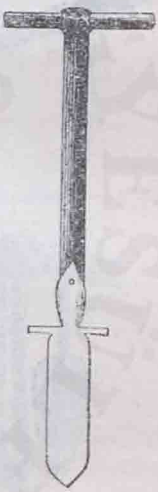
178. ábra.



179. ábra.



180. ábra.



181. ábra.

ból készült, ékalakú ásó (178. ábra), mely mindkét oldalán erős vaslemezzel van borítva s éle acélozott. Nyele 75 cm., markolatja 30 cm., ékásójának hossza 25 cm., szélessége 11—15 cm., vastagsága pedig fent 4—5 cm. Súlya az egész szerszámnak: 3·5 kg.

Ha markolat nélkül készül, akkor hosszabb s vastagabb nyéllel látják el (180. ábra), hogy a munkás két kézzel fogva, üthessen vele rést a földbe. Nálunk leginkább ezt az utóbbit, holott a

[1]) Centralblatt f. d. g. Forstwesen 1878, p. 200.

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2018. Támogató: Földművelésügyi Minisztérium szerz.sz.: EVgF/619-3/2017.

németek inkább az elsőt s az 181. ábrán látható *ültető lándsát* használják,[1]) melynek lándsa-alakú vasásóját keskenyre, 25—30 cm. hosszúságban s keresztmetszetben háromélűre készítik.

Egészen úgy kezelik, mint a Wartemberg-féle vasat: két munkás kell hozzá, akik azonban ezzel gyorsabban dolgozhatnak, mert fanyelénél fogva könnyebb s a keskeny ékalakban ütött lyuk betöltésére nem kell akkora erőt kifejteni, mint a tágabb lyukban való ültetésnél. Előnye még az, hogy a gyökerek körül hézagok nem maradnak, mert 3 élénél fogva a gyökerekhez két síkfelülettel szorúl a föld. Ez a szerszám tapodóval is el van látva s vele *porhanyós földön* egy munkás 2 ültetőt is foglalkoztathat, kik a lyuk szájába erősítik a csemetét s lábuk benyomása által szorítják gyökeréhez a földet.



182. ábra.



183. ábra.

A veszprémi püspökség sümegi uradalmában kisebb csemeték ültetésére a nyelével együtt egészen vasból készült, 1 m. hosszú s fent markolattal ellátott ú. n. *sümegi ásót* vagy *ültető lándsát* használják [2]) (182. ábra). Egyes részeinek hossza akkora, mint az ékásóé, ásója azonban vékonyabb s kívánatra nyelének aljára tapodóvasat is lehet készíttetni. (Megrendelhető Bükhel Antal püspökségi erdőmester közvetítésével Sümegen, ára 4 frt).

Az ékásókkal készített hasítékokba hosszabb gyökérzetű csemetéket, pl. 2 éves, sértetlen gyökérzettel bíró tölgycsemetét csak úgy ültethetünk, ha a karógyökér hosszaságának megfelelően a hasíték alján, Aleman porosz főerdész szerint, még egy mélyebb lyukat szúrunk.

Erre a célra szolgál a *lyukasztóvas* (183. ábra), melynek fanyele 75 cm., vassaruval ellátott alsó vége pedig 50 cm. hosszú.

Az ékásókkal való ültetésnél a talaj minősége szerint egy

[1]) Centralblatt f. d. g. Forstwesen. 1879. p. 312.

[2]) *Fekete L.*: ‚A tölgy és tenyésztése.' 133. l.

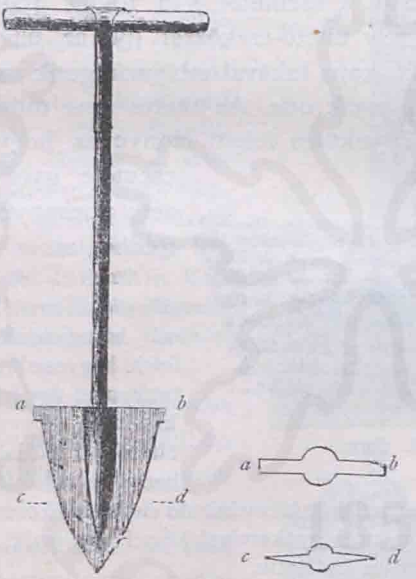
© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2018. Támogató: Földművelésügyi Minisztérium szerz.sz.: EVgF/619-3/2017.

munkásra naponkint 400—1000 csemete számítható, sőt igen kedvező esetben ennél több is.

Az ékások közül figyelmet érdemel még a *Wittner-féle ültető-ásó*[1]) (184. ábra), mely közepén úgy domborodik ki, hogy az ásó földbeszúrása alkalmával, annak ide-oda való mozgatása nélkül már egy a csemetegyökérnek megfelelő nyílás támad. A hasíték alakját az ásó *ab* és *cd* metszetei mutatják.

A *közönséges ásót* is épp úgy használhatjuk kisebb csemeték ültetésénél, mint más ékásót.

Ide tartozik továbbá az *ültetőbaltákkal* való ültetés, mely rövid nyelű baltával (185. ábra) úgy történik, hogy ezzel a földbe rést



184. ábra.



185. ábra.



186. ábra.

üt a munkás, a csemetét ebbe beléhelyezi, gyökereit elrendezi s a balta fokával a földet jobbról-balról a gyökérhez veregeti. Ehhez hasonló s porhanyó vagy megművelt talajon apróbb csemeték ültetésénél szintén jól alkalmazható mód: az *ültető vaskalapácscsal* való ültetés, melynek szerszáma a 186. ábrán látható keskenyélű s lapos fokkal ellátott *Rembe-féle vaskalapács*; az ültetés ezzel épp úgy történik, mint az imént ismertetett ültetőbaltával.

[1]) *Heyer—Hess:* Waldbau. IV. p. 326.

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2018. Támogató: Földművelésügyi Minisztérium szerz.sz.: EVgF/619-3/2017.

e) Hasítékba való ültetés a Biermans-féle pörge fúróval. A Biermans-féle pörge fúró (187. ábra), markolatját kivéve, egészen vasból készül. 78—83 cm. egész hosszából, fúrójának hosszára 18 cm. esik. A fúró felső szélessége 12 cm., alsó vége felé egyenletesen apad s vasa úgy van idomítva, hogy keresztmetszete S alakot mutat. Ennél a módnál úgy használják, hogy földbe nyomják, néhányszor jól megforgatva, az ültetőlyuk földjét anélkül, hogy kiemelnék, jól összemorzsolják, ezután kiemelve, újból az ültetőlyuk jól megporhanyított földjébe nyomják s ide-oda mozgatásával (nem forgatásával) S alakú tág rést készítenek vele (188. ábra.). Ebbe a résbe vagy hasítékba helyezik azután a csemetét s a földet gyökereihez valamely ültető-eszközzel (pl. az ültetőbalta vagy kis kapa fokával stb.) veregetik vagy horzsolva nyomják oda. Az ültetés eme módjának a többi lyukütés feletti előnye az, hogy a csemete gyökérzete porhanyított földbe jut.



187. ábra.



188. ábra.

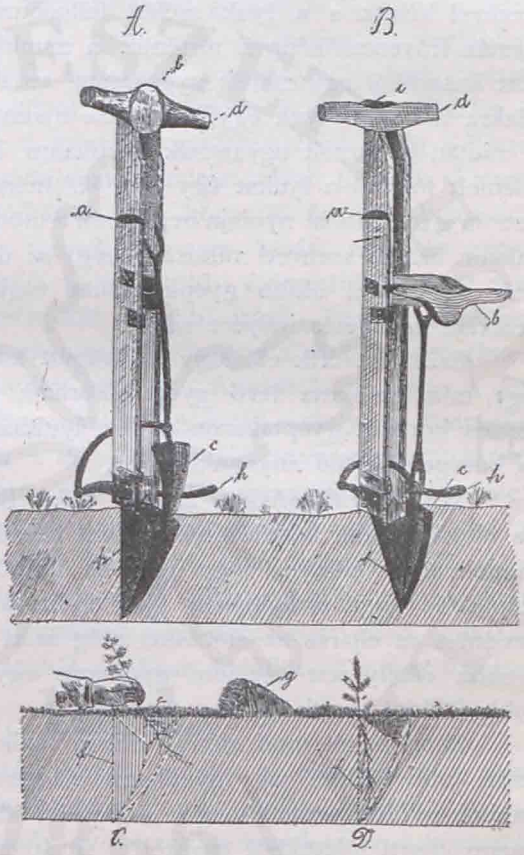
Ültetés a Barth-féle ültetőcsővel. Ezzel háromoldalú s lefelé hegyesedő ültetőlyukat úgy lehet készíteni, hogy az ültetőlyuk gúlaalakban összeszorított földjét a szerszám kihúzásával egyszerre lehet kiemelni. Az elültetendő csemetét azután a lyuk függőleges oldala mentén gyökereivel kézzel elhelyezik s a kiemelt és szétmorzsolt földdel rendesen beültetik.

A munka kivitele következőképpen történik: a szerszámot a férfimunkás, mint azt a 189. ábrában *A* mutatja, függőlegesen földbe szúrja. Az erre szükséges erőt részint a *d* markolat, részint a *h* tapodóval fejtheti ki. Ha a csőr a kellő mélységet elérte, miáltal, a szerszámnak hegyes csúcsban végződő két vaslemezének megfelelően, a földben két bevájás keletkezik, a munkás, mialatt balkezével a szerszámot *i* részénél erősen tartja, jobb kezével a szerszám *b* részét fogja meg s az emeltyűt lefelé tolja (B ábra). Ezzel az eljárással a csőr *e* része is földbe kerül, minek következtében a csőr 3 oldalú gúlaalakjában fogja be az ültetőlyuk földjét, melyet a szerszám kihúzásával egyszerre lehet könnyen kiemelni.

Ezután a *c* ásólemez felhuzásával a csőr földje kiesik, vagy ezt a szerszámon alkalmazott tolókészülékkel a munkás kitolja. Amint az ültetőlyuk

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2018. Támogató: Földművelésügyi Minisztérium szerz.sz.: EVgF/619-3/2017.

készen van, a másik munkás (rendesen asszony, lány) balkezébe fogja az ültetendő csemetét s a lyukba úgy helyezi (C. D. ábra), hogy a gyökerek annak függélyes oldala mentében helyezkedjenek el. Jobb kezével a kiemelt gomoly jobb s szétmorzsolt földjével a gyökereket takarja be s nyomja le megfelelően, mire a megmaradt földdel az ültetőgödör még üres részét tölti ki. Rendes talajviszonyok közt, a szerszám feltalálója szerint, két ültetőlyukat készítő munkás, 5 ültető asszony s egy kisegítő asszony vagy lány alkothatnak egy munkás-csoportot. A máriabrunni kisérleti állomáson végzett kisérletek szerint ezzel a szerszámmal, kavicstól ment s kevés gyökérrel átszőtt talajon, oly eredmények érhetők el, melyek valamennyi lyuk- s hasitékba való ültetési módnak eredményeit felülmúlják. Hossza a szerszámnak 1 m., súlya 6·3 kg., ára az ásandó lyuk, 15—20 vagy 30 cm. mélysége szerint, 10—12 és 15 frt. Kapható Barth Antal erdésznél, Adlerkosteletzen (Csehország).



189. ábra.

A lyuk- s hasitékba való ültetés széltiben elterjedt, mert gyors kivitelénél fogva olcsó. Jó sikert azonban csak ott biztosit, ahol a talaj elég porhanyó, vagy annyira meg van mívelve, hogy az ültetőlyukban a csemete gyökerei porhanyó földdel vannak körűlvéve s nincsenek keményre összeszorítva. Kemény, ‚acintos' talajon tehát ezeknek az ültetési módoknak alkalmazását nem ajánljuk. Kavicsos talajon vagy összeálló (nem futó) homokon szintén jó sikereket érhetünk el alkalmazásukkal, különösen pedig oly helyeken, ahol a csemeték

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2018. Támogató: Földművelésügyi Minisztérium szerz.sz.: EVgF/619-3/2017.

védelmet kapnak, pl. fokozatos felújító vágások hiányainak pótlásánál vagy alátelepítéseknél.

f) Lyukbaültetés trágya hozzáadással. α) *A Biermans-féle ültetési mód.* A csemeték ültetésére szolgáló lyukakat a már ismert Biermans-féle pörgefúróval készítik, azzal a különbséggel, hogy az ültetőlyuk kellően megporhanyított földjét a munkás kezével kiveszi s a lyuk szélén felhalmozza. Az ültetés kivitele ezután következőképpen történik: a munkás gyephamuval megtöltött kosarából egy marék gyephamut vesz ki, azt a parabolikus alakra idomított lyuk egyik oldalára nyomja, behelyezi a csemetét s miután gyökereit ugyancsak gyephamu közé ágyazta, a lyukból kiemelt földdel a lyukat úgy tölti ki, hogy előbb a jobb földet, azután a rosszabbat nyomja be. Ennek a módnak alkalmazása gyepes talajon azáltal szenved változást, hogy az ültető gödrök helyei közt, már egy évvel előbb gyepkockákat vágnak ki s ezeket gyepes felükkel az ültetés helyére rakják.

Ezzel azt érik el, hogy a kivágott kocka gyepes része éppúgy, mint az alatta lévő gyep elkorhad, minek következtében a kettős korhadt gyeptakarón át fúrt lyukban, a csemete már ezzel is bőséges tápláló anyagokhoz jut.

β) *A Bierdimpfel-féle ültetési mód.* Bierdimpfel erdőtanácsos az ültető lyukak készítésénél acélból készült hengeres ásót használ. Ennek az az előnye, hogy vele az ültető lyuk földjét gyengén kúposodó dugó alakjában a lyuk kifúrásával egyidejűleg ki lehet szedni s az eljárás az előbbinél még azért is egyszerűbb, mert a lyukba elhelyezett csemete gyökereit egyszerűen az előkészített jobb földdel veszik körül s tapossák le.

Mind a két mód előnye abban rejlik, hogy a csemeték gyökerei jobb földdel vagy gyephamu trágyával vétetvén körül, gyorsabban gyökeresednek meg s jobban fejlődnek, mint ha megszokott csemetekerti jólétükből egyszerre soványabb talajviszonyok közé kerülnének. Egészen sovány talajra az ültetésnek ez a módja nem ajánlatos, mert bizonyos, hogy az alkalmazott trágya vagy jobb föld tápláló anyagainak felhasználása után, a sovány táplálékot a csemete fejlődése megsínylené. Legjobb ezt a módot 2—3 éves csemetékkel kavicstól ment, tápláló anyagaitól némiképp megfosztott (kiélt legelők, vízmosások stb.) homokos agyagos talajon alkalmazni.

g) Csomós- vagy tincsültetés. Ha a csemetéket nem

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2018. Támogató: Földművelésügyi Minisztérium szerz.sz.: EVgF/619-3/2017.

egyenként, hanem többet együttvéve, csomósan ültetjük, akkor az ültetésnek ezt a módját *csomós vagy tincsültetésnek* nevezzük. Ez kétféle alakban történhetik, t. i. vagy gomolyos vagy meztelen gyökerű csemetékkel, aszerint, amint a csemetéket a csemetekert sűrű vetéseiből vagy az erdősítések sűrű csemetéseiből, avagy a maghúllásból keletkezett csemetésekből, gomolyostól vagy meztelen gyökérzettel vétetjük ki. A gomolyok kivételére itt legjobban használhatók az éles kapák, melyekkel a gomolyt egy kapavágással lehet kiemelni. Ehhez képest a gomolyos csemeték ültetése is kapával készített lyukba, a meztelen gyökérzetűeké pedig a kézzel való ültetés valamelyik módjának alkalmazásával történik. Előnye az ültetés ennek a módjának az, hogy a fiatalos hamarább záródik, pótlásokat oly mértékben nem kíván, mint az egyesével való ültetések, mert a csomó több csemetéjéből 1—2 rendesen megmarad s kivergődik a többi közül. Ennek tulajdonítható az is, hogy a csomós ültetéseknek, éppúgy a sűrű foltvetéseknek is vadrágás nem árt annyira, mint más fiatalosoknak, mert a folt több csemetéiből mindig marad egy-kettő, mely a vadrágást kikerűlve, kiemelkedhetik a többi közül. Hátránya az, hogy a csemeték szorongása folytán növekedésük gyengébb s rendesen egyoldalú, mert nélkülözik a szabad növőtért s megesik az is, hogy a gyökerek, szorongó helyzetük miatt elkorhadnak. Természetes, hogy az ilyen szorongó állásban nőtt csemetékből keletkezett fiatalos a hónyomásnak sem állhat úgy ellen, mint az egyenkint ültetett csemetékből önállóan fejlődött s edzett fiatalos.

C) *Dombos ültetés.*

Ez alatt olyan ültetést értünk, midőn a csemetéket a talaj színe fölé készített domb földjébe ültetjük el. Ily ültetésre nagyobbára alkalmasabbak a sekély gyökérzetű fanemek, mert a hosszabb gyökerűeknek ily módon való ültetésénél a gyökércsonkítás ki nem kerűlhető, ha csak az alább ismertetett *félig dombos* ültetést nem alkalmazzuk.

Az ültetés kivitele a *domb elkészítéséből*, a *csemete elültetéséből* s a *domb betakarásából* áll.

A talaj megmunkálása abból áll, hogy egyes esetekben, a domb készítéséhez szükséges földet az ültetés helyének felkapálásából nyerjük, különben pedig a megmunkálást egészen mellőzhetjük.

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2018. Támogató: Földművelésügyi Minisztérium szerz.sz.: EVgF/619-3/2017.

A dombok készítéséhez szükséges földet úgy is nyerhetjük, hogy a beültetendő terület termékenyebb részeiről már előző őszszel a gyepet lehántjuk, a lehántott gyep alatti földet felkapáljuk, rakásokra halmozzuk s az ezekre rakott gyephantokat elégetjük. Miután az így áttelelt halmok földjét tavaszszal jól átkapáltuk, belőle ültető halmokat készíttetünk. Egyszerűbb s olcsóbb eljárás azonban, ha a halmokat az ültető helyek felkapálásából nyert földből készítik s a csemetét ebbe ültetik. Ha az ültetéshez szükséges földet 3—4 m. távolságban készített, egymással egyközűen futó árkokból ássák s az árkok között ültetnek, az ültetésnek ezt a módját *nyerges-, bak-, vagy bogárhátas* ültetésnek mondjuk.

A dombos ültetés alkalmazásának indító oka a *talaj nedvessége* volt s ma is a dombos ültetés főképpen nedves talajviszonyok között történik, ahol a csemetének fejlődése csak úgy van biztosítva, ha nem közvetetlenül a nedves talajba, ahol az elfulladás veszélyének van kitéve, hanem az efölé készített földkupacba ültetik. Az ily nedves helyeken közvetetlenül elültetett csemete fagyoktól is szenved s már azért is célszerűbb oly magasan elültetni, hogy a csemete gyökerei ettől a károsítástól is megkíméltessenek. Célszerű ezenkívül a dombos ültetést az erősebb, elgyomosodásra hajlandó termőhelyeken is alkalmazni.

Különféle módjai a következők:

a) Manteuffel-féle dombos vagy zsombékos ültetés. Az ehhez szükséges földet úgy nyerjük, mint ahogyan azt már fennebb ismertettük s kosarakkal hordatjuk az ültető helyekre, ahol minden egyes helyre annyi földet szórunk, amennyi az ültető domb készítéséhez szükséges. Ezután következik a csemetének elültetése. A Manteuffel-féle módnál jellemző, hogy a csemetét a sértetlenül hagyott növénytakaró fölött készített földkupacba ültetik s csakis, ha a gyep vagy gyom túlságosan magas, vágják le az ültető domb helyéről. Az ültetés az előkészített dombon úgy történik, hogy a munkás a domb földjét kezével ketté osztja s az így keletkezett hasítékba a csemetét úgy helyezi el, hogy gyökerei a gyeptakarót érintsék. A gyökereknek szabályszerű elrendezése után földdel való betakarásuk ismét kupac vagy domb alakjában történik, anélkül azonban, hogy a domb földje le-, vagy összenyomatnék. Erre következik a domboknak gyephantokkal való *betakarása*. A gyephantokat a már ismertetett gyep-

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2018. Támogató: Földművelésügyi Minisztérium szerz.sz.: EVgF/619-3/2017.

hántókapával kör alakban hántjuk s ásóval való kétfelé metszéssel félhold alakra idomítjuk. A félhold alakú gyepszeletek legnagyobb szélességét a domb oldalának magasságával egyenlő mértékben úgy kell vágni, hogy egygyel a domb fele része betakarható legyen. A betakarás ennélfogva két gyepszelettel történik, még pedig oly módon, hogy a munkás a gyepszeletet két végénél tartva, gyepes részével lefelé a domb oldalára helyezi, miáltal a domb felét betakarván, két vége a domb talpát, legszélesebb része pedig a csemete tövét fogja érinteni (190. ábra). A második gyepszeletet a domb másik felére úgy rakja, hogy végei az első szeletet jól átérjék (191. ábra), nehogy akár a két szelet között, akár pedig a csemete körül hézag támadjon. Ez a jó ültetésnek föltétele. Szabály továbbá, hogy mindig a domb észak felé fekvő részét kell először betakarni, mert, ha a gyepszeletek a nyár folyamában nagyon kiszáradnak s közöttük rés támad, akkor ezt a déli oldalon a fölötte magasabban kiemelkedő gyephant beárnyékolja s a domb földje tovább marad nedvességben. Manteuffel szerint az ültető dombok teljes elkészítéséhez, a csemeték elültetéséhez, a gyephantok kivágásához s a domboknak ezekkel való betakarásához, *90 lomb- vagy 117 fenyőcsemetére esik egy napszám.* A Manteuffel-féle ültetési mód különösen agyagtalajon mutat a többi módnál jobb eredményt s ezért alkalmazása nemcsak nedves talajokon, hanem minden olyan termőhelyen meg van okolva, ahol a csemeték megfogamzását s első fejlődését a talaj minősége akadályozza. Előnye, hogy az ültető domb alatti gyep elkorhadásával a csemete táplálására szolgáló anyagok szaporodnak, továbbá, hogy az ültető domb földjének hamutartalma s porhanyóssága a csemete megfogamzását s első fejlődését biztosítja s hogy a domb betakarásával a föld nedvességének száraz időben való gyors elpárolgása is meg van akadályozva.



190. ábra.

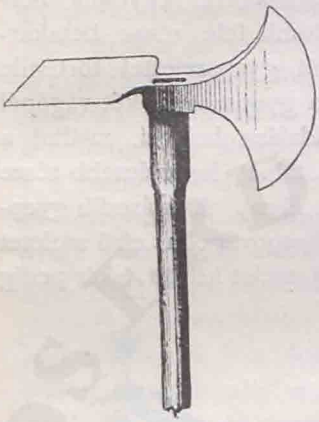


191. ábra.

Egyedüli hátránya, hogy drágább, mint a közönséges gödörbe vagy lyukba ültetés.

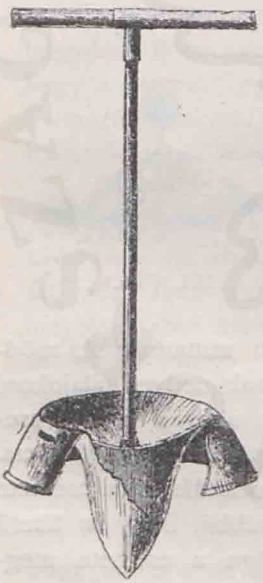
© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2018. Támogató: Földművelésügyi Minisztérium szerz.sz.: EVgF/619-3/2017.

b) Tulajdonképpi dombos vagy zsombékos ültetés.[1]) Ezt igen nedves s lecsapolásra nem igen alkalmas talajon szokták alkalmazni. Az ültető helyről a gyepet köröskörül lehántják, a földet megkapálják s belőle halmot készítenek, melybe a csemetét elültetik. Ennél az eljárásnál a gyökerek nem érintkeznek a talajtakaróval, mert ezt az ültetés helyéről lehántják s a csemeték is magasabban állanak a talaj színe fölött, mint a Manteuffel-féle módnál.

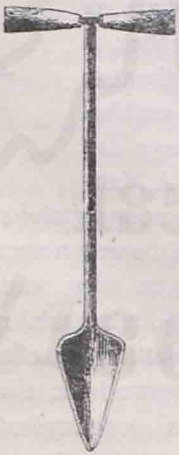


192. ábra.

A dombok gyorsabb készítése s az ültetésnek célszerűbb és könnyebb kivitele céljából Schemminger bajor erdész többféle eszközt szerkesztett. A dombokat már őszszel hányják fel az u. n. *lyukasztó-kapával* (192. ábra) melynek egyik része fejszét alkot, hogy ezze a gyepet lehessen felvágni. Kapás része a gyep kiemelésére s a dombok készítéséhez szükséges földnek felkapálására szolgál. A következő tavaszszal a dombok idomítása s egyszersmind az ültető lyukak készítése a 193. *ábrán* belső szerkezetében is látható *dombültető vassal* történik, melynek alsó átmérője 26—30 cm. Használat közben ezt a vasat a munkás körülbelül térde magasságáig emeli fel, hogy aztán függőlegesen a már előkészitett domb földjébe üsse s nehogy nedves időben a vas belső falára föld ragadjon, beütése előtt a dombra egy marék száraz homokot vagy fűrészport szór. A vas borító lemezének felső részén 3 kis nyílás van, melyeken át a beütés alkalmával bezárt levegő kiszabadulhat. Az ültető vas lapos végével a domb közepébe ütött lyukba a csemete meztelen gyökérzettel vagy gomolyosan ültethető be. Erre az utóbbi célra szolgál a 194. *ábrán* látható csemetefúró, melylyel a csemetét pontosan az ültető lyukba illő gomolylyal lehet kiemelni. A domb földjének ültetés után



193. ábra.



194. ábra.

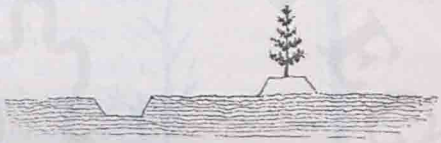
[1]) Heyer-Hess. Waldbau. IV. Aufl. 332.

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2018. Támogató: Földművelésügyi Minisztérium szerz.sz.: EVgF/619-3/2017.

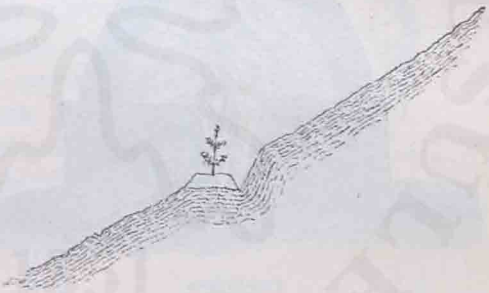
történő megfelelő összenyomására s az ültetés közben esetleg származott egyenetlenségek kiegyengetésére a 195. *ábrán* látható *dombidomító* vasat használják, melynek átmérője a dombültető-vas borító lemeze átmérőjének teljesen megfelel s oldalt egy, a csemetéhez való hozzáférhetésre szolgáló nyílással van ellátva. Az ezekkel a szerszámokkal eszközölt kész dombos ültetést sikságon a 196. *ábra,* lejtőn pedig a 197. *ábra* mutatja. 1000 drb csemetének ily módon való elültetése 5—7 napszámot követel. Az összes, itt felsorolt szerszámok M. Ganghofer technikai kereskedésében Augsburgban kaphatók, még pedig a dombültető-vas ára nagyság szerint 9—12 márka, a dombidomító vasé: 5·75—7·50-, a csemetefúróé: 6-, s a lyukvágó kapáé: 7·50 márka.



195. ábra



196. ábra.

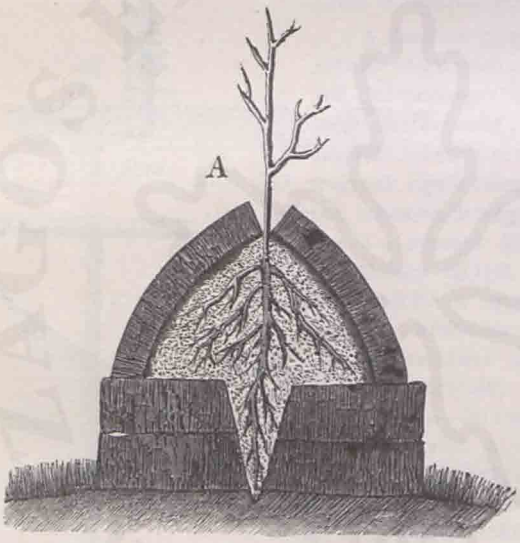


197. ábra.

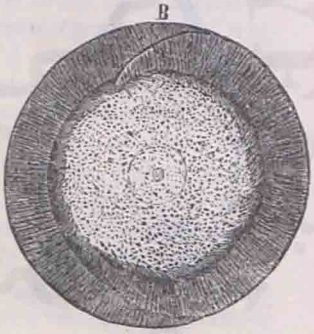
c) Emeletes domb-, vagy zsombékos ültetés. Ezt a módot a tölgy ültetésénél főképpen oly berki erdőkben alkalmazzák, melyek ősztől késő tavaszig víz alatt állanak, ahol ennélfogva a talaj többnyire süppedékes és zsombékos, de ahol a víz folyása észre nem vehető. Ilyen helyeken nyáron, száraz időben, amikor a talaj hozzáférhető s részben meg is művelhető, az ültetésre kijelölt helyeken 40—50 cm. szélességű gyephantokat vágnak négyzetben s földes felükkel a le nem hántott gyepre fektetik. Ha a vízállás magasabb szokott lenni, hogy a csemete gyökerét

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2018. Támogató: Földművelésügyi Minisztérium szerz.sz.: EVgF/619-3/2017.

el ne öntse, két ilyen gyepkockát fektetnek egymásra gyökeres felükkel felfelé s ezek alkotják az ültető domb alapzatát, melynek magassága szabály szerint olyan, hogy felső lapját nedves évszakban a víz el ne érje. Ezek előkészítésével egyúttal jó földről is kell gondoskodni, melylyel a következő tavaszon az ültető dombokat lehessen készíteni. A föld előkészítése s a csemeték ültetése úgy történik, mint a Manteuffel-féle eljárás szerint, a különbség csak az alapzatok alkalmazásában van. Célszerű a csemetéket csonkítatlan gyökerekkel úgy ültetni, amint ez az 198. ábrán látható, midőn a karógyökér befogadására szolgáló lyukat a gyephantokba ültető vassal ütik. (200. ábra.) 1000 ültető dombhoz körülbelül 5—6 m.³ föld szükséges. (Fekete L. ‚A tölgy és tenyésztése'. 186. l.)



198. bára.



199. ábra.
(Alaprajz).

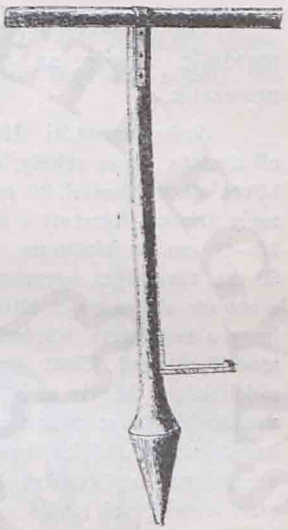
d) Gomolyos dombültetés. Ennél, a gomolylyal kiszedett csemetét az ültetés helyére állítják, a gomolyt földhalommal rakják körül s ha kell, gyephantokkal is betakarják. Ez az eljárás a kisebb csemetéket felfagyás ellen védi.

e) Gödrös dombültetés. Az ültetés helyén a talajtakarót 30—50 cm.-es négyzetekben lehántják, a földet jól felkapálva, a négyzet közepén a dombot úgy készítik, hogy körülötte sekély árok képződjék. A csemetét a domb tetejére állítják, gyökereit a domb oldalain elrendezgetik s a gyökérágak közeit földdel jól kitöltik, mire a még fenmaradt földdel az egész gyökérzetet jól

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2018. Támogató: Földművelésügyi Minisztérium szerz.sz.: EVgF/619-3/2017.

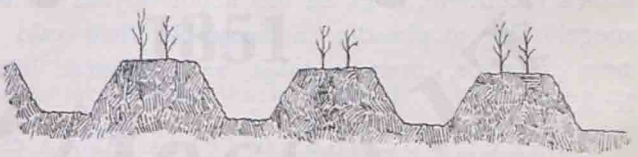
betakarják s a dombot kézzel körülveregetik. Ezt a módot is fagynak kitett helyeken jó sikerrel alkalmazzák.

f) Gyephalmos ültetés. Az ültetésnek megfelelő távolságban, őszszel, 30—40 cm.-es négyzetekben vágják ki és fordítják hátra a gyephantokat s tavaszszal valamely ültető vassal vagy csemetefúróval lyukat készítenek a gyephant közepén át s jó erdei föld vagy gyephamu felhasználása mellett ültetik el a csemetét. Elparlagosodott legelőkön s réteken épp úgy, mint nyirkos vagy elgyomosodott területeken eme mód alkalmazásával jó sikert érhetünk el, mert bekövetkező szárazság alkalmával a csemete gyökerei körül korhadó gyepes részek az ültetés helyének frisseségét hosszabb időre biztosítják s bizonyos, hogy az ily ültetések az elgyomosodás s a pajodrágás veszélyének nincsenek annyira kitéve, mint a közönséges, lyukba vagy gödörbe ültetések. Ez a mód egyébiránt, egyszerűbb kivitele a c) alatt tárgyalt emeletes dombvagy zsombékos ültetésnek.



200. ábra.

g) Nyerges-, bak-, vagy bogárhátas ültetés. Ilyen elnevezéseket kap az ültetés, ha az erdősítendő területen árkokat ásatunk s a bogárháthoz hasonló alakú árokközöket ültettetjük be csemetékkel (201. ábra). Ezt rendesen túlságosan nedves, zsombékos, elmocsárosodott helyeken szokták alkalmazni. Az árkok egyuttal a bennök összegyűlt víznek levezetésére is szolgálnak s ezért lecsapoló főárokba nyílnak. Az árokból kikerülő földet az árokközökre hányják, megüllepedése s megszikkadása után megmunkálják s erős csemetékkel beültetik. Az ültetés eme módjának kivitele költsége



201. ábra.

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2018. Támogató: Földművelésügyi Minisztérium szerz.sz.: EVgF/619-3/2017.

s azért kivételes esetekben nagyon nedves, tőzeges vagy láp termőhelyeknek okvetetlen szükséges erdősítésénél alkalmazzák. Igen nehéz kötött agyag talajokon is jó sikerrel alkalmazhatjuk ezt a módot, mert a csemeték a feltöltött bogárhátaknak a tél fagya s megmunkálás által felporhanyított talajában jobban növekedhetnek, mint valamely más, közönséges ültető mód alkalmazása mellett.

Ha az árokközök feltöltése keskeny pásztákban magasan történik, akkor az ültetést nyerges-, bogár- vagy bakhátasnak nevezzük.

Stolze lamstädti (Hannover) főerdész a bogárhátas ültetést jó sikerrel alkalmazta, olyan sekély, silány talajon, hol az anyakőzet igen kemény rétegkövet alkot. Őszszel, 3·5 meter távolságban egymástól, 1·5 meter széles s 0·6 m. mély árkokat húzatott s az árokból kikerült földdel az árok közeinek területét 15—20 cm.-re feltöltette. Tavaszszal a lehengerelt töltésszerü bogárhátakra, 50 cm. távolságra egymástól 1 éves erdeifenyő csemetéket ültetett, mélyen s tölcsér alakra ásott ültető gödrökbe. E mód alkalmazásának előnye az volt, hogy a beültetett töltéseknek 18 cm.-el történt emelésével a termőtalaj a meddő rétegkő fölött gyarapodott, másrészt pedig a 60 cm. mély árkok oldalfalainak kőzete a külső behatások következtében mindinkább mállott, minek folytán az árkok a lehullott tük s a lemállott szemcsékből keletkezett rétegekkel kitöltve idővel egészen jó tevényföldhöz jutottak, mely a szétágazó gyökereket kitünő tápláló anyaggal látta el. Az erdősítésnek ezzel a módjával kiváló eredményt értek el, mert a fiatalos már a 8-ik évében 2·5—3 m. magasságot ért el, évi csúcshajtásainak átlagos hossza 50 cm. volt, s a záródás oly fokot ért el, hogy az állabban szarvasok is találtak menedéket.

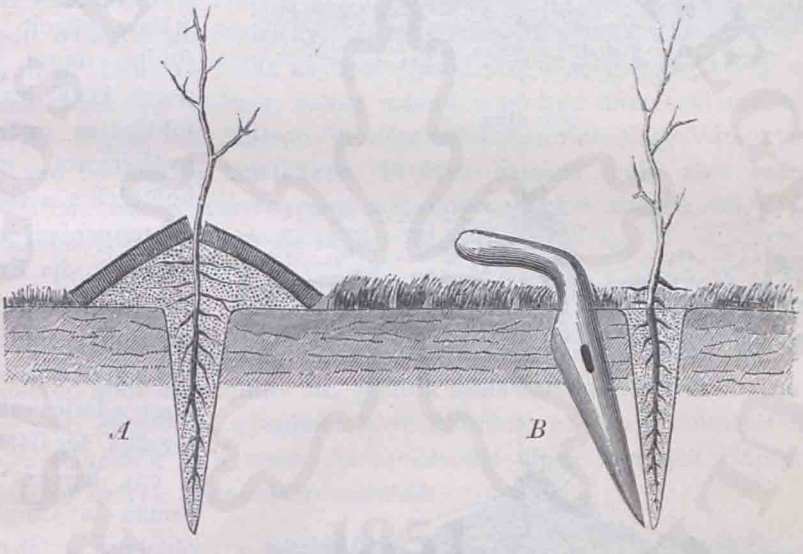
Célszerű a bogárhátakat erdősítés előtt két évvel előkészíteni s pihentetni, hogy az idő a porhanyítás munkáját a beültetést megelőzőleg megkezdje; a hosszabb ideig való pihentetés azért nem előnyös, mert a talajt az erdősítést hátráltató gyomok lepik el.

h) F é l i g d o m b o s ü l t e t é s. Ahol a csemetét sértetlen karógyökérrel akarják elültetni, jó szolgálatot tesz a félig dombos ültetés, mert ennél a mellékgyökerek egészen természetes helyzetbe jutnak s a karógyökér földbe tevése sem jár nagy vesződséggel. *Schütze* eljárása szerint ugyanis a csemete karógyökerét csak oly mélységre engedik az ültető vassal ütött lyukba, hogy a felső rész mellékgyökerei a talaj színe fölött maradjanak. A munkás az ültető lyukba jó minőségű tevényföldet vagy keverék trágyát morzsol s a vasat a csemete mellé beszúrva, megfelelő

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2018. Támogató: Földművelésügyi Minisztérium szerz.sz.: EVgF/619-3/2017.

nyomással a karógyökér felé szorítja. (202. ábra). Erre szétteregeti a talaj színe felett maradt mellékgyökérzet szálait s ezeket is jó minőségű porhanyós földdel betakarja s az így keletkezett dombot, az ültetés helyéről megelőzőleg lehántott s megfordított gyephantokkal födi be. Ennél az ültetésnél szabály az, hogy a földet a csemete tövénél néhány centiméterrel mindig feljebb kell húzni, hogy a föld megüllepedése után a gyökerek felső része takaratlanúl ne maradjon.

i) A Mikulás-féle dombos ültetés.[1]) Mikulás János nagyvázsonyi urad. főerdész, az ottani kopár legelők sekély és



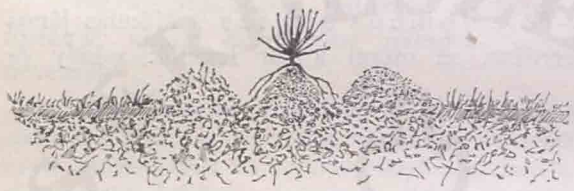
202. ábra.

nagyobbára meszes, terméketlen kavicstalajának feketefenyő-csemetékkel való erdősítésénél a dombos ültetést a következőképpen alkalmazza. Az ültetés helyén mintegy 50 cm. átmérőjű kerek téren a vékony gyep- s moharéteget felvágatja és félretéteti, a felvágott foltra pedig közelből összekapart földet rakat s abból 15—20 cm. magas halmot készíttet. A folt alját nem porhanyíttatja meg, mert a kavicsrétegből amúgy is kevés táplálékot szerezhetne a csemete gyökere. A halom elkészítése után az összekapart földet két felé, a folt szélére úgy válogatja szét, hogy a

[1]) Erdészeti Lapok. 1892. 156—162. l.

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2018. Támogató: Földművelésügyi Minisztérium szerz.sz.: EVgF/619-3/2017.

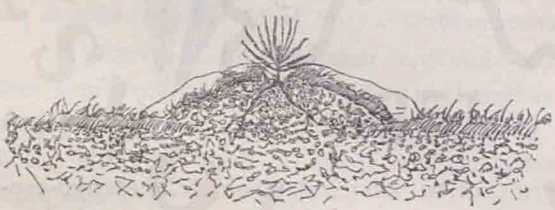
közepe 10—12 cm.-rel mélyebb legyen, mint a széle s hogy a halom teknő alakot kapjon. Az így keletkezett mélyedésbe a folt széléről vett, jó két ökölnyi földből 10—15 cm. magas hegyes dombot készittet, két tenyerével jól megnyomkodja s hegyes kúpalakra idomítja. (203. ábra.) Ennek tetejére a munkás a balkezében tartott csemetét úgy állítja, hogy a gyökérzet főelágazása a kúp csúcsára essék. Ezután a munkás jobb kezével a gyökérszálakat a domb oldalán elrendezgeti, a domb oldalánál hosszabb gyökérszálak végeit a földbe dugja a domb körül levő földdel az egész gyökérzetet jól beföldeli s a földet tenyerével jól lenyomkodja. Ennek megtörténtével annyi földet rak a gyökerekre, hogy a födés vastagsága legalább 5 cm. legyen s ezután a domb oldalaira a félrerakott gyepet s mohát fordítva, úgy rakja, hogy az eső a domb földjét le ne moshassa. Nagyobb védelem s gyors kiszikkadás ellen még kőnehezékkel is ellátja a dombot. (204. ábra.)



203. ábra.



204. ábra.



205. ábra.

Az ültetést metszetben a 205. ábra mutatja.

Kopár területek erdősítésénél ennek a módnak az alkalmazása igen célszerűnek és sikeresnek bizonyúlt, következő előnyeinél fogva: a gyökerek természetes elhelyezése biztosítva van, a gyökérzet összes részei jó földdel jönnek érintkezésbe s a kiveszett

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2018. Támogató: Földművelésügyi Minisztérium szerz.sz.: EVgF/619-3/2017.

csemeték pótlására a már kész halmok igen jól s költségmegtakarítással használhatók fel. Egyedüli hátránya, hogy kivitele költségesebb a többi módnál, ez azonban kopár területek erdősítésénél számba nem jöhet, mert amivel többe kerül az első ültetés, a költségtöbbletet megtakarítjuk a pótlásoknál s különben is sikerénél fogva a legolcsóbb.

Márton Sándor m. kir. főerdész tapasztalatai szerint, 1000 drb két éves feketefenyő csemetét elültet egy nap alatt 7—8 munkás s ily ültetésnél a csemete és sortávolságot 1·5—2 méterre ajánlja venni. Az 1·5 m.-nél kisebb távolság alkalmazása már azért sem célszerű, mert a dombok készítésére nem találnak elegendő mennyiségű földet. Az ültetés eme módjának alkalmazása helyén az 1889. és 1890. év igen száraz volt s mégis megeredt a csemetéknek 50—60%-a, holott másutt a gödrös ültetésnél a siker csak 2—3%-ot tett. Márton főerdész állítása szerint, Nagy-Vázsonyban van ily módon keletkezett 25 éves fiatalos, mely alatt már 5—10 cm. vastag televényréteg képződött. Ebből világos, hogy a talajjavitó hatás már 25 év mulva jól érvényesül.

D) *A süllyesztő ültetés.*

Illés szerint Szatmár vármegyében alkalmazzák, olyan lápos helyeken, ahol az állandó víz, gödrök ásatását, dombok felhányását meg nem engedvén, gyephant közé csiptetik az éger csemetét s s úgy sűlyesztik le a vízbe. Az eredményt jónak mondják s lápos, mocsaras helyek erdősítésére ajánlják.

E) *Egyéb ültetési módok.*

a) Cserepes ültetés.[1]) Ezt az ültetési módot főleg terméketlen, sziklás vagy kőgörgeteges talajon alkalmazhatjuk. Nagyobb virágcseréphez hasonló cserepeket készittetünk; a cserépanyag $^2/_3$-ad része friss marha-trágya, $^1/_3$-ad része kevés agyaggal elegyített termőföld keverékből áll, melyet jól összekeverve, úgy készítenek elő, mint a vályogot. A cserépkészítő a forma belsejét finom homokkal hinti be, hogy az agyag a forma falaira és fenekére ne tapadjon, azután kellő minőségű agyagot téve a formába, a beillő köldökkel kiformálja a cserepet s a formából kirázva, megszárítják.

[1]) L. Erd. Lap. 1881. I. 28. l.

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2018. Támogató: Földművelésügyi Minisztérium szerz.sz.: EVgF/619-3/2017.

Ültetésnél a cserepeket $^1/_3$-ad részben televénynyel kevert jó termőfölddel töltik meg s a csemetéket egyenkint a cserepek közepébe ültetik és megöntözik, hogy a cserepek falai is átnedvesedjenek; a már megelőző őszön vágott gödröcskékbe a most már csemetés cserepeket szétrakják, a cserepeket földdel vagy kavicscsal körülveszik, a gödörnek még ki nem töltött üregét pedig kitöltik. Az így ültetett csemeték gyökerei már az első nyáron áthatolnak a cserepek falain a sziklás talajba és jól tenyésznek.

b) Kosaras ültetés. Ezt a módot Kallina Károly gödöllői volt főerdőmester alkalmazta a homokos területek befásításánál. Ugyanis az erdei- és feketefenyőt négyzetes hálózatban úgy ültette, hogy a hálózatnak minden egyes része szélfogó gyanánt szolgáljon; a hálózat 80—100 hold kiterjedésű négyzeteinek erdősülését, a szélfogó pászták fáinak maghullatásától várja. Minthogy azonban a fenyőnek nincs oly dús oldalgyökérzete, mint az ákácnak s nincs a szélfúvástól annyira megvédve, az első védelmet mesterségesen azzal adta meg, hogy a csemetéket a kiültetés után azonnal, sok oldalú hasábalakúan fonott kosárral, mely azonban a szükséges légjáratot nem akadályozza, vétette körül, amivel a kitűzött célt el is érte. A kosarakat fűzfavesszőkből fonatta s velök a csemetét úgy vette körül, hogy ez lehetőleg középen álljon. A kosár a csemetéket az uralkodó nagy hőségtől, ki- és befúvástól nemcsak megvédte, hanem még a kosárban és ennek környékén nagyobb mértékben képződött harmattal a csemete jobb növekedésére is hatott. Ezt a kosaras ültetést csakis a védőpásztákra szánt fenyőcsemeték kiültetésénél alkalmazták s az ily módon létre hozott védő- és egyúttal vetőpásztákkal gondolják jövőben a pászták közötti homokos területeket természetes úton, magavetéssel befásítani.

9. Erdősités dugványozással, homlítással és gyökérsarjakkal.

A különböző lombfanemek sarjadzó képességük mértékéhez képest kisebb-nagyobb sikerrel dugványozással is tenyészthetők. Az erdősítés eme módjának lényege abban áll, hogy az illető fanemről levágott rövidebb, vagy hosszabb hajtást a már ismert módon, egyik végével föld alá helyezzük, másik végét pedig kívül hagyjuk.

A dugványozással való erdősítés többféle minőségű dugvá-

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2018. Támogató: Földművelésügyi Minisztérium szerz.sz.: EVgF/619-3/2017.

nyokkal s többféle módon történhetik. Így dugványozhatunk 2—4 éves tuskósarjvesszőkkel, melyeket tuskóról, válogatás nélkül vágnak s kurtítatlanúl helyeznek föld alá. Ez az utóbbi munkálat szántható területeken úgy teljesíthető, hogy a vesszőket a szántott barázdába fektetik s a következő barázda földjével betakarják. Ahol ezt tenni a talaj nedvessége megengedi, ott sekély árkokat ásatunk s ezekbe helyezzük el a meg nem kurtított vesszőket, betakarásuk pedig a következő árok ásása után kikerült földdel történik. Árterületeken és futóhomokon, a legjobb sikert a katlanszerű vagy fészkes dugványozással érjük el, melynél körülbelül 1 méter mély s lehetőség szerint tágas gödröket ásatunk s a kötegekbe kötött vesszőket ezekbe állítjuk. A köteget összetartó veszszőt vagy gúzst ezután elvágatjuk, a szétbomlott kötés vesszőit a lyuk oldalai mentén elrendezgetve köröskörűl állítjuk s a lyukat földdel ismét kitöltetjük. A gyűrű alakban elhelyezett dugványok végei megerednek, megsűrűsödnek s később erőteljes dugványcsoportokat alkotnak.

A dugványozás eme módjaitól lényegesen különböznek azok a módok, melyeknél rendesen vágott hajtások adják a dugványozás anyagát. Az ezekkel történő erdősítést *csonkított vesszőkkel való dugványozásnak* nevezzük. Ennél 1—3 éves hajtásokból 20—30 cm. hosszú darabokat vágatunk s ezeket úgy helyezzük föld alá, hogy rajtuk a föld fölött 1, legfeljebb 3 egészséges rügy maradjon. Többet hagyni azért nem tanácsos, mert a képződő gyökerek a keletkező hajtások nagyobb lombmennyiségét nem volnának képesek megfelelően táplálni. A vesszők alján a föld alá kerülő rügyeket óvatosan le is lehet horzsolni, mert a gyökérképződésnél semmi befolyásuk nincs, minthogy a gyökerek a héj lenticelláiból fejlődnek. A vesszőket éles késsel úgy kell vágni, hogy a föld alá kerülő résznek ferde metszéssel nagy vágáslapja legyen, mert ekkor több nedvességet vehet fel, a felső résznek pedig egyenes metszésű vágásfelületet kell adni, hogy a párolgás területe mennél kisebb legyen.

A dugványozás kivitele a talaj minőségétől függ, laza talajon a dugványokat a talaj előleges megmívelése nélkül dughatjuk a földbe, valamely hálózat szerinti beosztással, összetettebb s gyomosodásra hajló talajon a megmunkálás (szántás vagy kapálás) már kikerülhetetlen, nagyon nedves talajon pedig csak úgy érünk célt, ha árkokat ásatunk s az árok közeit dugványozzuk. Mindig legyen

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2018. Támogató: Földművelésügyi Minisztérium szerz.sz.: EVgF/619-3/2017.

gondunk arra, hogy a dugványvessző kissé ferde állással, sértetlenül oly mélyre kerüljön a földbe, hogy föld fölötti vége kurta, csak egy-két rügygyel ellátott legyen. Ferde állást azért kell adnunk a hajtásnak, mert így a talaj felső televényes s mindig melegebb rétegébe jutván, jobban meggyökeresedik. Kötöttebb talajon csak úgy juthat a vessző sértetlen héjjal a földbe, ha előbb valamely lyukasztó eszközzel a földbe lyukat szúrunk és ebbe dugjuk a vesszőt. Gyenge dugványokkal való erdősítésnél erre a célra az ásót is úgy használják, hogy vele hasítékot ütnek a földbe s az ebbe helyezett dugványvesszőt egy oldalszúrással hozzányomott földdel ékelik be. Legjobb a dugványozás céljára 2 éves hajtásokat éles késsel tavaszszal, a *rügyek dagadása* idején s közvetetlen a dugványozás kivitele előtt vágni. Ha pedig a dugványozással bármi oknál fogva várnunk kell, a hajtásokat árnyékos helyen, avagy nedves moha közé dugva tartjuk. Jó, ha ezt az utóbbi módot hosszabb távolságra való szállításuk alkalmával is alkalmazzuk, ha pedig hosszabb ideig kell hevertetni a dugványvesszőket, épségüket legjobban nyirkos földbe vagy homokba való bevermeléssel őrizhetjük meg.

Történhetik a dugványozás ú. n. *karódugványokkal is*. Ezek 2—5 cm. vastag, 1·5—3 m. magas, kitünő sarjadzási képességgel biró egyedekről tavaszszal vágott s két végükön egészen sima felülettel megcsonkított karók, melyekkel a dugványozás főképpen *botfaerdők* képzése vagy árterek befásítása céljából történik. A kivitel porhanyó talajban előlegesen szúrt lyukakba úgy történik, mint a közönséges dugványozásnál, általában azonban épp úgy mint a gödörbeültetésnél, vagyis gödröt ásnak s ebbe állítják be s földelik el a karódugványt. Különösen így bánnak el a csemetekertekben vagy faiskolákban nevelt gyökeres dugványokkal. Minden esetben kerülni kell a dugványkarók földbe való beverését s ezért már előkészítésük alkalmával meg kell tiltanunk karószerű meghegyezésüket. A dugványokat követő nyáron horzsoltassuk le a törzsön nagy számban előtörő sarjhajtásokat s csak a csúcson levőket hagyjuk meg s ezt a miveletet ismételjük a következő év nyarán is. Még jobb eredményt érünk el, ha emellett őszszel a hosszú csúcshajtásokat megnyessük, hogy egyrészt a még gyengén meggyökeresedett karók a szél által könnyen ide-oda ne mozgattassanak, másrészt pedig a következő év esetleg kedvezőtlen viszonyai között is a

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2018. Támogató: Földművelésügyi Minisztérium szerz.sz.: EVgF/619-3/2017.

hajtások jobb növekedése biztosittassék. Minthogy a karódugványokon a gyökérképződés jóval a karó vége fölött kezdődik, a legalsó rész ennek következtében elkorhad s minthogy a korhadás a törzs egészséges részére is kiterjedhet, célszerűbb ily karódugványok helyett gyökeres dugványokat alkalmazni, melyeknek megeredése s tovább fejlődése biztosabb.

A dugványozással történő erdősítés főképpen a *fűz- és nyárfajokkal* történik, mert ezeknek magról való szaporítása, tudvalevő sok nehézséggel van egybekötve. Ezeket a fanemeket több célra használva tenyésztik, így útszegély-fák gyanánt, a botoló és nyeső üzem céljaira, legelő erdőknél, futóhomok kötésénél, árterületek erdősítésénél stb. A különböző fajok közül legnehezebben erednek meg mint dugványok, a *rezgő és fehér nyár*, valamint a *kecske fűz*, már jobban a *szürke fűz* (S. cinerea). Legjobban sarjadzó dugványokat adnak a kötőfűzek (nemes fűzek) különböző fajai s a nyárfa-félék általában.

Újabban a homokterületek erdősítése nemcsak nyárfa dugványokkal, hanem csemetekertekben magról nevelt csemetékkel (fehér nyárfa) is sikeresen történik. Ennél az eljárásnál a tapasztalat azt bizonyítja, hogy a magról kelt csemete gyökérzete általában erőteljesebben fejlett s csak egy karógyökeret hajt, holott a dugvány rendesen 2—3 karógyökérszerű mellékgyökeret fejleszt.

A *gyökérsarjakkal* s *homlítással* való csemetenevelés módjáról már fennebb megemlékeztünk s minthogy az erdősítés is hasonló elvek szerint történik, az erdősítési eljárás ismertetésével csak ismétlésekbe bocsátkoznánk.

10. Egyéb tudnivalók az egyes fanemek ültetéséről.

Az ültetés általános ismertetése után szükséges még megemlékeznünk ama tudnivalókról, melyekre az erdőművelőnek az egyes fanemek ültetésénél, a helyes és célszerű kivitel szempontjából, szüksége van. Itt szintén külön kell választanunk a fenyőket a lombfáktól, mert különböző természetük az ültetésnél is figyelembe veendő.

A fenyőfélék ültetésénél nem kell felednünk, hogy a gyökérveszteséget nagyon megsínylik s azért a fenyőcsemetéket fiatalon, oly korban kell ültetni, melyben kiemelésük még csekély gyökérveszteséggel van egybekötve.

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2018. Támogató: Földművelésügyi Minisztérium szerz.sz.: EVgF/619-3/2017.

Az is bebizonyosodott, hogy a fenyőfélék ültetésének főképpen a tavasz kedvez, még pedig akkor, amikor a hajtások még ki nem fakadtak s ha műszaki célokra szép egyenes törzseket akarunk nevelni, akkor erre már az ültetés hálózatának kitűzésénél kell figyelemmel lennünk, hogy t. i. oly hálózatot tűzzünk ki, melyben a *kiültetett csemeték* között a záródás korán, már 10—15 éves korukban, álljon be. Az egyes fajokra nézve álljanak itt a következők:

1. *Az erdeifenyőt* a termőhelyi viszonyok szerint különböző korban s különböző ültetési módok alkalmazásával ültethetjük jó eredménynyel. Igy homokterületeken, pl. a morvalapályi homokon legjobban sikerül az 1 éves, meztelen s hosszú gyökerű csemetének a kiültetése ültető fának, tőrnek, lándzsának, ékásónak, vagy a Wartenberg-féle vasnak alkalmazásával, holott kötöttebb agyagtalajon mindig jobb sikert érünk el 2—3 éves csemetékkel, melyeket *homorú ásó* segítségével ültetünk el, bár a gödrös ültetés módja bárminő más szerszámnak, ásónak, pörgefúrónak stb. alkalmazását is megengedi, anélkül, hogy ez az ültetés sikerének rovására történnék. A közönséges dombos ültetést a kopár területeken nem igen tűri, azonban a Mikulás-féle dombos ültetés az erdei fenyő természetének teljesen megfelel. Az erdeifenyő ültetésének ideje a tavasz s 0.75—1 m. csemetetávolság alkalmazása mellett az erdősítés már 8—10 év alatt jól záródik.

2. *A feketefenyőt* és *simafenyőt* szintúgy lehet már 1 éves korában is ültetni mint az előbbit, de a két éves, már erősebb csemetékkel mindig jobb eredményt érünk el.

3. *A havasifenyőt* rendesen csak 4—5 éves korában ültetik, mert hamarább nem erősödik meg annyira, hogy kiültetésre alkalmas volna. Különösen jól sikerül ezzel a fanemmel az erdősítés, ha az ültetés erősebb gomolyos csemetékkel történik.

4. *A lúcfenyő- csemetéket* épp oly jól lehet meztelen, mint gomolyos gyökérzettel elültetni. Hazánkban nagyobbára 2—4 éves, csemetekertekben nevelt s csemeteágyakban évről-évre ritkitott, tehát iskolázatlan csemetékkel történik az ültetés s csak kevés helyen (így pl. az osztrák államvasút Krassó-szörényvármegyei erdeiben) alkalmazzák az iskolázott, erősebb csemetéket. Az ültetésnél az ásót, kapát, irtókapát használják a legtöbb esetben. A besztercebányai erdőigazgatóság egyes gondnokságaiban az irtó-

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2018. Támogató: Földművelésügyi Minisztérium szerz.sz.: EVgF/619-3/2017.

kapát s ültetőfát használják a 2—3 éves lúcfenyő-csemeték elültetésénél úgy, hogy az irtókapával az előre haladó kapások megművelik az ültetőfészket, melybe az utánuk következő leány-, vagy asszonymunkások az ültetőfával készített lyukba ültetik a csemetét. Nedvesebb területeknek lúcfenyővel szándékolt erdősítésénél jól alkalmazható a Manteuffel-féle dombos ültetés. A lúcfenyő ültetésénél leginkább arra kell ügyelnünk, hogy a csemete eredeti állásánál mélyebben ne kerüljön föld alá, mert különben a kiültetést az összes fanemek között leginkább megsínyli. Ezt érzékenyebb gyökerének lehet tulajdonítani, mely a mélyebb, nedvesebb, hidegebb s légjárástól elzárt talajrétegekben rendesen elhal. A lúcfenyőnek is legjobban megfelel a tavaszi ültetés. A csemetetávolság 0·75—1·2 m. között váltakozik.

5. *A jegenyefenyő-csemeték* ültetése épp úgy történik, mint a lúcé, csakhogy idősebb csemetéket alkalmaznak, mert a jegenyefenyő kezdetben igen lassan nő, a csúcshajtásoknak erősebb megindulását pedig az ültetés sikerére való tekintettel be kell várnunk. Ez rendes körülmények között életük 5—6-ik évében történik, midőn karógyökerük kezd erőteljesen növekedni. Legjobb sikert érünk el 4—5 éves, csemetekertekben gondosan nevelt csemeték elültetésével oly helyeken, hol a csemete árnyéktűrő és a fagy iránt érzékeny természeténél fogva kellő védelemben részesülhet. Különösen fagynak, szélnek kitett helyeken a védőállab jelenléte az erdősítés sikerének nélkülözhetlen előfeltétele. Alátelepítési célokra, midőn t. i. a csemetéket valamely gyérített erdő fái alá ültetjük, jó, ha a csemeték nevelése is ily árnyas helyen történt. Az iskolázott csemeték a jegenyefenyővel történő erdősítésnél is leginkább biztosítják az eredmény kedvező százalékát, melyet gomolyos csemeték alkalmazásával még fokozni is lehet.

6. *A vörösfenyő* nemcsak 2—3 éves, hanem magasabb korában is, midőn már az 1·5 méter magasságot eléri, sikerrel ültethető el. Lombját ősszel elhullatván, tavaszszal nagyon korán fakad, miért is ültetésével nagyon sietnünk kell. Világosságot kivánó természete a zárt állást nem tűrvén, erre való tekintettel ültetési hálózatát tágabb mértékkel kell kitüznünk. A csemetetávolság rendesen 1·5—2 m. között váltakozik. Az ültetés módjai közül ennél főképpen a gödörbeültetés van alkalmazásban s csak kisebb csemeték-ültetésénél használhatják az ültetőfát, vagy a különböző lyukaszót vasakat.

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2018. Támogató: Földművelésügyi Minisztérium szerz.sz.: EVgF/619-3/2017.

A lombfákkal való ültetésnél nagyobb csemetéket is használnak, mert ezek mind a gyökérzet, mind a korona nyesését, sarjadzó képességüknél fogva eltűrik, ezeknél tehát a kiszedés s elültetés alkalmával származó veszteség az elültetés sikerét nem veszélyezteti úgy, mint a fenyőféléknél.

A lombfanemek egyes fajainak ültetésénél az általánosan érvényben álló szabályokon kívül a következőket kell figyelembe vennünk:

1. *A bükk-csemetéket* a bükk természetének megfelelő termőhelyi viszonyok között, a magcsemetétől kezdve a suhángig lehet, az ültetési módok bármelyikének alkalmazásával, sikerrel ültetni, habár nem tagadható, hogy a fiatalabb csemetékkel jobb eredményt érünk el s különösen a 2—4 éves gomolyos csemeték biztosítják a velük való erdősítés sikerét. A közönséges csemetéket gödrös-, vagy lyukbaültetéssel, sőt alátelepítéseknél vagy kissé nyirkosabb helyeken dombos ültetéssel is, az ezeknél használatos szerszámok alkalmazásával lehet ültetni. Naposabb helyeknek *csomós ültetéssel* való erdősítésére a bükk kiválóan alkalmas. A bükk ültetésénél különösen ügyeljünk arra, hogy kiültetésre pl. sűrűbb fiatalosokból ne válasszunk csemetéket vagy suhángokat, mert ezek aztán gyérebb állásba jutva, sínylenek, vagy ki is vesznek, sőt a ritkásabb bükk fiatalosokból kiszedett, vagy csemetekertben nevelt csemeték kiültetésénél tartózkodjunk alsó ágaik megnyesésétől is, mert különben a törzs sima héjánál fogva a héjaszás betegségének eshetik áldozatúl. A sűrűbb állást s fiatal korában érzékeny természete következtében a védelmet kivánván, szabadabb, nyíltabb területek erdősítésénél ültetését, épp úgy mint a jegenyefenyőét, gyorsan növő fanemek közbeelegyítésével, vagy már előre telepített védőállabok alatt eszközöljük. A védőállab fáit később, a tisztító vágások s erdőlések alkalmával, a szükséghez képest a bükk közül fokozatosan ki kell vágni.

2. *A tölgy* kiültetése, különböző korában s különböző módon történik. Aziránt, hogy a tölgy karógyökere a kiültetés alkalmával megcsonkittassék-e vagy sem, különbözők a vélemények. A szakférfiak egy része határozottan ellenzi a gyökércsonkítást, mert véleményük szerint, ez a hosszúságban való növekedésre hátráltatóan hat, míg másik része kevés jelentőséget tulajdonit annak a kis veszteségnek, melyet esetleg a növekedésben észlelni s a cson-

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2018. Támogató: Földművelésügyi Minisztérium szerz.sz.: EVgF/619-3/2017.

kítás következményének tekinteni lehet s inkább súlyt fektet arra a megtakarításra, amit a gyökércsonkítás folytán az erdősítés költségénél elérhetünk. Egyébiránt az a kérdés, hogy t. i. a gyökércsonkítás van-e s milyen befolyással a törzs további fejlődésére s a műfaszázalék alakulására, eddig kétséget kizárólag megállapítva nincsen s az erre vonatkozó kisérletek az erdészeti kisérleti állomásokon még serényen folynak.

A tölgyet az erdősítés célja s a termőhelyi viszonyok szerint 1 éves korától kezdve suháng koráig a legkülönfélébb ültetési módok alkalmazásával ültethetjük. Általában a két éves, már mellékgyökerekkel is ellátott tölgycsemeték felelnek meg legjobban mind a megfogamzás, mind az ültetési költség normális nagysága szempontjából, mert a 2 éves csemetén már mellékgyökérzetet is találunk s így nemcsak a megeredés, de a csemete megfelelő fejlődése akkor is biztosítva van, ha a karógyökeret megcsonkították mely utóbbi körülmény egyúttal a kiültetés költségeinek apadását is vonja maga után. Vágások erdősítésének pótlásánál sokszor nagyobb csemetéket, sőt suhángokat is kell használnunk, melyeknek kiültetését a szétágazó gyökérzet természetesen drágítja. Minthogy ilyen esetekben a gyökérzet nyesése kikerülhetetlen, ehhez képest a korona ágazatát is lehetőség szerint gúlaalakban meg kell nyesnünk, amit a tölgy minden veszedelem s baj nélkül tür. De jobb, ha a nyesést rövid gyökerű csemeték nevelése által kerüljük. A tölgyet szintén tavaszszal kell ültetnünk s ha sarjerdők vágásait kell ültetéssel pótolnunk, erre a célra a *tőrevágott* csemeték kiválóan megfelelnek, mert dús növésű sarjakat hajtanak.

3. *A gyertyán-* és *hársfa* jó sikerrel ültethetők csemete korukban épp úgy, mint suhángok alakjában s a nyesést, metszést szintúgy tűrik, mint a tölgy. Minthogy azonban a hárs a héjaszás betegségének nagy mértékben van alávetve, úgy kell elültetni, hogy a törzs sima héja, védő növényzet által beárnyalva, vagy sétányokon, parkokban stb. megerősödése idejéig szalmával, náddal takarva legyen.

4. *A szelid és vadgesztenyét*, nemkülönben a *diófát* csemetekertekben és faiskolákban rendesen iskolázással neveljük, s így az önállóságot már itt megszokva, jól fejlett gyökérzetük a suháng korban való kiültetést minden hátrány nélkül megengedi, sőt a szelid gesztenyét kiváló kiújúló képességénél fogva, sarjerdők képzésénél, csonkított csemetékkel is igen jó eredménynyel lehet ültetni.

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2018. Támogató: Földművelésügyi Minisztérium szerz.sz.: EVgF/619-3/2017.

5. *Az égerek* rendesen nedves termőhelyek erdősítésére használtatván, iskolázás után 3—5 éves korukban kerülnek kiültetés alá, bár olyan helyeken, hol a vízzel való elárasztás veszélyétől tartanunk nem kell, iskolázatlan, 2—3 éves csemetékkel is célt érünk.

Kiültetésük legmegfelelőbben az *ékelő dombos* vagy *nyerges ültetési* mód alkalmazásával történhetik aszerint, amint az erdősítendő terület kevésbbé vagy pedig nagyon nedves.

A mérsékelt metszést nem sínylik meg. Az ültetés évszakául szintén a tavaszt kell ajánlanunk, bár az árvizek miatt sokszor megesik, hogy az ültetést őszszel vagyunk kénytelenek végezni.

6. *A kőrist, szilt, juharokat* két éves koruktól kezdve, suháng korukig s mint ilyeneket is sikerrel ültethetjük, akár egész, akár pedig csonkított csemeték gyanánt. A csonkított csemeték alkalmazásától csak oly helyeken óvakodjunk, melyek fagynak vannak kitéve, mert a nedvekben dús s erélyes növekedéssel előtörő hajtásokban a fagy könnyen tesz kárt. Egyébiránt a kőris csemete más helyeken sem igen kedveli a csonkítást, mert a csonkított rész bele hamar korhadásnak indúl. A kőrist nedves helyeken legjobb az ékelő dombos vagy emeletes dombültetés módjai valamelyikének alkalmazásával ültetni. A juharok szintén nem kivánják a metszést, annál inkább az ültető helynek jó megművelését. A szil már jól tűri a metszést s őszi ültetésével is éppúgy sikert érhetünk el, mint a kőrissel, melyet nedves, áradásnak kitett területeken szintén csak őszszel ültethetünk.

7. *Az ákácot* már 1 éves korában ültethetjük ki, mert jó talajon nevelve, 1 éves korában mind gyökérzete, mind törzse a kiültetésre alkalmas mértékben fejlődik ki. Különben 2, ritkábban 3 éves korában s rendesen csonkított csemete alakban lyukba-, vagy gödörültetéssel szokás kiültetni. [1]) Útszegélyek vagy gazdasági tagok körülfásítására, vagy hiányos erdősítések pótlására nagyobb csemeteket vagy suhángokat is sikerrel lehet használni. Egyébiránt az ákáccal való erdősítés mikéntje a futóhomok területek befásítása tárgyalásánál részletesen van leírva.

[1]) Királyhalmán jobbnak találták ültetés után tavaszszal csonkítani, mert különben a csonkítva ültetett s a homokkal rendesen elborított csemeték a tavaszi sorokközti művelés alkalmával megsérülnének.

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2018. Támogató: Földművelésügyi Minisztérium szerz.sz.: EVgF/619-3/2017.

11. A csemeték gondozása és védelme.

A csemeték gondozása és védelme az erdősített terület külső viszonyaitól, kitettségétől függ s a gondozás és védelem annál kevésbbé veszi igénybe az erdőművelő munkásságát, minél nagyobb körültekintéssel választotta meg a termőhely viszonyainak megfelelő fanemet s az ültetés módját. Egyébként a gondozás és védelem a vetésekéhez hasonlóan történik s ezekétől csak annyiban tér el, hogy a kiültetett csemeték fejlettségüknél s koruknál fogva nem szorúlnak annyira s oly sok ideig védelemre, mint a vetések kezdetben zsenge csemetéi. Az ültetések is megkövetelik a gyomlálást, de csakis akkor, ha az ültetés fiatal csemetékkel oly helyeken történt, ahol a gyomokkal való elnyomatás veszélyétől tartanunk kell. Minthogy az ültetések rendszerint hálózatban, vagy vágásokban a rendes hálózat kitűzésének mellőzésével úgy történnek, hogy a csemeték egymástól való távolsága a járáskelést megengedi, a gyomlálást sarlózással, sőt rendes hálózat szerint ültetett s karókkal jelzett csemeték között kaszálással is végzik. Az őszszel beültetett területeket tavaszszal ne mulasszuk el szorgosan bejárni, hogy a felfagyástól szenvedett csemetéket ideje korán eredeti állásukba helyezhessük vissza. Általában az erdősített területekben keletkező hiányok pótlása a következő években is mindaddig szükséges, míg a hiányokat pótló ültetésekkel ki nem pótoltuk. Ennél a munkálatnál arra is legyen gondunk, hogy a pótlás, lehetőség szerint az erdősített terület csemetéinek korával egyenlő, vagy közel egyenlő korú iskolázott csemetékkel történjék, nehogy az eredeti s pótló ültetés egyedei között nagy legyen a korkülönbség. Ha az ültetések az ültetést követő esztendőben megkapálhatók, ez a csemeték fejlődésére csakis jótékony hatással van, azonban nagyobb területen eszközölt ültetéseknél az aránytalanúl nagy költség miatt kivihetetlen s ezért az ültetések megkapálásáról csakis mezőgazdasági köztesművelésre kiadott területeken gondoskodhatunk, midőn a területeket ily célra a csemeték megkapálásának kötelezettsége mellett adjuk ki. Lombfa csemetékkel történt ültetéseknél a suhángokká fejlődött csemeteknek megnyesése, fattyúhajtásaiktól való megszabadítása szintén a gondozás munkálatai közé tartozik s a suhángok fejlődésére jótékony befolyással van. Erről részletesebben az állabok gondo-

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2018. Támogató: Földművelésügyi Minisztérium szerz.sz.: EVgF/619-3/2017.

zásánál lesz szó s itt csak az jegyzendő meg, hogy a nyeséstől tartózkodnunk kell oly területeken, ahol az őz- és a szarvasvad tenyésztésére súlyt fektetnek, mert ezek az alsó ágaitól megszabadított törzsek héjának lehorzsolása- s lerágásával, kiszámíthatatlan károkat okozhatnak.

A kisebb területeken, vagy a legelőerdők telepítésénél alkalmazott suhángültetés egyedeit kezdetben a széltől való megingatás, vagy kiforgatás veszélye s a vadak károsításai ellen is itt-ott *karózással* s *tövisrakással* szokás megvédeni. A karózást, mert nagy költségbe kerül, csakis hosszú, nyulánk suhángoknál alkalmazzák, melyek különben meghajlításnak s a törés veszélyének volnának kitéve. A karózás célszerű kivitelére nagy gondot fordítsunk, mert a hevenyészett munka itt rendesen nagyon megbosszúlja magát. A rossz karózást rendesen rövid idő múlva újjal kell pótolni, ami a költségeket nagyban fokozza s emellett a suháng, törzsének a karóhoz való surlódásával oly sebeket szenvedhet, melyek a fa elbetegesedését, sőt elpusztulását is vonhatják maguk után. Ennek kikerülése végett a karózásnál legyünk a következőkre figyelemmel. Karók gyanánt szivós, a korhadásnak hosszú ideig ellentálló fanemeket, milyenek a tölgy, ákác, vörösfenyő s a kis évgyűrűkkel fejlődött lúcfenyő, válaszszunk ki, s őszi vagy téli vágatásuk után azonnal hántassuk le kérgüket, hogy rovartámadásnak ne legyenek kitéve. Alsó, földbe jutó meghegyzett végüket a tartósság fokozása végett célszerű *kissé* úgy megpörkölni, hogy a föld színe fölé eső rész is mintegy 10—14 cm. pászta magasságban szintén megpörkölődjék. Pörkölés helyett még jobb a teljesen kiszárított karók alsó végeit forró kátránynyal beitatni, vagy Carbolineumban jól áztatni.

A karózás úgy történik, hogy a suháng beültetése közben a karót a még nyilt gödör déli oldalán beállítják, s a suháng korona alatti részéhez gúzszsal ∞ alakban hozzá kötik. Ez a kötés azért célszerű, mert a karónak a fához való dörzsölését s ennélfogva sebek képződését megakadályozza. Ne kerülje ki figyelmünket ennél a munkánál az, hogy a suháng laza földbe történő beültetése után a földdel együtt sülyed s ezért a gödör fenekébe szilárdan beállított karóhoz való kötése kezdetben lazán történjék s csak amikor a sülyedéstől tartani már nem lehet, állandósíthatjuk szilárdan a kötést. A törzs jelentékenyebb vastagodásával természetesen a kötést újjal kell felcserélni. Célszerű, ha a kötés helyét lágy anya-

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2018. Támogató: Földművelésügyi Minisztérium szerz.sz.: EVgF/619-3/2017.

gokkal, csepűvel, rongydarabokkal stb. párnázzuk ki, mert ezzel megakadályozzuk a törzsnek kimarjúlását, melynek a gúzskötés súrlódása folytán különösen széljárta helyeken van kitéve. Vad, vagy marhakárosítás ellen csak több karónak alkalmazása használ, minthogy azonban ez tetemes költségbe kerül, ennek mellőzésével vad s legelőmarha ellen a törzseket körültöviselik.

A *töviselés* kisebb vad vagy birka ellen a suhángoknak tövissel való körül rakásával, nagyobb vad vagy legelő marha ellen pedig a törzsnek tövissel való körülkötözésével történik. Kisebb csemeték megvédésére jó szolgálatot tesz a *körülkarózás*.

12. Az ültetések költségeire befolyó tényezők.

Az ültetés költségei nagyon sok tényezőtől függnek, de általánosságban elfogadhatjuk azt a szabályt, hogy növekedésük a csemeték fejlettségével egyenes arányban áll, vagyis minél nagyobbak, erősebbek a csemeték, annál többe kerül a velük teljesített erdősítés, mert az erősebb fejlettségű csemeték kiemelése, szállítása, nyesése, s elültetése stb. több munkát kíván s ennélfogva nagyobb lesz a költség is. Az ültetés költségei megállapításánál a csemeték nevelésének költségeit is számításba kell vennünk s ezek is a csemeték korával nagyobbodnak. Befoly az ültetés költségére az is, vajjon az ültetés gomolyos vagy meztelen gyökérzetű csemetékkel s mily mód alkalmazásával történt, mert bizonyos, hogy pl. a Buttlár-féle ültető vassal való ültetés költsége kisebb lesz, mint azé, mely Manteuffel módja szerint történt stb. Nagy befolyással van az ültetések költségére az, hogy az ültetés kivitele *napszám- vagy átalány-munkával* történik-e?

A napszám-munkának, a munkavezető helyes megválasztása s a munkának minősége szerint történő célszerű elosztása esetében, kiváló előnyéül az ültetés gondosabb kivitelét kell tekintenünk, a ami pedig az erdősítés sikerére döntő befolyással van. A hold- vagy darabszámra kiadott munkának nagy hátránya, hogy a kivitelt szorgosan ellenőrizni nem lehet s ezért a minél nagyobb nyereség vágyától ösztönöztetve, a munkások az ültetést csak sebtiben s ennélfogva rosszúl teljesítik. Az ültetés munkáját legcélszerűbb tehát szorgos felügyelet alatt napszámosokkal végeztetni, az ültető gödrök ásását azonban átalány munkával is célszerűen kiadhatjuk szám szerint, midőn t. i. a gödör pontos méreteinek

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2018. Támogató: Földművelésügyi Minisztérium szerz.sz.:EVgF/619-3/2017.

megállapítása mellett, egyúttal 100 vagy 1000 gödör ásása után fizetendő egységért is, tapasztalati adatok alapján, alku útján meghatározzuk.

A napszám-munkás alkalmazásánál az ültetés költségét jelentékenyen apaszthatjuk, ha gyakorlott munkásokkal a kivitelt a munka felosztás elvei szerint foganatosítjuk. Könnyü munkánál férfiak helyett használjuk ki az olcsóbb asszonynapszámot, magát az ültetést — a suhángültetés kivételével — az asszonyok vagy leányok sokkal jobban hajtják végre, mint a férfiak, mert ügyesebbek, mozgékonyabbak, az ilyen hajlongással s guggolással járó munkát könnyebben s jobb kedvvel végzik. A férfi munkásokat nehezebb munkánál, köves helyeken ültető gödrök vagy lyukak készítésére, gyephántáshoz stb. alkalmazzuk s ekkor is mindig legyünk tekintettel a munkások különleges ügyességére, hogy a különféle munkálatok végzésénél mindeniknek sajátos ügyessége a legnagyobb mértékben érvényesüljön. Az ültetéseknél, a csemeték szállításánál, szétosztásánál, sőt az ültető foltok talajának könnyü megmunkálásánál stb. 10—14 éves fiúkat és leányokat is célszerűen lehet alkalmazni, miáltal az erdősítés költsége lényegesen csökken

Az ültetés költségeinek nagyságára nézve tájékozásul szolgáljanak a következők. *Fekete* szerint *a tölgycsemetéknek* különböző korban s különböző ültetési módok alkalmazásával történő kiültetésére a napszámszükséglet a következőképpen alakul (l. a. ‚Tölgy és tenyésztése'):

Sorszám	Az ültetés munka szükséglete	jó	közép-szerű	kedvezőtlen
		viszonyok közt napszám		
	I. Apró csemeték kiültetése.			
1	1000 darab 1—2 éves csemete kiszedése, csomagolása és kis távolságra való szállitása, apró gödrök készitése, kapával és kézzel való elültetése	4	5	6
2	Ugyanaz, gödrök készitése nélkül, és Buttlár- vagy Wartenberg-féle vassal vagy ültető lándzsával való elültetéssel	1·2	1·6	2·0
3	Ugyanaz, ha a lyukak jó földdel töltetnek ki	1·7	2·1	2·5
4	Mint 1., de a gödrök homoru ásóval készittetnek	3	4	5
5	1000 drb apró csemete elültetése téldombos ültetéssel	11	13	15
6	1000 drb apró csemete elültetése közönséges dombos ültetéssel	16	20	24

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2018. Támogató: Földművelésügyi Minisztérium szerz.sz.: EVgF/619-3/2017.

Sorszám	Az ültetés munka szükséglete	jó	középszerű	kedvezőtlen
		viszonyok közt napszám		
	II. Középszerü csemeték ültetése.			
7	4—5 éves iskolázott csemete ezrének kiszedése, gödrök készitése kapával és elültetése	8	10	12
8	1000 drb 4—5 é. csemete elültetése dombos ültetéssel	24	30	34
9	Ugyanaz emeletes dombültetéssel	30	36	42
	III. Suháng ültetés.			
10	1000 darab 7—8 éves suháng kiszedése a csemetekertben	14	17	20
11	1000 darab 7—8 éves suháng számára a gödrök megásása	16	20	24
12	1000 darab 7—8 éves suháng elültetése...	12	14	16

A királyhalmi m. kir. erdőőri szakiskola adatai alapján az ültetés munkaszükséglete s költsége a homokterületeknek ákáccsemetékkel való erdősítésénél, a csemeték mibekerülése költségének beszámítása nélkül a következő:

1. csemetegödrök jelölése hálózatban 1 holdon 1.82 napszám = 1.44 korona.

2. gödörásás felszántott területen 65 cm. mélységre s 45—50 cm. átmérővel, 1000-kint átalány szerint = 4 korona.

3. 1000 db. csemetének ültetésére szükséges volt átlagban 2.13 napszám, ami 1.83 koronát tett ki.

4. A csemeték tőből való nyesése 1 holdon 0.63 napszámmal, 0.504 koronába került.

A máramaros-szigeti m. kir. erdőigazgatóság erdőművelési illeték-kiszabása szerint:

1000 drb. 3—4 éves lombos csemete kapával való elültetése tisztáson vagy tiszta vágásterületen ... ... 5 napszám.
1000 drb. 3—4 éves lombos csemete kapával való elültetése réten, füvel, Epilobium vagy málnával benőtt területen 6 »
1000 drb. 3—4 éves lombos csemete kapával való kiültetése fahulladék- és bükkcseprentéssel borított vágásban ... 7 »
1000 drb. 3—4 éves lombos csemete kapával való elültetése lommal és bükkcseprentéssel borított régi vágásterületen vagy kedvezőtlen talajviszonyok között ... ... 8 »
1000 drb. 3—4 éves fenyőcsemete kapával való elültetése tisztáson vagy tiszta vágásterületen ... ... 4 »
1000 drb. 3—4 éves fenyőcsemete kapával való elültetése réten vagy fahulladékkal borított vágásban ... ... 5.5 »
1000 drb. 3—4 éves fenyőcsemete kapával való elültetése fahulladék- és gyommal borított vágásterületen ... ... 6.5 »

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2018. Támogató: Földművelésügyi Minisztérium szerz.sz.: EVgF/619-3/2017.

1000 drb.	3—4 éves fenyőcsemete kapával való elültetése fahulladék- és gyommal borított kedvezőtlen talajviszonyokkal biró vágásterületen	7 napszám
1000 drb.	3—4 éves fenyőcsemete kapával való elültetése málna, Epilobium vagy bükkcserjével benőtt régi széltöréses területen	8.5 »
1000 drb.	3—4 éves fenyőcsemete kapával való elültetése sűrű bükkcseprentés-, lombos széltörésben kedvezőtlen talajviszonyok mellett	9.5 »

Az erdősítés költségeinek megállapítására nézve egyébiránt részletes tájékozást nyújt az ‚Erdészeti Zsebnaptár', melyben az adatok a legkülönfélébb viszonyokra való tekintettel vannak összeállítva.

4. Fejezet.

A futóhomok megkötéséről.

Hazánkban a futóhomok közel 300□ mértföld területet foglal el. Ebből a Hajdúság- és Kúnságban, valamint a Nyírségen, nemkülönben a volt bánáti homokvidéken ma is még több ezer hold kötetlenül áll s homokja a szél által tovahordatván, vándorlásával nemcsak saját területét teszi gazdasági művelésre alkalmatlanná, hanem a szomszédos területek talajának termőképességét is veszélyezteti. Egy tagban legnagyobb területet a Temesvármegyében fekvő deliblati futóhomok foglal el, mert ennek terjedelme az utolsó kataszteri felmérések szerint 50.848 hold. Kezdetét a Duna partján veszi, Palánka és Dubovác között; északkeleti irányban Alibunár felé mintegy $4^3/_4$ mértföld hosszú, Deliblattól pedig Grebenácig, délnyugattól északkeleti irányban $1^2/_4$—$1^3/_4$ mértföld széles[1]).

A deliblati futóhomok diluvialis származású s abból az időből maradt vissza, amikor a hajdani alföldi tenger a Vaskapunál utat tört magának s a Duna kivájt medre a visszamaradt homoktengert két részre osztotta, melyből a nagyobb rész a magyaroknak, a kisebbik pedig a szerbeknek jutott.

A futóhomok területek figyelmes vizsgálása közben, bennök sötétebb foltokat vehetünk észre, amelyek televénytartalmukkal világos bizonyítékai annak, hogy a homok vándorlása bizonyos

[1]) Erd. L. 1890. I.

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2018. Támogató: Földművelésügyi Minisztérium szerz.sz.: EVgF/619-3/2017.

időközökben szünetelvén, rajta növények tenyésztek, majd ismét sívóvá, futóvá vált s terméketlenné tette a szomszédos területeket is. A sívó homok igen apró kvarc- és csillámszemcsékből áll s ezeket nem köti össze agyagos vagy televényes talajrész, azért hordhatja tova könnyen az ily homokot a szél. És ha tekintetbe veszszük, hogy a Bánátban uralkodó délkeleti szelek a tavaszi és őszi nap-éj egyenlő szakának idejében 4—6 hétig is tartanak s olykor valóságos orkánokká fajulnak, elképzelhetjük, hogy a szél szárnyára kapott futóhomok minő rombolásokat okozhat. Elindulását nagy *kifúvások*, megállapodását pedig nagy *befúvások* jelezik. Ezért dombos a futóhomok területe, sőt ahol 40—50 m. magasra torlódott fel, homok hegyekről s az ezek által képzett völgyekről is beszélhetünk.

Már e század elején kimondották,[1]) hogy mindenek előtt meg kell akadályozni a homoknak a már megművelt területekre való futását, nehogy ezeket terméketlenné tegye, az embereket lakásaikból kiszorítsa, a folyók irányát pedig megváltoztassa. Az akkori magy. határőrvidéki erdészeti igazgató Bachhofen Edler v. Echt Ferenc azt az elvet állította fel, hogy: *‚ha egyszer a homoktérség szélei sűrűn be vannak ültetve s a homok kihatolása a környezetre meg van akadályozva: a legfontosabb dolog meg van téve a homokkötés megkezdésére.‘* Emez elv alapján kezdődött a homokkötés nehéz munkája hazánkban, de legnagyobb akadálya volt s részben még ma is a *legeltetés*, melynek szükségszerű korlátozása folytán, a nép az erdősítés iránt ellenszenvvel viseltetik. Akadályúl szolgált az erdősítésnél kezdetben a *fanem* is, mert az alkalmazott fanemekkel (nyír, erdeifenyő) tett erdősítési kisérletek eredményre nem vezettek[2]) s különben is hiányzott a szükséges ültető anyag, szakértő erdősítő s megfelelő munkás. Ma már mindezeket az akadályokat legyőzte az erdőművelő s a futóhomok megkötését sikerrel végezheti.

[1]) Lásd részletesebben Erd. L. 1890. I.

[2]) Mária Terézia és József királyok rendelete folytán *fekete-*, az Alföldön *csomorosnak* nevezett *nyárdugványokkal* erdősítettek. Még 15 évvel ezelőtt is azzal. Terjedelmes ily erdősítések láthatók Kecskemét, Szeged, Szabadka vidékén. De mert nem minden homokra való, más fanemekkel is kellett kisérleteket tenni.

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2018. Támogató: Földművelésügyi Minisztérium szerz.sz.: EVgF/619-3/2017.

I. Általános elvek és szabályok. [1])

A futóhomok megkötésére vonatkozó *általános elvek* a következők.[2]) Az erdősítendő területen be kell tiltani mindenek előtt a legeltetést, szekerezést, marhajárást és általában minden oly míveletet, mely a homok felszaggatásával jár, mert a szél a szekérvágások és szakadások martjáról könnyen kifújja a homokot s az előbb csak jelentéktelen bevágásokból csakhamar terjedelmes *kifúvások* keletkeznek, melyektől bizonyos távolságra az elhullatott homokból ismét halmokat, *buckákat* épít a szél, mindezekből újabb és újabb akadályokat gördítve az erdősítés elé.

Az erdősítendő homokterületet legeltetés, marhajárás, vagy a szekerekkel való közlekedés megakadályozása céljából legjobb bekeríttetni, vagy 1—1·5 m. széles és 1·5—2 m. mély árokkal körülárkoltatni. Utóbbi esetben az árokból kikerülő föld az erdősítendő terület felé eső oldalra hányandó s az így származó töltés tetejére sefű-sefát (Lycium barbarum), tarack búzát (Triticum repens), nádtippant (Calamagrostis Epigeios), fövénycimbort (Elymus arenarius), Arundo arenaria L., vagy más homoki dudvákat kell telepíteni; a Lyciumot dugványozás utján, utóbbiakat pedig úgy, hogy gyöktörzseiknek 2—4 cm. hosszúra vagdalt darabkáit 6—8 cm. mélyen a homokba takarjuk. Eme növényeknek meg van az a kiváló tulajdonságuk, hogy homokba jutva alsó izeikből gyökereket, a felszínhez közel eső izekből pedig szárat hajtanak. Igen jó erre a célra erős ákác csonkacsemetéket is használni. Ily módon egyrészt a homoktöltés a szél által való elfúvatás ellen van biztosítva, másrészt a mögötte levő terület is minden tekintetben védelemben részesül. Az erdősitendő terület ily módon történő biztosítása után haladéktalanul hozzá kell látni a *futóhomok mesterséges megkötéséhez.*

Erre valók a *szélfogó sövények*, *részben sáncok* (nálunk ritka esetben használják), valamint a *homok takarása.*

[1]) Ezek a szabályok főképpen a legrosszabb, buckaképzésre hajlandó homok kötésére érvényesek. (l. E. L. 1884. I. 13. és 14. l.)

[2]) Bővebb felvilágositást adnak *Illés Nándor:* ‚A futóhomok megkötése, befásítása és hasznosítása' című műve és *Kiss Ferenc:* ‚A szegedvidéki homokterületek erdősítéséről'. (Erd. L. 1892. V. VI.) szóló értekezése.

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2018. Támogató: Földművelésügyi Minisztérium szerz.sz.: EVgF/619-3/2017.

A szélfogó sövények célja, hogy általuk a szél ereje kisebbíttessék s ily módon a homok további költözése lehetőleg megakadályoztassék. Vesszőből, nádból vagy szalmából készülnek 1—1·5 m. magasságban s hogy állékonyságuk nagyobb legyen, 2 oldalról felváltva ferde támasztó cölöpökkel vannak ellátva. (Ha vesszőből készülnek, akkor vízszintesen vannak fonva, különben pedig függélyesen.) Fonásuk laza, gyér, hogy a szelet irányában meg ne törjék, csak gyöngítsék, mert különben mögöttük erős kifúvás, előttük pedig hatalmas befúvás keletkeznék, holott ezek megszüntetését célozzuk. Laza fonású sövényen a szél áthatol, de erejéből annyit veszít, hogy a magával hozott homok nagy részét a kerítés előtt és mögött elhullatja s így nemcsak a további kifúvás veszélye csökken, de a védett terület homokkal való elöntetése is. Különösen jól válik be a sövények alkalmazása gödrök, mélyedések betöltésére.

A szélfogó sövények természetesen az uralkodó széliránra merőlegesen állítandók; hogy azonban a mögöttük fekvő területnek esetleg másfelől jövő szelek ellen is védelmet nyujthassanak, végeiket ív alakban hátra kell hajlítani. Hatásuk a sövény magasságától függ; sík helyen 80—100, lejtős helyen 30—40—70, szélvájásokban pedig 10—20 lépésre terjed. Egymástól való távolságuk tehát a viszonyok szerint 10—100 lépés közt váltakozik. A rendesen készített szélfogó sövényeket egyszerűen a homokba szúrt ágak is pótolhatják. (Pozsony vármegyében kitűnő eredménynyel váltak be.)

A *sáncok* rendeltetése ugyanaz, mint a szélfogó sövényeké. Irányuk tehát szintén keresztezi a veszélyes szél irányát s hogy feladatuknak annál jobban megfelelhessenek, a belőlük kihányt föld tetejére szintén gyomnövényeket és homoki cserjéket kell telepíteni, melyek a homoktöltés megkötésére is hivatvák.

A *takarás* célja az, hogy a homoknak további mozgását megakadályozza.[1]) Takarásra leginkább ágakat használnak, de a nád, gyephant, falomb, kukoricaszár, sőt a trágya is alkalmazható.

Ezekkel az anyagokkal legelőbb a homokon levő bevágásokat, szakadásokat, kifúvásokat kell betakarni, azután a rendelkezésre álló anyagokkal a szél irányát keresztező és egymástól 3—6 lépésre fekvő sorokban 3—5 m. széles pásztákat takarnak be, még pedig

[1]) L. Erd. L. 1884. I. 7. l.

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2018. Támogató: Földművelésügyi Minisztérium szerz.sz.: EVgF/619-3/2017.

mindig az uralkodó szél irányát követve. Ha takarásra esetleg gyephantot használnak (ami nagy ritkaság, mert a futó homokon gyep nincs, nagyobb távolról hozatni pedig költséges), akkor a gyephant darabokat sakktáblaszerüleg rakják le.

Gallyakkal való takarásnál a gallyak vastagabb végét a szél irányával szembe fordítva szúrják a homokba és nagyobb biztonság okáért dorongokkal is lenyomtatják. Ha a takaró anyag nagyon könnyű, kivánatos a nyomtató dorongokat fakampókkal is leszorítani. Deliblaton a gallyakkal való takarást esős időben végzik, s a gallyak végeit a teljesen átnedvesedett homok rárakásával fogják le. Hogy a futóhomok nyugalomba hozása gyorsabban történjék, a takaró anyag alá (ág-lomb, vagy náddal való takarásnál), vagy közé (gyephanttal való takarásnál), alkalmas homoki gyomnövényeket: minő a csicsóka, csenkesz, sörtelevelű cirok, csillagpázsit stb. szokás telepíteni, főleg őszszel, mert ilyenkor tartja leginkább kötve a homokot a nedvesség s így az elvetett magvaknak, illetőleg a beültetett gyöktörzs darabkáknak megfogamzása legvalószínűbb. Ezek gyökérzetükkel gyorsan megkapaszkodnak a homokba s azt nemcsak kötik, de elrothadó és elkorhadó részeikkel trágyázzák is. A gyomokkal ellepett területrészek között már hozzá lehet fogni az erdősítéshez.

A szélfogó sövényeknek, vagy sáncoknak és a takarásnak együttes alkalmazása kétségtelenül a leggyorsabb és legbiztosabb talajkötési mód volna, a szükséges faanyagok és árkok elkészítésével járó földmunkák drágasága miatt azonban, legtöbbször különkülön történik alkalmazásuk.

Igy pl. vagy csak a takarást alkalmazzák s a takart pászták közt szélfogó növényeket legfeljebb csak a kifúvás veszélyének nagyon kitett helyeken telepítenek, vagy pedig sövényeket állítanak fel s a takarást csak a már meglevő kifúvások további védelmére alkalmazzák, a kerítések közé eső homoktereket pedig homoki cserjék és gyomok telepítésével vagy egyszerre erdősítéssel igyekeznek minél előbb kötötté tenni.

Hazánkban különösen az előbbi eljárás van elterjedve. Igy kötik pl. a deliblati homokpusztát is, melyen eddig a befásítás sok módját kisérlették meg. Ez idő szerint ott az erdősítés a *szélernyők* hatásának elve alapján történik, melyek mögött szélcsendes hely keletkezik. A takart pászták valóságos védőgátat alkot-

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2018. Támogató: Földművelésügyi Minisztérium szerz.sz.: EVgF/619-3/2017.

nak a beültetendő csemetesor előtt. Ezt a védőpásztát úgy készítik, hogy a veszélyes szél irányára merőlegesen sorokat jelölnek ki, ezekre keresztben 50—80 cm. hoszú *boróka* vagy *nyárgallyakat* raknak le s szél felőli oldalukra homokot hánynak, hogy ezzel lenyomassanak. (A dorongokat, leszúrt karókat s kampókat nem használják.) A takarásba a szél elleni oldalon egér- és homokzabot vetnek s az igy keletkezett gátacska mögé ültetik el a csemetéket. A pászták közötti nyilt terület szélessége 1—1·8 m. között váltakozik. *A futóhomok mesterséges kötése nyomán halad az erdősítés, hogy a homok további vándorlása minél előbb biztosan megakadályoztassék.*

Mindenekelőtt a szélnyalásokat takarják, s a takarást általában sűrűbben ott alkalmazzák, ahol a lejtő meredekebb. A takarás sem szünteti meg teljesen, de jelentékenyen akadályozza a homok futását.

Hazánk homokvidékeinek homokja a tenyészetre általában alkalmas, de mélységének és televényességének változatossága miatt a fanemek helyes megválasztása sok körültekintést igényel s szükségessé teszi, hogy összetételéről próbaásatásokkal előzetes tájékozást szerezzünk. *Ahol a homok alsó része szikes és ez a réteg a régibb kifúvások következtében a felszíntől csak 5—10 cm. mélyen fekszik, ott jóformán semmiféle fanemmel sem lehet boldogúlni, mert a szikes talaj a fatenyészetre ártalmas.* Ily helyeken a növényzet is nagyon gyér, csak a sörkefű (Juncus lamprocarpus), ezerjófű és a libapimpó (Potentilla anserina) díszlik. Legrosszabb a sekély homokréteg akkor, ha az alatta fekvő szikes réteg vízáthatatlan rétegen nyugszik és ennek következtében az őszi esőzések, vagy a tavaszi hóolvadás vize nem szivároghat le, hanem a felszín közelében marad s a feloldott síksóval eltölti az egész termőréteget.

Épp ily kevéssé alkalmasok fatenyésztésre a homokterületek ama részei is, hol hajdan mocsarak vagy kisebb- nagyobb tavak voltak, melyeknek medencéjét a szél vékony homokréteggel takarta be, de ezalatt a hajdani mocsár (v. tó) szerves anyagaiból képződött húmuszréteg, a növényzetre annyira ártalmas savanyú húmusztartalmát még nem veszítette el. A homoknak ez okból származó terméketlenségén a talaj megforgatásával lehet segíteni, ha az altalaj nem fekszik itt is vízhatlan rétegen.

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2018. Támogató: Földművelésügyi Minisztérium szerz.sz.: EVgF/619-3/2017.

Ha a termékeny homokréteg legalább 20—25 cm. vastagságú, akkor erdősítésre alkalmas, még pedig annál inkább, minél mélyebbre szivároghat be a csapadék. (Utóbbi körülményt különösen azért kell hangsúlyozni, mert a fenékvíz elég mély homokon is sokszor lehetetlenné teszi a fatenyésztést.)

Sekély és középmélységű homokrétegre, melyben a fenékvíz nem emelkedhetik a szikes rétegen felül, *kanadai-*, *rezgő-* és *fehér-nyárt*, *erdeifenyőt*, *nyírt*, *bálványfát*, *kaspi fűzet* és *feketefenyőt* bátran ültethetünk. Ilyen helyeken a *magyar homokterületek tulajdonképpeni fája az ákác* is jól tenyészik, de csak az első 10—15 évben, míg gyökérzete nagyon mélyre nem hatol.

Mély homokra való az *ákác* és *mocsártölgy* (Qu. pedunculata.) Üde (vízben dúsabb) homokra való az *éger*, a *fűz* és *kőris*. A fűzek közül különösen a kaspi fűzet (S. Caspica) és a serevény fűzet (Salix rosmarinifolia) alkalmazzák.

Az itt felsorolt fanemek közül a fűz- és a nyárfajokat — a fehér nyárfán kivül — dugványozással, helyesebben dugványcsemeték kiültetésével, a többit pedig csemeteültetés útján szokták megtelepíteni s felújításukra vagy szálaló vágást, vagy kisebb terjedelmű tarvágásokat szoktak alkalmazni.

A homokra szánt csemeték nevelésénél *kiváló gond fektetendő a gyökerek fejlesztésére*, mert a kevés tevény tartalmú homokban a kiültetett csemeték csak úgy válhatnak életrevalókká, ha dús gyökérzettel bírnak. Mennél mélyebb és gazdagabb a csemeték gyökérzete, annál szebb eredmény jutalmazza a tenyésztő fáradságát. Az ákácot és bálványfát már 1, legfeljebb 2 éves korában ki lehet ültetni; a többieket csak 2—3 éves korukban. A Pozsony vármegyei homokon az erdei fenyőt is 1 éves korában ültetik.

Futóhomokon az ültetés lehetőleg sűrűn történjék, hogy a fiatalos minél előbb záródjék. A sortávolság a futóhomok természete szerint 0·5—1·5 m. között váltakozik, a csemete távolsága pedig 40—50 cm. Szeged erdejében, megállapodott homokon újabban 2. m. hálózatban ültetnek. Futóhomokon a kifúvásokon mindig sűrűbben, befúvásokon pedig ritkábban kell ültetni. Ültetéskor a fészkek felületének kiegyenlítését nem szabad elmulasztani, nehogy kis buckák keletkezzenek, mert ezekbe könnyen belekapaszkodnék ismét a szél s újabb kifúvások keletkezhetnének.

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2018. Támogató: Földművelésügyi Minisztérium szerz.sz.: EVgF/619-3/2017.

Ott, ahol a közelben elegendő víz van, igen jó a csemetéket öntözéssel beiszapoltatni.

A megtelepített fiatalost legeltetés és marhajárás ellen szigorúan tilalmazni kell s hogy a nyugvásba jött homok fölösleges módon fel ne szaggattassék, a szekerekkel való közlekedést is határozott útvonalakra kell terelni. A további ápolásra vonatkozólag az *erdőnevelésről és ápolásról szóló fejezet* ad felvilágosítást.

II. A futóhomok erdősítésének gyakorlati kivitele.

A szeged-vidéki homokterületek befásítása.[1])

1. Erdősítésre szolgáló fanemek. A futóhomok befásításának munkálata általában abban különbözik más erdősítési eljárástól, hogy míg máshol a kiültetendő fanemek megválasztásában a környéken növő fanemek az irányadók s az egyes évi vágásterületek erdősítéséhez fanemül a kereslethez képest legértékesebb fanemek választhatók, továbbá, hacsak a tengerszín feletti magasság és fekvés sajátságai meg nem követelik az egész vágásterület, sőt az egész vágássorozat mind egy és ugyanazzal a fanemmel újíttatik fel, addig a futóhomok erdősítésénél a léptennyomon változó talajminőség és talajalakulás, más és más, jobb talajon gyakran gyomfának tekintett faneméknek megválasztását teszi szükségessé. Itt tehát a fanem megválasztását *a talaj változásaihoz kell alkalmazni*, lehetőleg azt választván, amely a legnagyobb használhatóság, illetőleg érték mellett legjobban megél. De ez az utóbbi szempont nem feltétel, mert a fanem megválasztását nem annyira az értékesítési viszonyok és a kereslet határozzák meg, mint az a cél, hogy ez a különben hasznot alig hajtó terület *egyelőre* bárminő fanemmel befásíttassék. Egyelőre azért, mert természetes, hogy a befásítással megvédett, megkötött s a még oly gyér lombozatú fák lehulló lombjával is termőképességében megjavított talajt, ha majd más értékesebb fanemek tenyésztésére egy-két, vagy több vágásforduló után alkalmassá válik, más értékesebb fanemekkel lehet betelepíteni.

A szeged-vidéki futóhomok erdősítésénél a következő fane-

[1]) Az adatokat jobbára *Kiss Ferenc* és *Teodorovits Ferenc* m. kir. főerdész uraknak köszönhetem. *Szerző.*

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2018. Támogató: Földművelésügyi Minisztérium szerz.sz.: EVgF/619-3/2017.

meket használják: ákác (Robinia Pseudo-Acacia), bálványfa (Ailantus glandulosa), kocsányos tölgy, parás- és sima szil, fürtös-juhar, bignonia (Bignonia catalpa), zöld juhar (Acer negundo), amerikai dió, virágos- és magas kőris, platán (Platanus occidentalis), nyír, mezgés éger, eperfa, fehér nyárfa, kanadai nyár, fekete nyár, jegenye nyár, rezgő nyár, kaspi fűz, törékeny fűz, nagylevelű hárs, tövises- és tövistelen glédics, celtisz (Celtis australis), feketeés erdeifenyő. A cserjék s cserjés fák közül, melyeket sűrítésül a szélnek kitett északi, északnyugati és északkeleti oldalokon, a rendes ültetési hálózaton kivül, a hálószemek közepére ültetnek, Amorpha fruticosa, Acer tataricum, Ptelea trifoliata, Rhus Cotinus, Rhus coriaria, Syringa vulgaris, Ligustrum vulgare, Evonymus latifolius, Caragana arborescens, Viburnum Lantana, Thuja occidentalis, Cercis Siliquastrum, Juniperus virginiana, Juniperus communis, Cytisus Laburnum, Sambucus nigra (újabban racemosa is), Crataegus oxyacantha, Berberis vulgaris és Tamarix germanica. A cserjék célja az, hogy az oly szélfúvásoknak kitett homokhalmokon, melyekről a csak egy vagy két napi fúvások is képesek a rajtuk levő fanemek gyökérzetéről a talajt elhordani s ezáltal a fanemeket kifordítani, terebélyes növésükkel a talajt elfedjék s a lehulló lomb elhordását is megakadályozzák.

Az imént felsorolt s a homok befásítására szolgáló fanemeknek száma azonban előreláthatólag — mint ahogyan ezt az e részben tett kísérletek remélni engedik — gyarapodni fog. Éppen úgy, mint itt, a deliblati futóhomokon is az erdősítés főfaneme az *ákác*, holott a pozsony-vidékin az *erdeifenyő*.

2. Talajjellegzés. Ültetés előtt a talajt kell megvizsgálni. A szeged-vidéki futóhomokon a talaj minőségére annak *színéből* (színre való vizsgálás) s *a rajta tenyésző növényekből* s tenyészetük minőségéből vonnak következtetést. Az erdősítendő területen tenyésző növényzet, illetőleg a begyepesedés mértékéből biztos következtetést vonhatunk a talaj jóságára vagy rosszaságára. Legsilányabb a talaj ott, hol egyáltalán nincs növénytenyészet, mint a sivár homokon és azokon a hófúvásokon, hol homokkő kerül felszínre; jobb a talaj ott, hol, hacsak kisebb távolságban is, egymástól csomósan nőtt füvek és az úgynevezett kutyatej jőnek elő; még jobb, hol a begyepesedés teljes, azaz sehol a fűsorok között nyílt homok nem látszik, s még ennél is jobb, hol magasra növő

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2018. Támogató: Földművelésügyi Minisztérium szerz.sz.: EVgF/619-3/2017.

füvek (tarack, perje) tenyésznek. Ez az utóbbi hely többnyire feketebarna homokos.[1])

A királyhalmi erdőőri szakiskolánál az ültetőgödrök kiásása után vizsgálják a talajt, tehát akkor, midőn nemcsak a talaj felső, hanem az ásott gödrök mélységéhez képest (70—80 cm.), alsó része is felszínre kerül. A talajt annak *színe* szerint általában a következő 15 osztályba sorozzák. (Ezt az osztályozást az 1885. évi budapesti kiállításon homokmintákkal mutatták be.)

1. Igen jó minőségű, teljesen begyepesedett talaj: Fekete homok.
2. Igen jó minőségű, teljesen begyepesedett talaj: Fekete barna homok.
3. Jó minőségű gyepesedésre hajló talaj: Barna homok.
4. Jó minőségű gyepesedésre hajló talaj: Vörösbarna homok.
5. Savanyú fűvekkel (vadhajdina, echinops) benőtt: Szíkes szürke homok.
6. Márgaköves altalajon levő: Száraz szürke homok.
7. Sovány homok: Sivó-, vagy sárgás-szürke homok.
8. Kilugzott vagy igen szíkes: Fehér homok.
9. Meszes altalaj feletti: Szürke homok.
10. Varangyköves (nagyobbköves): Szegény homok.
11. Meszes szürke homok altalaj.
12. Meszes fehér, folyóhomok altalaj.
13. Szürke vályogagyag (gyepes barna homok alatt).
14. Fehér tapasztó agyag.
15. Kékesszürke homokos tapasztóföld.

Ebből a 15 talajból az első 10 a talaj felső, a többi 5 pedig alsó rétegét képviseli.

Kiss Ferenc szegedi m. kir. főerdész szerint azok a növények, melyek az *ákác* termőhelyét jellegzik a következők:

1. Euphorbia Gerardiana parti fűtej;
2. Festuca vaginata kék csenkesz;
3. Thymus Marschallinus Marschall-féle kakukfű;
4. Cytisus nigricans buglyos zanót;
5. Silene longiflora
6. » multiflora
7. » Otites
8. Bromus tectorum
9. Centaurea paniculata bugás csüküllő;

[1]) A homok minőségét a rajta tenyésző növények szerint először *Illés N.* főerdőtanácsos állapította meg.

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2018. Támogató: Földművelésügyi Minisztérium szerz.sz.: EVgF/619-3/2017.

10. Eryngium campestre ördögszekér (mezei iringó);
11. Artemisia vulgaris fekete üröm;
12. Cynodon Dactylon tarack (l. Fekete Növénytan II. R. 330. lap);
13. Polygonum dumetorum (folyondár);
14. » londulatus (»);
15. Anchusa tinctoria buzér-gyökér (pirositó gyökér);
16. Chondrilla juncea bajuszpödrő;
17. Stipa pennata árvalányhaj;
18. Marrubium peregrinum pemetefű;
(ha a talaj kissé üdébb az ákác tölgygyel elegyithető);
19. Veronica prostrata kakukfű;
20. Gypsophila paniculata;
21. Helianthemum Fumana;
22. Andropogon Ischaemum szürke fenyer, ha a talaj fensík;
23. Echium vulgare vad atracél;
24. Secale fragile vadrozs;
25. Asclepias Vincetoxicum vadpaprika.

A felszántott vagy csupasz talajon előfordulnak:

26. Kochia arenaria vörös balla;
27. Salsola Kali tüskös balla;
28. Corispermum nitidum fénylő poloskamag;
29. Polygonum arenarium homoki porcsin;
30. Setaria verticillata } tarlón jönnek elő, ákácnak csak akkor való,
31. Setaria viridis } ha elég magas fekvésű.
32. Tribulus terrestris királydinnye.

Azokon a talajrészleteken, hol a 22., 24., 28., 29. tétel alatti növények előfordulnak, a csemetéknek az ültetés utáni 2 éven át való kapálás nagyon kivánatos, mig a 16. és 21. tétel alatti növényekkel benőtt területeken ez okvetetlenül szükséges.

A felsorolt növények buckás területeken s száraz magasabb fekvésű lapályokon (fensík) fordulnak elő. A talaj legerőteljesebb, ahol a tarack tömegesen előfordul, az ákácnak kitünően felel meg, de ez a talajrészlet szorgosan kapálandó, mert a tarack már az erdősités első évében oly tért hódit magának, hogy a fiatal fácskákat megöli. Az ültetésben már az első években csak a 26., 27., 28., 29., 30., 32. tétel alatt felsorolt növények lépnek fel. Abban az évben, melyben a csemeték kapálását abban hagyjuk, az egész területet sürűen, embermagasságnál nagyobbra nőve, a csikófark-koró: Erygeron canadense, lepi el; ezután minden évben kisebb és kisebbre nőve a 4—5-ik évben teljesen elpusztúl. Azonban nagyon sekély gyökérzete lévén, a csemeték növekvésére gátolólag kevéssé hat.

Az ákácnak a tölgygyel elegyes telepitésére útmutatásul szolgálnak:

1. Marrubium peregrinum: ha a talaj kissé üde;
2. Galium verum tej oltó galaj;
3. Andropogon Gryllus mosó fenyer;
4. Ononis spinosa iglice; ha erőteljesebb a talaj;

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2018. Támogató: Földművelésügyi Minisztérium szerz.sz.: EVgF/619-3/2017.

5. Capsella bursa pastoris;
6. Cannabis sativa vadkender;
7. Euphorbia nicaeensis;
8. Achillea millefolium;
9. Plantago arenaria;
10. Medicago falcata;
11. Gagea pusilla kigyó-hagyma;
12. Setaria glauca szelid muhar;
13. Iris pumila;
14. Anthyllis vulneraria;
15. Salvia odorata kék ajakos virágja van, gyakori;
16. » austriaca sárgás-fehér ajakos virágja van, ritkább;
17. Phleum Boehmeri;
18. Koeleria cristata;
19. Gnaphalium arenarium arany-gyopár;
20. Echinops Ritro;
21. Ökörfark-kóró

Ezeket a talajrészleteket a buckák alja, erőteljes fensíkok képezik. A szikes talajréteg csak 1—1·2 méteren alúl lép fel.

Tölgynek való talaj, ahol előfordul a:

1. Chenopodium eranifolium;
2. Poa pratensis;
3. Calomagrotis Epigeios;
4. Triticum repens perjefű, tarackbúza (lásd Fekete: Növénytan II. R. 323. lap).

Ez a talaj kissé magasabb lapályokból áll, előbbitől abban is különbözik, hogy kötöttebb, de azért ültetendő tölgy, mert ennek mély gyökérzete lévén, a nagyon tömötten fellépő növényzettel (Calomagrotis Epigeios, Triticum repens) legkönnyebben birkózik meg, sőt ezek nem engedik meg nagyon elbokrosodni.

Tölgyet, kanadai-, rezgő- és fehér nyárt telepitenek, ahol a következő növények tenyésznek:

1. Viola arenaria;
2. Silene viscosa;
3. Ononis spinosa, ha a talaj nagyon üde;
4. Gnaphalium luteo-album;
5. Stachys recta tisztes fű;
6. Potentilla cinerea;
7. Scirpus Holoschoenus;
8. Festuca ovina.

Ez a talaj a lapályos területeken szikes erekkel átnöve, fordul elő. A szikes réteg 50—80 cm. mélyen van, nedvességhiány nincs, ha nagyobb mennyiségű csapadék esik, a viz pár óra hosszat a felszinen marad.

Fehér nyár, kaspi fűz, tamariska jól tenyésznek a következő növények előfordulási helyein:

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2018. Támogató: Földművelésügyi Minisztérium szerz.sz.: EVgF/619-3/2017.

1. Carex nitída;
2. Medicago minima;
3. Potentilla anserina;
4. Equisetum variegatum, E. arvense, E. arenarium;
5. Juncus camprocampus;
6. Arundo arenaria homoki nád.

Fekvés előbbihez hasonló, csakhogy szikesebb a termő réteg, a szikréteg pedig 20—40 cm. mélyen kezdődik. A talajviz csapadékban dús esztendőben május hó végeig is felszinen lehet.

A feketefenyő főleg az utóbbi két csoporthoz tartozó talajokon tenyészik, de leginkább pótlásképpen lesz kiültetve, vagy ha a talaj fel nem szántható, teljes erdősitést is végeznek vele.

A felsorolt növényeknek előjövetele és azok mikénti tenyészete alapján sorozzák a talajt az egyik vagy másik csoportba.

A mesterséges erdősitések talaját a kapáltatások beszüntetése után tömegesen az Erygeron canadense, csikófark-kóró (betyár-kóró) lepi el.

3. A terület alakviszonyai. A talaj minőségével egyidejüleg az erdősítendő terület alakulatát is szemügyre veszik s az alább megemlítendő különbségek szerint elkülönített területrészek nagyságát felbecsülik. Szükséges ezt tudni azért, hogy az erdősítés munkálatának megkezdése előtt a különféle fanemek szükséges mennyiségét legalább hozzávetőlegesen megállapithassák.

A terület alakulata befolyással van a talaj nedvességfokára s egyúttal a rendesen évtizedenként bekövetkező földárra való tekintettel, a telepítendő fanemek célszerű megválasztására is alapúl szolgál.

Közönségesen megkülönböztetik a *pocsogót, zsombost, semlyéket, magasabb síkot, kifúvást, buckát*, vagy másként *homokhalmot*. Ez utóbbi lehet *kopasz* (sivány) és *gyepes* barna homok.

Az egyes talajalakulatokra nézve megjegyzendő még, hogy a *pocsogó* és *zsombos* rész az év nagy részén többé-kevésbbé vízzel borított s ha kiszárad is, süppedékes marad, miért is az ily részeket az erdősítés területén erdősítetlenül hagyják.

A *semlyék* oly terület, mely valamivel magasabb a zsombos területnél, a tavaszi és őszi esőzések alkalmával azonban víz áll rajta; homoki kaszálónak használják. Kötött, többé-kevésbbé szikes talajú s mint ilyent, az erdősítendő területből rendesen szintén kihasítják. Egyébiránt a kőris, éger, kaspi fűz, közönséges fűz és fehér nyár megtelepíthető rajta.

A *magasabb síkok*, a semlyékek felett valamivel magasabban

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2018. Támogató: Földművelésügyi Minisztérium szerz.sz.: EVgF/619-3/2017.

állanak. Többnyire szürke fenyerrel (Andropogon Ischaemum) és kutyatejjel benőtt s részben begyepesedett, tehát üdébb talajú területek, melyeknek kifúvott helye azonban a szél hatása következtében buckák képződésére alkalmas. A talajnedvesség nem száll le mélyen s az altalaj többnyire nedvességet több ideig tartó. Színezetük különféle; az 1-től 4-ig terjedő talajnemek jönnek elő rajtuk, de helyenkint a 6. és 7. talaj is.

Kifúvásnak hívjuk azokat a mélyedéseket, melyek régebbi vagy újabbi kifúvásokból keletkeztek, fölismerhetők a kifúvásnak többnyire gödörszerű [1]) jellege mellett arról is, hogy alig van rajtuk gyep s hogy a talaj apróbb homokkődarabokból áll s leásás alkalmával néha 10—15 cm. vastag homoklapok is kerülnek felszínre belőle (10. szám). Néha az ily kifúvásokon nem kőlapok, hanem sörét- vagy golyónagyságú apró márgaszemek alkotják a talajt.

Bucka elnevezés alatt ismeretesek a homoktorlódásból keletkezett kisebb-nagyobb halmok, melyeknek talaja rendesen legszegényebb akkor, ha fedetlen, azaz kopasz, s jobb, ha némileg gyepes, rajta kutyatej, piros buzér, tarack stb. tenyész. De van jó talajú kopasz bucka is, amelynek u. i. nem volt ideje begyepesedni, tehát nem azért kopasz, mert a földje rossz, de mert a szél folytonosan mozgatja.

4. A fanemek megválasztása. Ha már a területeknek a különféle talajalakulások szerint megállapított nagyságáról tájékozva vagyunk, meghatározhatjuk, hogy mely fanemből mily mennyiségre van szükségünk az erdősítéshez.

Szabályul tartják azt, hogy oly területre, mely a korszakonkint jelentkező földár alkalmával víz alá kerül, vagy ha víz alá nem is, de a talaj oly nedves, hogy a legkisebb, 30—35 cm. mélységű gödörben is víz gyülemlik meg, elkerülendő azt, hogy az ily években, az ily területre ültetett fanemek kivesszenek, oly fanemeket telepítsünk, melyek a talajvizet kiállják. Ilyenek: a *kőris*, *éger*, *szil*, *kocsányos tölgy*, *közönséges fűz*, némileg a *fehér nyár* is. Az ákácot, fekete nyárt, kanadai nyárt, fürtös juhart stb. oly talajra ültessük, mely a vízár alkalmával *túlságos* sok nedvességet nem kap.

Figyelemmel kell lenni a talaj minőségére is, hogy azokon a helyeken, melyek a legsilányabb talajból állanak, mint, amilyenek a kifúvások, a márgaköves talajok, oly fanemek telepíttessenek,

[1]) A kifúvás nem mindig gödörszerű, ha neve: *szélnyalás* vagy *kotyor*.

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2018. Támogató: Földművelésügyi Minisztérium szerz.sz.: EVgF/619-3/2017.

melyek többé-kevésbbé ily helyeken is tenyésznek. Ezekre tehát: *feketefenyőt*, *erdeifenyőt*, *fehér nyárt*, *közönséges fűzet*, *kaspi fűzet* kell telepíteni. Mihelyt a talaj az előbbinél valamivel jobb, ha a nedvességi viszonyok megengedik, *ákác*, *kanadai nyár*, *jegenye nyár*, *fekete nyár*, *nyír*, *bignonia*, *kaspi fűz*, *bálvány* kerülhet erdősítésre.

A legjobb talajra, ha túlságos nedvességnek is van koronkint kitéve, a kocsános tölgy, szíl, fürtös juhar, amerikai dió, kőris (virágos és magas) való.

Azokon a területeken, melyeken a talaj mélyebb része erősen szikes s a terület vízáradástól ment, ha a felső talaj jó is, *ákácot*, *bálványt* stb., vagyis oly fanemet telepítsünk, melynél a gyökerek elágazók s nem mélyrehatók; tölgyet, amerikai diót s általában oly fanemet, melynek karógyökerei bejutnának a talaj szikes részébe, ne telepítsünk, minthogy ezeket a szik maróhatása tönkreteszi. Ha a szikes talaj közel van a talaj felső, termékeny részéhez, akkor erre *káspi fűzet*, *Tamarix Germanicát*, *törékeny fűzet* telepítsünk.

A *heves talajú* buckákra *ákácot*, köveket nem tartalmazó kifúvásokra pedig *jegenye- és kanadai nyárt* ültessünk. A kifúvásokon eme két fanemen kívül a fekete- és erdeifenyő, kaspi- és közönséges fűz, ha pedig a talaj eléggé nedves, az éger is megél.

5. A talaj megmunkálása. A homokon való erdősítés sikerének biztosítása végett szükséges, hogy a talaj *feltöressék* (felszántassék).

A feltörés és gazdasági vetemények alá való művelés azért szükséges, hogy a talaj a levegővel minél nagyobb felületen érintkezzék, mely alkalommal szabad oxygént vesz fel s ez ismert vegybontó hatásánál fogva a talajban levő sok olyan tápláló anyagot, mely eredeti alakjában a növények által fel nem vehető, oly vegyületekké alakít át, melyeket a gyökerek könnyen szívhatnak fel.

A talaj megmívelésével ezenkívül kiirtják a mély és dús gyökérzetű gyomokat, melyek épp oly károsak a csapadékoknak a talajba való be nem engedése, mint a talaj alsóbb részeiből nyert nedvesség nagy mértékű elpárologtatása által. Nem kevéssé figyelemreméltó kárt okoznak a gyomok különösen ákácos területeken azzal is, hogy a talajból igen sok tápláló anyagot vonnak el, *az ákác pedig sekély gyökérzetű lévén, legnagyobb részben épp arra*

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2018. Támogató: Földművelésügyi Minisztérium szerz.sz.: EVgF/619-3/2017.

a talajrétegre van utalva, ahonnét a gyomok táplálkoznak. Emellett szól az is, hogy a mélyebb gyökérzetű fanemek, pl. a tölgy, gazos területen, ha neki egyébként megfelelő, nagyon szépen nő.[1])

Végül megjegyezni való, hogy a talaj mozgatásával, az abban levő hajcsövek elrongálódnak, miáltal a talaj alsó rétegéből nyert nedvesség elpárolgása a minimumra apad, minthogy a meglazított talaj elszigetelő réteg gyanánt hat. Innen van, hogy a legnagyobb szárazságban is a kapált talaj, legyen az kötött vagy laza homok, 10—15 cm.-en alúl már nedves.

A királyhalmi erdőőri szakiskola kezelése alatt álló erdőkben s egyáltalában Szeged városa erdeiben, egészen helyesen, 3 évi talajmegmunkálással történik az erdősítés. A talajmegmunkálást bérlők teljesítik, kik szerződés szerint a homoki erdők többnyire egy-egy holdas parcellákra osztott részleteit 3 évi használatra kapják. Ebből a 3 évből két év teljesen mezőgazdasági, a harmadik pedig a sorok közti használatra esik, mert az erdősítés a 2-ik évben történik. A talaj silánysága folytán bérlő az egyes parcellákra többnyire csak úgy akad, ha azokon, bárcsak kevés mennyiségű fa van, vagy ha ez nem volna, a talaj különben a futóhomoki talajokhoz viszonyítva jó minőségű. Rossz talaj, melyen éppen nincs, vagy igen kevés fa van, sokszor a birtokos rendelkezésére marad, mit ez azután akként töret fel, hogy vagy saját költségén szántatja fel s két évig kapáltatja, vagy a bérlőnek a talaj megmunkálása fejében ingyen úgy adja át, hogy maga szántatja is, esetleg 4—5 frtot fizet parcellánként a bérlőnek, ki ennek fejében csak a 3 évi megmunkálást biztosítja.

A fás területekre bérlő rendesen akad, minthogy az eddig dívó eljárással az általa szerződés alapján bérbevett területen levő faanyag feldolgozása és a terület 3 évig történő használata fejében a termelt és feldolgozott faanyag felét, illetőleg a hasábfának csak $^1/_3$-át kapja, de meg azért is, mert az a talajrészlet, melyen erőteljes fák vannak, kivétel nélkül igen jó minőségű; ezen az újból telepített erdő is legszebb.

Bérlő köteles a bérbevett parcellán levő faanyagot a vágatás évének március hava közepéig feldolgozni s megosztás után a birtokosnak eső felerészt a birtokos udvarára szállítani s ott ölberakni; köteles továbbá a ‚kifogott' területet még azon év tavaszán

[1]) *Kiss Ferenc* kir. főerdész kisérletei s megfigyelései szerint.

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2018. Támogató: Földművelésügyi Minisztérium szerz.sz.: EVgF/619-3/2017.

a gyökerektől s a serevény fűztől (Salix rosmarinifolia) kitisztítani s azután legalább 25 cm. mélyen felszántani és első évben kapás növények termelésére (burgonya, dinnye, bab, kukorica stb.) használni, őszszel újból felszántani s gabonafélével bevetni (rozs, buza, zab, köles). A gabona learatása után köteles a területet legkésőbb október közepéig újból felszántani, hogy még az év őszén eszközlendő erdősítés alá felszántva legyen. Köteles még ezenkívül az erdősítésre következő évben a sorok között kapásnövényeket termeszteni.

A jobb minőségű parcellák, melyeken több-kevesebb nyár és fűz található, a 3 évi használati időszak alatt még 2—8 frtot jövedelmeznek is, mert a bérlő egy-egy parcella használata fejében 1—4000 drb. 45 cm. hosszú oldalakkal bíró s 70 cm. mély, háromszögű kúpalakú csemetegödör kiásására kötelezi magát; 1000 drb. ily gödörnek kiásásáért pedig, átalányként ama vidéken 2 frtot fizetnek.

6. Az erdősítés kivitele. Az erdősítés általában *őszszel*, november hóban, sőt olykor december hó elején is történik. Az őszi erdősítés futóhomokon azért jobb s inkább biztosítja a sikert, mert a gyakori száraz tavasz egyrészt a munkálat keresztülvitelét nehezíti és drágítja, másrészt a szárazság az erdősítés sikerét kockáztatja. A munkálat keresztülvitelét tavaszszal ugyanis az nehezíti, hogy az ásott gödrök száraz talajon egy-egy szeles napon betemettetnek s így újbóli kiásásuk válik szükségessé. A siker pedig azáltal van kockáztatva, hogy hosszabb tavaszi szárazság alkalmával a csemeték gyökérzete között még meg nem üllepedett száraz talajban a csemete meg nem gyökeresedhetvén, elpusztúl. Az előbbi eset az őszi erdősítésnél is előfordúlhat, az utóbbi azonban nem.

Célszerű az őszi erdősítés még azért is, hogy ekkor a munkaerő olcsó, munkások nagy számban kaphatók és ennélfogva a munkálat gyorsan végezhető.

Az erdősítés a következő munkálatokból áll: 1. a nagy hálózat kitűzése; 2. gödörjelölés, vagy az ültetési háló kitűzése; 3. gödörásás; 4. csemeteosztás; 5. ültetés; 6. tőrevágás.

1. A nagy hálózat kitűzését a szabályos ültetési háló kijelölése feltételezi. Az ültetési háló a szeged-vidéki homokterületen általában 1·5 m. Ennyi a sor- s a csemetetávolság is. Ehhez képest a nagy háló ennek többszöröse, a királyhalmi erdőőri szakiskolánál

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2018. Támogató: Földművelésügyi Minisztérium szerz.sz.: EVgF/619-3/2017.

az ültetési háló 24-szerese, azaz 36 m. Ennek kitűzése 36 m. hosszú lánccal, vagy kátránynyal itatott zsinór segítségével és kitűző póznákkal történik, a pontokat pedig 35—40 cm. hosszú cövekekkel jelölik meg.

2. A nagy háló kitűzése és megjelölése után az ültetési pontok kitűzése 36 m. hosszú zsinórral, melyen az 1·5 m. távolságok a zsinór fonadékai közé húzott piros posztóval jelölvék, úgy történik, hogy a nagy ültetési háló két szemben levő oldalán vert cövekek között, a jelző zsinórt kifeszítik s az egyes csemetehelyeket kapavágással megjelölik. Midőn már az egész erdősítendő területen levő nagy hálózatok 2—2 oldala jelölve van, kezdetét veszi a részletes jelölés úgy, hogy a háló egyközű oldalain kapavágással jelölt csemetehelyekhez feszítik ki a jelző zsinórt s a pontokat ugyancsak kapavágással jelölik meg.

Ezt a munkát napszámosok végzik, még pedig két-két ügyes napszámos a zsinórt áthelyezi és kifeszíti, a zsinór különböző pontjaira egymástól egyenlő távolságra felállított napszámosok pedig, a zsinór áthelyezése- és kifeszítésekor, az egy-egyre eső 4—6 ponton, kapavágással a hálószemeket jelölik ki.

3. A gödörásást legcélszerűbb átalánymunkálattal végeztetni. 1000 gödörnek kiásásáért átalányként 2 frtot fizetnek s egy napszámos hajnaltól estig 300—500 gödröt ás.

Különben a kiásandó gödörmennyiség a napszámos erején kívül a talaj mineműségétől is függ. Többé-kevésbbé begyepesedett talajon kevesebb vagy több gödröt képes a munkás kiásni.

Hogy a munkás a megállapított gödörméreteket betartsa s esetleg kisebbeket ne ásson, ásója nyelén a gödörmélység bevágással van megjelölve.

Az egyes napszámosok által kiásott gödörmennyiség számbavételére a nagy hálókba eső gödörszám szolgál, miért is minden egyes hálót megszámoznak s a munkavezetővel a kiásás után az illető napszámos javára íratják.

4. A csemeteosztás a legnagyobb gondot igénylő munkálat, amely mindig a kezelő tiszt útmutatása és közvetetlen felügyelete mellett történik, mert ez a kezelő tiszt által már a vágások kijelölésénél számbavett növényzet minőségén s a gödörásás alkalmával eszközölt talajminőség felvételén alapszik. A talajminőség meghatározása s ebből folyólag a különböző faneméknek a különféle és

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2018. Támogató: Földművelésügyi Minisztérium szerz.sz.: EVgF/619-3/2017.

lépten-nyomon változó talajnemek szerint történő megválasztása, az erdősítés legnehezebb feladatai közé tartozik. A talajbecslést a vágások kijelölésénél kell *először* végezni; alapúl veendő az egyes parcellákon található növényzet (fák is).

Gödörásás után *másodszor* történik a becslés, midőn az egész terület talajának felső és 70—80 cm. mélységben alsó részét a szántott rétegben s jobbára a gödrökből kikerült homokon jól szemügyre lehet venni s mind a talaj alakúlását, mind a talaj minőségét hozzávetőleges becslés szerint meg lehet határozni, területben megállapítani és az átnézeti térképen körvonalozni. A kettős becslés egybevetéséből meghatározható, hogy *milyen fanemekkel kell erdősíteni* és mely fanemből mekkora mennyiséget kell az ültetés helyére kiszállíttatni.

A csemeteosztást, illetőleg a fanemek szerint körvonalozott területek gödreibe jövő csemeték beszórását, egy vagy két tanúltabb munkás, legalkalmasabban maga az erdőőr végzi úgy, hogy az egyes talajnemek határvonalait bejáró kezelőtiszt által bemondott csemetéket, a határgödrökbe bedobja. A gödrökbe dobott csemetékkel határolt terület belső része ily fajú csemetékkel lévén erdősítendő, a csemeték elosztását ezután már kellő felügyelet mellett napszámosok végzik.

A csemeték beszórásánál arra kell ügyelni, hogy a beszórás alkalmával a csemeték gyökérzete a gödörbe kerüljön, nehogy a szárító szél hatásának, esetleg a nap hevének sokáig kitéve legyen. Ezért csak annyit szórnak be egyszerre, amennyit a napszámosok egy-két óra alatt beültethetnek. Különben a csemeteosztást legjobb úgy végezni, hogy a csemeteosztók az ültetők előtt 50—60 gödörrel előbb járjanak. 30—35 ültetőhöz átlag 8—10 csemeteosztót számítanak, mely esetben a csemeteosztók az ültetendő terület határain beföldelt csemetéket a gödrökhöz is maguk hordják.

5. Az ültetést kisebb fiúkból és lányok- vagy asszonyokból álló napszámosok végzik, kikre számukhoz képest, 2—3 munkavezető ügyel; 10—10 napszámosra rendesen egy. Többnyire pásztában fogják el az ültetők a területet s a csemetét félkézzel a gödörben tartva, kapával a homokot a csemeték gyökereihez hárítják. Midőn a gödörbe húzott homokkal a csemete megállása már biztosítva van, s a csemete kézbentartása fölösleges, a gödröt két kézzel töltik be s hogy a talaj később történő megülepedésével

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2018. Támogató: Földművelésügyi Minisztérium szerz.sz.: EVgF/619-3/2017.

a csemete gyökérzete felszínre ne kerüljön, a homokot a csemeték körül lábbal erősen betiporják.

Lapályos helyeken, hol a homok elhordásától tartani nem kell, a csemetét oly mélységig ágyazzák a talajba, mint amilyen mélyen termelési helyén állott. Buckákon, kifúvásokon, egyáltalán szélfúvásnak jobban kitett helyeken a csemetéket, a fenyőféléket kivéve, 5-, sőt néha a buckán 10 cm.-rel is mélyebbre sülyesztik, mert a mélyebben történő ültetés nincs oly káros következménynyel a lomblevelűek nagy részénél,[1]) mint, ha a gyökérfej teljesen, vagy néha még a gyökérzet is, a téli homokfúvások után felszínre kerül és az időjárás káros viszontagságainak van kitéve.

Kiss Ferenc főerdész újabban az ültetést következőképp végezteti: a munkás bal kezével a csemetét oly magasan tartja a gödörbe, hogy az éppoly mélyen legyen új helyén, mint volt a csemetekertben (kivéve a kifúvásokra hajlandó részleteken), jobb kezében tartott ásójával pedig a gödör oldalait a csemete gyökerére szaggatja olyformán, hogy az ásót a gödör szélén mélyen a homokba bocsátja s nyelét a gödörtől eltaszítva, ennek oldala a gyökerekre húll; ezt a munkát addig ismétlik, mig a csemetére annyi föld kerül, hogy az magától megáll, s ekkor a homokot jól meggázolja. Az első munkás ezután megy tovább. A gödörből kihányt földet az első munkás után jövő gyengébb napszámosok húzzák a csemetére s általában a talajfelület elegyengetését végzik. Ennek az eljárásnak előnye az, hogy a csemete nem kerül mélyebbre, mint volt eredeti helyén s a gödörnek közepére jő, nem pedig egyik sarkába; továbbá nagyobb terület van a csemete körül megfordítva a gödör oldalának beszaggatása által s a gyökérre a jobb talaj jut, a kihányt homok pedig felül lesz. Hátránya, hogy így a munka jóval lassabban halad.

Az egész terület erdősítése után, ha egyes helyeken a szélfúvás károsításától tartani kell, mint a buckákon általában, a területet homokfúvás ellen úgy védik, hogy a csemeték közti teret a bucka északi, északkeleti és északnyugati oldalán rothadó törmelékszalmával, magzás előtt lekaszált s rothadás céljából nyersen rakásba rakott különféle gyomokkal, esetleg ha a közelben agyagos talaj (szikföld) volna, ezzel szórják be; legjobban megfelel a tör-

[1]) Teodorovits F. főerdész tapasztalata szerint.

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2018. Támogató: Földművelésügyi Minisztérium szerz.sz.: EVgF/619-3/2017.

melék szalma, különösen ha fogashengerrel a csemetesorok közé betiportatott.

Kifúvás ellen a csemetéket még úgy is biztosítják, hogy azok tövéhez egy-két kapa szikföldet hánynak; a sorok közötti többi részt pedig biztosítatlan hagyják.

6. A csemeték tőrevágását, ha az ültetés őszszel történt, mindig az ültetésre következő tavaszszal, s éppúgy, mint a tavaszi ültetésnél, az ezt követő mezőgazdasági növények bevetése után azonnal végzik. A tavaszi tőrevágást az teszi szükségessé, hogy a terület erdősítés után még egy évig a bérlők kezében hagyandó, kik abba tavaszszal kapásnövényt tartoznak vetni. Nehogy pedig a kapásnövények termesztésével egybekötött munkálatok alkalmával az erdősítésben, a tőrevágott csemetéket nem látva, kárt tegyenek, szükséges, hogy a csemeték ez alkalommal még épen álljanak. Így ellenőrizhető az is, hogy a bérlő a csemete törzséhez közel kerti veteményt ne termesszen, nehogy töltögetés alkalmával a csemeték tövéről szedje el a talajt és a kerti veteményt a csemetesorok között 2 vagy 3 sorban termelje.

A tőrevágás erdőlési vagy közönséges nyeső ollóval történik. A terület első megkapálása csak akkor engedhető meg, ha a csemeték hajtásai már annyira megindultak, hogy a csemetesorok feltűnnek mert ekkor már a csemeték megsértése nélkül teljesíthető. A kapálást legalább két évig kell ismételni, mert ellenkező esetben a csemeték kivált a buckákon csak tengődnek s nem tudván megküzdeni a szárazsággal, elpusztulnak. Mindennemű sarjból eredt hajtást kapálás közben kímélni kell.

7. A homoki ültetéseket érhető nevezetesebb károsítások. Az erdősítéseknek nemcsak a homokterületek már ismertetett sivárságával, hanem az állatvilágból eredő károsításokkal is meg kell küzdeniök. Rendes lakója a homoknak a *kalló* vagy *tigris cserebogár* (Melolontha fullo), melynek pajodjai a csemeték gyökereinek megrágásával mérhetetlen károkat okozhatnak. A tölgycsemeték gyökereit nagy előszeretettel keresik fel s rágják át, a kanadai nyárdugványoknak inkább a földben levő törzsrészét rágják körül, holott a nyírfát nemcsak 1—2 éves csemetéiben támadja meg, hanem 10—15 éves fákat is képes elpusztítani.[1])

[1]) Erdészeti Lapok 1892. 401. l.

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2018. Támogató: Földművelésügyi Minisztérium szerz.sz.: EVgF/619-3/2017.

A *nyulak* részben a törzsek körülgyűrűzésével, részben pedig a rügyeknek, hajtásoknak lerágásával okoznak kárt. Kiválóan szeretik a glédicset, tölgyet, szilt körülgyűrűzni s az erdei- és feketefenyő csúcsrügyeit leharapni; nem vetik meg azonban az ákácot, platánt, nyár- és fűzféléket (kivéve a kaspi fűzet) sem.

Mind a pajodok, mind a nyulak elleni védekezés igen nehéz (l. Erdővédelemtan).

Az *ákácpajzstetű* (Lecanium robiniarum) ismert káros fellépése mellett a *kendermagbogár* (Peritelus familiaris) is a homok csemetéin és fiatal fácskáin a rügyek lerágásával nem jelentéktelen károkat okoz, mert minden tavaszszal, rügyfakadás idejében nagy sokadalomban jelentkezik. Nemcsak az ákác, hanem a tölgy és szil fakadó rügyét is lerágja.[1])

Ha nagyobb szelek alkalmával, midőn ez a rovar a fácskákról lepotyog, módunkban van az általa meglepett területekre pulykákat behajtani, sikeres irtóintézkedést alkalmaztunk ellene, mert a pulykák ugyancsak mohón fognak elfogyasztásához.

5. Fejezet.

Kopárok, vízszakadások és kőgörgetegek erdősítése.

A rendes vágásterületek erdősítésén s az erdőterület tisztásain, valamint a futóhomokon eszközölt erdőtelepítéseken kívül még néha különös, az előbb említettektől eltérő természetű erdősítési feladatokkal is meg kell küzdenie az erdőművelőnek.

Hazánk sok vidékén a rossz gazdálkodási mód, a felújítás elmulasztása, de kiváltképp a legeltetési túlkapások miatt az erdőterület jelentékeny része kopárrá, terméketlen, jövedelmet nem hajtó területté változott át. Ezek a néha nagy kiterjedésű kopárságok, eltekintve a terméketlenségük okozta nemzetgazdasági kártól, az éghajlati viszonyokra, de kiváltképp a csapadékok eloszlására és lefolyására gyakorolnak kártékony befolyást, birtokosuknak pedig még mint legelő sem adnak hasznot, mert a növényzetük silány, tengődő, a legelő marhának táplálékot nem nyujt s legtöbb esetben az ilyen elszegényedett talajt kiváltképp jellemző nyír-, vagy borókabokrokkal vannak ellepve. Az ilyen területek termőerejének vissza-

[1]) L. Erd. L. 1892. 403. l.

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2018. Támogató: Földművelésügyi Minisztérium szerz.sz.: EVgF/619-3/2017.

szerzésére, fentartására és fokozására, szóval a tenyészetnek való visszahódítására egyetlen eszköz *a terület erdősítése*.

Az ilyen elkopárosodott helyek kedvezőtlen talajviszonyok mellett nagy hajlandóságot mutatnak vízmosások képzésére is. A hegyoldalon megindúló kis vízerecskék lejebb érve, lassankint tágulni kezdenek, míg néha több méter mélységű árkokban végződve s keresztül-kasúl szelve a hegyoldalt, évről-évre nagy darabokat szakítanak ki a termőtalajból, elárasztva és terméketlenné téve az alattuk fekvő, művelés alatt álló területeket is. Eme vízmosások keletkezésének meggátlása, továbbterjedésüknek megakadályozása szintén *az erdőművelő feladatai közé tartozik*.

Nem kisebb feladattal kell megküzdenie az erdésznek ott, hol a meredek hegyoldalak kőgörgetegjei, földomlásai az alantabb fekvő termékeny földeket, utakat és egyéb mesterséges építményeket eltemetéssel fenyegetik, ahol csak a megtelepülő erdő fáinak szétágazó gyökérzete, sűrű koronáinak vizet felfogó s lassan levezető képessége lehet csak hivatva a kőgörgeteg megindúlását, a föld csuszamlását megakadályozni.

Az imént említett erdősítési feladatok megoldására nézve, az alábbiakban csak általános elveket veszünk tárgyalás alá, mert a helyi viszonyokkal ismerős erdőművelő ezekből kiindúlva, az eddig tárgyaltak nyomán esetről-esetre maga is meg fogja találni a legmegfelelőbb eljárást s erdősítési módot, mely a terület terep- s termőhelyi viszonyai szerint jóformán minden egyes esetben változik.

A kopárok erdősítésénél vetéssel csak kivételesen érhetünk célt, mert az elvetett magvak a lemosás veszélyének vannak kitéve; a csirázás feltételei rendesen hiányoznak s az ilyen helyeken nagy számban fellépő magevő állatok is a vetőmagban nagy kárt tesznek. Az általános tapasztalat azt bizonyítja, hogy nagyobb területek bevetése ritka esetben jár sikerrel. Az erdősítés módja tehát az *ültetés*, mely hálózatban a már ismert módon vagy az egész területen egyszerre történik, vagy pedig fokozatosan több éven keresztül. Ahol a termőtalaj nagyon elszegényedett vagy hiányzik, ott az ültetés alkalmával az ültetőlyuk kellő megtrágyázásáról (erdei földdel vagy gyephamuval) is kell gondoskodni, úgyszintén figyelmet kell fordítani a kivesző csemeték mielőbbi pótlására is.

Az ily kopárságok termőtalaja rendesen oly silány, hogy azon

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2018. Támogató: Földművelésügyi Minisztérium szerz.sz.: EVgF/619-3/2017.

nemesebb fanemeket egyelőre megtelepíteni nem lehet. Oly fanemekkel kell tehát beérnünk, amelyek silányabb, szegényebb talajjal is megelégednek. Ilyenek lombfáink közül a *nyír*, *ákác* és *virágos kőris*, fenyőink közül főképpen az *erdei-* és *feketefenyő*, felső vidéken a *lúc* is. Mint a kopárok befásítására legalkalmasabb fanemeket: a *fekete-* és *erdeifenyőt* alkalmazzák leginkább, s méltán is, mert pl. a feketefenyő a legszegényebb mésztalajon is gyökeret ver, gyorsan nő, hamar záródik s gazdag tűhullatásával nagy mértékben javítja a talajt. Az *ákác* agyagos talajon keletkezett vízmosásos kopárok befásítására alkalmas.

Elhibázott dolog volna azonban az erdei-, vagy feketefenyő megtelepítésével a kopárság erdősítését befejezettnek tartani. Ezek rendesen csak *átmeneti fanemek* s mint ilyenek arra vannak hivatva, hogy a fatenyészetnek tért hódítsanak, a talajt árnyalásukkal s tűhullatásukkal más nemesebb fanemek tenyésztésére alkalmassá tegyék s emellett korán hasznot hajtsanak. Amikor pedig már maguktól gyérülni kezdenek, tehát feladatuknak megfeleltek, *közbeültetéssel* vagy *alátelepítéssel* úgy kell a helyi viszonyokhoz képest legalkalmasabb *nemesebb fanemet* közéjök elegyíteni, hogy ez a kiküszöbölendő fanemek fokozatos ritkításával azok elnyomásától megvédve legyen. Ily módon nem egy nagyobb kopárságot erdősítettek s az előbb kietlen, terméketlen földön ma már szép fiatal tölgy-, lúcz-, vagy jegenyefenyő-erdő díszlik.

A kopár területeken megfelelő termőtalaj hiánya miatt az erdősítés sokszor csak évek múlva foganatosítható. Előbb tehát pihentetni kell az ily területet, ami abból áll, hogy az erdősítendő területen a legeltetést feltétlenül eltiltjuk. Ennek az a következménye, hogy a terület gyepesedni kezd, a szelídebb fekvéseket bokrok foglalják el s általában olyan növénytenyészet keletkezik, amely a talaj termőrétegének javítására s a telepítendő fanemek csemetéinek védelmére szolgálván, megmaradásukat s növekedésüket biztosítja; végeredmény gyanánt a *kopárság helyét erdő foglalja el*. Az előzetes tilalmazással, vagyis az erdősítésnek addig halasztásával, mig a fű megnő, mindig sok fáradságot és költséget lehet megkímélni.

A kopárok erdősítésének sikerére döntő befolyást gyakorol a fanemek megválasztása, mert erre a célra csak oly fanemeket lehet sikerrel alkalmazni, melyek a legmostohább termőhelyi viszo-

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2018. Támogató: Földművelésügyi Minisztérium szerz.sz.: EVgF/619-3/2017.

nyokat kiállják. Ezek a fanemek, mint már fentebb is említettük, az *erdei-*, *fekete-* s *lúcfenyő*, a *nyír* s bizonyos körülmények között az *ákác*. A nyír kivételével, mely rendesen önmagától települ meg a legeltetéstől elvont kopárságon, a többi három fanem csemetéit csemetekertekben kell nevelni s az ákác rendesen 1, a fenyők pedig 2—3 éves korukban kerülnek kiültetésre. Gondunk legyen arra, hogy a csemeték a beültetendő területekre kosarakban, nedves moha közé rakva, friss állapotban szállíttassanak. Az ültetés kivitele úgy történik, amint azt az általános szabályok a hegyoldalak beültetésénél előírják.

A *vízmosások* szintén csak ültetéssel erdősíthetők. Vetéssel ilyen helyeken nem érhetünk célt, mert a vízszakadás talaja folytonos elmosásnak, csúszásnak lévén kitéve, az esetleg nagy nehezen megtelepedett magcsemete az első árvíz által elsodortatnék. Az erdősítéshez 2—5 éves csemetéket használnak. A munkát a vízszakadás kezdetét jelző kis erecskékben kell kezdeni. Az erecske medrének középvonalába az erősebb, dús gyökérzetű csemetéket elszórtan, de lehetőleg sűrűn kell ültetni. Az erecskéken lefelé haladva, mihelyt a szakadás szélesedni kezd, az oldalak beültetéséről is gondoskodnunk kell. Az oldalakra gyengébb csemetéket is alkalmazhatunk, megjegyezvén azonban, hogy a csemetegödrök, tekintet nélkül a lejtésre, mindig függélyesen készítendők, s vízszintesen taposandók be, hogy az így származó bevágások, kiugrások a vízár erejét csökkentsék. Ahol a szakadás medre széles, több sorban, de sohasem szabályos hálózatban kell azt jó sűrűn beültetni, hogy a kipusztúló csemetéket úntalan pótolni ne kelljen.

Ahol a szakadás esése nagy, *ereszezni* szokták. Ereszezés alatt értjük a földkötésnek azt a nemét, mikor a vízmosás medrében, annak irányára merőleges sorban, meghegyezett végű lombos gallyakat szúrnak le s azokat a meder irányában lefektetve, rudakkal vagy cövekekkel leszorítják. Az ily építmény, mely nevét ereszhez hasonló alakjától nyerte, nagy mértékben csökkenti a vízár rohanását s így a beültetett partok elmosását is.

A partok lemosását rőzsetakarással akadályozhatjuk meg. Az egymást függélyesen keresztező sövények alkalmazásával történő takarás, melyet a vasúti töltések lejtőjének megvédésére is alkalmazni szoktak, sokkal ismeretesebb, hogysem további leírásra szorúlna. Újabban négyszög alakban cövekeket vernek be, ezeket

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2018. Támogató: Földművelésügyi Minisztérium szerz.sz.: EVgF/619-3/2017.

a föld színén rudakkal kapcsolják össze s az így keletkezett négyszögű táblákat gyepesítik vagy ültetik be. A földcsúszás igen alkalmas módon van így megakadályozva.[1]) Végül megemlítjük még, hogy abban az esetben, ha a vízár köveket is szokott lesodorni, a vízmosás medrét több helyen cölöpökből készült kerítéssel zárják el. Jó szolgálatot tesznek itt a fűzek.

A vízmosás medrének erdősítésével lépést tartva, a mellette elterülő, többé-kevésbbé termékeny területet is beültetik, de itt már rendes hálózat szerint.

A vízmosások oldalainak s a vízmosások között levő területek erdősítésére legalkalmasabb elégülékenységénél és gyors növésénél fogva az *erdei-* és *feketefenyő*, valamint az *ákác*. Alantabb fekvő, üdébb helyeken a *kőris*, *fűz*, *tölgy*, *nyárfák* és *égerek* sikerrel telepíthetők. A fenyők főképpen a vízmosások közötti magasabban fekvő s verőfénynek kitett hegyoldalak befásítására általában igen alkalmasak, mert örökzöld koronájuk a talaj nedvességét oly gyorsan elpárologni nem engedi s a nedves talaj inkább összetart, mint a száraz. A vízmosások beültetésére szolgáló lombfacsemeték sikeresen ültethetők el *mint csonkított csemeték*, mert ezek 50—60 cm.-es hálózatban elültetve, sarjhajtásaikkal sokszor már a második évben teljesen betakarják a talajt. Különös figyelmet érdemelnek a vízmosások oldalainak befásításánál az *ákác* s a vízmosás alsóbb részeinek vagy medrének beültetésénél a *mezgés-* és *hamvas éger*, valamint a *fűzfafélék;* s dacára, hogy ezekkel a fanemekkel kiváló eredményeket lehet elérni, hazánkban az utóbbi hármat erre a célra eddig alig vették tekintetbe. Mélyebb talajú vízmosásokon a mezgés- és hamvas égert 1200 m. t. sz. f. magasságig igen jól lehet alkalmazni, a magasabban fekvő vízmosások kötésénél pedig megfelelő szolgálatot tesz a *havasi éger*.

A *kőgörgetegek* (meszes, dolomitos stb.), *földomlásos helyek* erdősítése már sokkal több körültekintést kíván. Mindenekelőtt a talaj vándorlásának megakadályozása a cél, amit egyelőre a lejtés irányára merőleges, apró, egymásfelett elszórtan elhelyezett rőzsekerítésekkel, rőzsetakarással, a mórénák medrében erősebb karók, czölöpök beverésével stb. lehet elérni. Az ilyen helyek erdősítése, ha könnyen hozzáférhetők s termőtalajuk elég mély, *ültetéssel*, ellenkező esetben vetéssel történik. Az ültetésnél előforduló minden egyes

[1]) Szerző ezt Erdélyben, a gyímesi vasút bevágásainak biztosításánál látta.

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2018. Támogató: Földművelésügyi Minisztérium szerz.sz.: EVgF/619-3/2017.

esetre ki nem terjeszkedhetvén, csak annyit jegyezzünk meg, hogy minden alkalommal arról kell gondoskodni, hogy az elültetett csemete megfogamzásához szükséges termőföld meg legyen s hogy a megfogamzás feltételeinek, a nedvességnek és ásványi anyagoknak a jelenléte esetleg mesterségesen is biztosíttassék; ez okból néha a sziklák közé vágott vagy tört ültetőlyuk betöltésére a földet máshonnan kell beszerezni, illetőleg az ültetőlyuk termőföldjét a lemosás ellen kövekkel való körülrakás által kell megvédeni (Mikulás-féle és a cserepes ültetési mód) stb. Kiszáradásnak alávetett helyeken általában nem töltjük ki teljesen az ültetőlyukat, hogy az időnkint hulló csapadék ott összegyülhessen s hosszabb ideig eltartson. Ha a terület a termőtalaj teljes hiánya vagy hozzáférhetlensége miatt ültetéssel be nem erdősíthető, *teljes vetéssel* próbálunk szerencsét. Volt eset reá hazánkban, hogy ilyen hozzáférhetlen helyen, a vetőmagot erős papírborítékba rakott földbe vetve el, a papírcsomókat hajigálták széjjel a területen; ezek egyik-másik kiemelkedőbb szikladarabon vagy párkányon megakadtak s pár év múlva szépen felcseperedett nyomukban a feketefenyő.[1])

A kőgörgetegek erdősítésére szintén nagy előszeretettel, de nagy eredménynyel is alkalmazzák az *erdei- és feketefenyőt*, amelyeknek magvai a csupasz sziklák repedéseiben csirázásukra elegendő földet és nedvességet találnak. Alkalmas egyébként kőgörgetegre a *kocsántalan- és molyhos tölgy, hárs, bálványfa*, de különösen a *virágos kőris* is.

Tekintve a nehézségeket, melyekkel ilyen helyeken az erdőművelőnek küzdenie kell, nem csodálkozhatunk, ha a kőgörgetegek erdősítése mindig nem sikerül s hogy ha sikerül, nagy pénzáldozattal jár. A közvetetlen hasznot azonban ilyenkor nem szabad főcélúl kitűzni.

Mind a kopárokon és vízmosásokon, mind a kőgörgetegek- és földomlásos helyeken eszközölt erdősítéseket, hogy céljuknak állandóan megfeleljenek, szükséges különösen az első években rendes ápolásban részesíteni s a hiányokat azonnal pótolni. A pótlások kell, hogy kiterjedjenek az erdősítések hiányainak kiegészítésére éppúgy, mint a vízmosásokban alkalmazott védőgátak és sövények kijavítására is.

[1]) Bérci Márton kir. főerdész állítása szerint.

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2018. Támogató: Földművelésügyi Minisztérium szerz.sz.: EVgF/619-3/2017.

6. Fejezet.

A magyar tengermelléki Karszt erdősítése. [1])

A volt határőrvidék tengerparti részéhez ama terület tartozik, mely a Kis-Kapella és a Velebit hegyláncolatnak a Morlak-csatorna felé hajló nyugati lejtőit alkotja, és a Duga-draga öböltől kezdve, a dalmát határig (Lisaricáig) terjed. Hosszúságban való kiterjedése ennek a *kopár*, szürkés-fehér mészkőből képzett hegyoldalnak körülbelől 91 *km*; szélessége pedig 4—9 *km*. közt változik. A hegygerinc legalacsonyabb nyerge, melytől kezdve a tenger felé nyugotnak hajlik, 700 méter magas, legmagasabb csúcsa pedig 1800 méterre emelkedik a tenger színe fölött. 79010 hold összes területéből a minden földréteg nélküli *sziklás és kopár* részekre esik *21,400 hold, karszti tilalmasokra 12812 hold*, beltelkekre s védő csalitokra pedig 9039 hold. A termékeny Karszt terület eszerint 35759 holdat foglal el.

Sajátságos eme hegység kopárainál az, hogy legsivárabb részei is alkalmasak a mívelésre, mert a sziklák hasadékaiban mindenütt van annyi, elmállásból származó földes rész, amennyi a fatenyészet megmaradását biztosítani képes, s mert ezeken a helyeken a közönséges Bóra nem föltétlen akadály a fatenyészetre nézve. Igaz, hogy az ily sivár területekre kiültetett csemetéknek a fejlődése kezdetben igen gyarló, később azonban hovatovább javulás észlelhető a növekedésnél. Azokban a hegykatlanokban, tölcsérekben s általában mélyedésekben pedig, ahol az ú. n. *terra rossa* vagyis vörös agyagtalaj, részint *csúszások*, *részint a légköri csapadékok* hatása következtében vastagabb rétegekben halmozódott fel, a kiültetett csemeték azonnal vidor növekedésnek indúlnak, mert a *terra-rossa* fatenyésztésre igen kedvező talajt alkot.

Újabban nem annyira az erdészeti, mint inkább a nemzetgazdasági érdekek parancsoló hatása folytán Isztriában, Krajnában és Horvátországban egyaránt nagy erővel fogtak az egészen kopár Karszt pusztaságok erdősítéséhez. Az erdősített területek sok helyen valóságos *védőerdőt* fognak alkotni, mert helységeknek, tanyai gazdaságoknak, vasútaknak s más útvonaloknak védelméül szolgálnak majd, a mindent pusztító Bóra orkánai ellen, a vadvízek keletke-

[1]) V. ö. Erdészeti Lapok 1885. VIII. és 1893. VII. VIII.

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2018. Támogató: Földművelésügyi Minisztérium szerz.sz.: EVgF/619-3/2017.

zésének megakadályozásánál pedig elejét veszik az annyira káros hatású hegycsúszásoknak.

A nagyszámú marhával korlátlanúl gyakorolt legeltetés következtében az erdősítendő terület mindenekelőtt bekerítendő, még pedig szárazon rakott kőfallal. Az így bekerített területet két-három évig, a legeltetéstől elzárva, magára hagyják, hogy rajta fű verje fel magát, ami már az első évben történik kisebb mértékben. A második évben, már a Karszt-talajban lerágás után visszamaradt mindenféle gyökérhajtásokból kezd sarjhajtások alakjában élet fakadni s talajvédőfanemek is, mint amilyenek a Rhus cotinus, Amelanchier vulgaris stb. szoktak jelentkezni. Ezekkel egyidejüleg jelennek meg, de csak 300—320 m. tengerszín feletti magasságig a Salvia officinalis, Thymus, Lavandula stb. melyeknek talajvédő szerepe szintén előtérbe lép. A második év végével a már jól felcseperedett fanemek egyszerű megtekintése után megítéli az erdőművelő, hogy melyik vágandó tőre s melyiknél mellőzhető ez a munka. A tőrevágás erős, éles ollóval történik, mely után némely fanemek, mint a tölgy, virágos kőris, Acer monspessulanum stb. már az első tavaszszal 80—90 *cm.* magas tősarjakat hajtanak. Igaz, hogy azokat sokszor letördeli a Bóra erős szele, de ez a kár korántsem oly nagy, mint az, amit a zsenge, még meg nem fásodott hajtásoknak *a sáskák* (Orthoptera saltatoria és grassoria) okoznak. Az ily megrágott hajtásokat okvetetlenül vissza kell metszeni, hogy ismét új, életerős hajtásoknak adjanak helyet.

A nem erdősült nagyobb hézagokat és tisztásokat csemeték *ültetésével*, még pedig *gödrös* vagy *árokba* való ültetéssel kell erdősiteni.

Az ültető gödrök rendszerint 50—70 *cm.* mélyek, átmérőjük pedig 40—60 *cm.* Egy-egy ültető gödörbe egymástól 12—15 *cm.* távolságban 3 drb. csemetét ültetnek, s egy holdra átlag 1600 gödröt lehet számítani. Gyakorlott, ügyes munkás naponkint 100 gödröt képes beültetni, egy hold beültetésére kell tehát 16 napszámos.

Csekélyebb lejtőséggel biró hegyoldalokon vagy fensíkokon vannak olyan területek is, amelyeknek talaja meglehetősen mély s felületükön sincs annyi kődarab, mint más területeken. Ezeken az *árkokban* való ültetés módját sikerrel a következőképpen lehet alkalmazni:

Az uralkodó északkeleti szél irányára merőlegesen $1^1/_2$—2 m.

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2018. Támogató: Földművelésügyi Minisztérium szerz.sz.: EVgF/619-3/2017.

távolságra egymástól 30—35 *cm.* mély s majdnem ugyanoly széles árkokat ásnak ki s helyenként minden árok hosszában a Bóra s a forrón tűző napsugarak ellen való védelem céljából 40—50 *cm.* magas s 30—40 *cm.* széles száraz kőfalat emelnek az árkokból kikerülő kövekből. Az ültetés egy, az árok fenekén 15—25 *cm.* mély gödörbe történik; úgy ezek, mint az árkok készítésére a munkások *a kőcsákányt,* a vasorrú *törőrudat* s az ezzel fel nem emelhető nagyobb kődarabok- és kőtuskók szétdarabolására szolgáló nehéz *kősúlykot* használják.

Magasabb fekvésű helyeken az erdősítés mindig nagyobb sikerrel történik, mert nincsenek annyira elkarsztosodva, mint az alacsonyabb fekvések területei. A magasabb helyek egyes részei be is vannak fűvesedve s a terra rossa fölött nem ritkán találni 10—50 *cm.* vastag fekete korhadék réteget, amelynek meg van az a sajátsága, hogy nyár közepén termékenységét elveszti, porszerűvé válva, a beléje ültetett csemeték legnagyobb része elpusztúl. Ezért az ültetésnél mindig gondunk legyen arra, hogy a csemeték gyökerei az ásványi talajba jussanak, mert ez nedvességét, üdeségét nyár közepén is megtartja.

A Karszt erdősítésére a következő fanemeket alkalmazzák. 300 *m* magasságig a *Pinus maritima* és P. *halepensist, Ailanthust, Acer monspessulanumot, Ficus carica-t* és *Amygdalus communist.* 300 *m*-től körülbelül *800 m.*-ig *Pinus austriaca*-t és *Ostrya vulgarist;* üde agyagos talajon még a *Fraxinus exelsiort* és *Acer Pseudoplatanust;* 800 métertől fölfelé pedig az *Abies pectinata-t, Larix europaca-t,* s helyenkint az *Acer Pseudoplatanust.* A lombfák közül alacsonyabb fekvésű helyeken még a *Prunus Mahaleb, Cornus mas, Carpinus orientalis, Acer opulifolium* és a *Fraxinus Ornus* csemetéit is szokták ültetésre használni éppúgy, mint a többi felsorolt fanemét 2—3 éves korukban.

A Karszt erdősítésénél a legfontosabb fanem *a feketefenyő* (P. austriaca), amelynek a sivár hegyoldalak újra erdősítésénél az előkészítő nehéz szerepe jut, s amely a Karszt kiváló ismerője *Malbohan* kir. főerdőmester állítása szerint az egyedüli fanem, amelylyel a sivár, minden fanövényzettől megfosztott Karsztnak erdősítése nagyban, egyedül sikerülhet.

Az ültetés holdankinti költsége, a csemetenevelés, őrzés stb. beszámítása nélkül, *130—155 frt.*

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2018. Támogató: Földművelésügyi Minisztérium szerz.sz.: EVgF/619-3/2017.

Malbohan szerint a Karszt erdősítéseknél a következő főszabályokat kell szem előtt tartani:

1. ‚Az erdősítési munkálatokat oly korán kell megkezdeni, amint lehetséges (február hó kezdetén). Mély fekvésű, védett helyeken, ahol a talajba homok és apró kőmaradványok vannak keveredve s a talaj felülete befűvesedve nincs, ahol a talajt megmunkálás után a fagy fel nem emelheti, az erdősítést október hó végével kezdjük és február hó végén fejezzük be.'

2. ‚Olyan facsemetéket, melyeknek gyökere 30 *cm.*-nél rövidebb, a Karszton használni nem lehet. Minél erőteljesebb és hosszabb a gyökérzet, annál nagyobb annak ellenálló képessége aszály idején; erre pedig a csemetének annál nagyobb szüksége van, minthogy gyakran történik, hogy július, augusztus és szeptember hónapokban egy csepp eső sem esik és harmatképződésre legkevésbbé sem lehet számítani.'

3. ‚Minthogy tavaszszal a Karszton a szárító Bóra majdnem naponkint dühöng, a kiültetett facsemeték a legnagyobb gondossággal védelmezendők a kiszáradás ellen.'

4. ‚Minden ültető gödör fenekére hintsünk legalább is 15 *cm.* vastag tiszta földréteget és a csemeték gyökérzetét is szórjuk körül tiszta földdel; az ültetésnél pedig az erdősítési munkálatoknál előírt szabályok gondos betartása mellett, csakis kitanított munkásokat alkalmazzunk.'

5. ‚A Karszton ültessünk mélyen, a fekete fenyő csemetét hozzuk a föld alá egészen a legalsó tűkig, de akként, hogy az ültető gödröt még a csemetének ily mélyre ültetése mellett se töltsük be egészen, hanem a környezet felszínéhez mérve, 15 *cm.* mélységig hagyjuk üresen, úgy tehát, hogy a facsemetének hegye se lássék ki a gödörből s hogy ily módon a csemete a széljárástól és hőségtől lehetőleg teljesen védve legyen.'

6. ‚Minthogy a Karszton mindenütt bőven találhatunk szabadon fekvő köveket: Sohase feledjük el a csemetéket az uralkodó széliránynyal (észak-kelet) szemben kőtuskókkal megvédeni.'

‚Délnyugati hajlásu hegyoldalokon állítsuk a kőtuskókat délnyugoti irányban a csemeték alsó feléhez, hogy ezzel a csemetéket a perzselő délutáni napsugarak ellen megvédjük.'

‚Minél magasabbak a kőtuskók, annál nagyobb védelmet nyujtanak; kisebb kőtuskók annálfogva válnak gyakran károsakká,

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2018. Támogató: Földművelésügyi Minisztérium szerz.sz.: EVgF/619-3/2017.

hogy minden oldalról egészen átmelegszenek és nem birván kellő állékonysággal, a Bóra zivatarok, záporesők és az ezek után beálló fagyok hatása alatt szétmállanak és a gyenge csemetéket eltemetik.'

7. ‚Gyors esésű, meredek hegyoldalokon, ahol könnyen tovagördülő törmelék fordúl elő, a csemeték köréjük rakott kövekkel védelmezendők.'

8. ‚Ültetéshez legalkalmasabbak azok a rövid törzsű, erőteljes *feketefenyő csemeték*, amelyek a csemetekertben legfeljebb 12 *cm.* magasságot értek el.'

A tengermelléki karszt-erdősítése *a zenggi kir. karszt-erdősítő felügyelőség vezetése alatt történik.*

II. SZAKASZ.

Az erdő természetes felújításáról általában.

Az erdő természetes felújítása a növények *magtermő* és *sarjadzási* képességén alapszik. A fák is bizonyos korukban magot teremnek, hogy ezáltal fajuk fentartását biztosítsák s egyesek emellett még oly sajátos természettel vannak megáldva, hogy megsérült vagy elvesztett részeiket is új szövetek, illetőleg hajtások fejlesztésével képesek pótolni. A fák természetének eme kétféle módon történő nyilvánulását az erdőművelő célszerű gazdasági elvek alkalmazásával erdeinek felújítására úgy használja föl, hogy a letarolt erdőrész felújulását részint a *lehúllott magvakból* kikelt (magajött) csemeték-, részint pedig a levágott fák tuskóiból vagy gyökereiből keletkezett *hajtások* térfoglalásával biztosítja.

Az erdők természetes felújítása ennélfogva történhetik *magról magavetéssel*[1]) vagy *sarjakról*, a fák sarjadzó képessége által, aszerint, amint a letarolt erdő helyét túlnyomóan magról kelt csemeték vagy sarjakból keletkezett egyedek foglalják el.

1. Fejezet.

Természetes felújítás magról. Magavetés.

1. A felújítás kora. A magról történő felújításnál a fák magzó korát s az erre befolyó tényezőket ismernünk kell, mert

[1]) *Illés N.* szerint Kecskeméten az erdő maghúllatásából keletkezett csemetét *magajöttnek* s a maghúllást *magavetésnek* mondják.

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2018. Támogató: Földművelésügyi Minisztérium szerz.sz.: EVgF/619-3/2017.

ez a felújítás sikerére döntő befolyással van. Egyazon fanemnél ugyanis a magzás kora, a termőhelyi viszonyok szerint különböző időben következik be, a különböző fanemek között pedig e részben éppen nagy különbségek tapasztalhatók. Igy egyforma fanemből álló erdőkben a magzás kora hamarább áll be olyan erdők egyedeinél, amelyek déli, délnyugati, vagyis verőfényes fekvés mellett, vagy sovány, sekélytalajú termőhelyen, vagy pedig gyér állásban tenyésznek, mint azoknál, melyek éppen ellenkező viszonyok között élnek.

Fanem szerint is nagy a különbség, mert pl. a tölgy, bükk és jegenyefenyő tulajdonképpi magzó korukat, vagyis midőn már kifogástalan minőségű magvakat teremnek, átlagosan életük 60-ik évében érik el s magzásuk ezután késő vénségükig tart, holott a többi fanemnél a jó magtermés hamarább áll be, legkorábban a nyír,- éger,- erdei- s vörösfenyőnél, melyek már 25—30-ik évükben csirázásra képes magot teremnek.

Már az eddig mondottakból következik, hogy a természetes felújítás sikere első sorban az erdő vágásra érett korának helyes megállapításától függ. Itt oly szélsőségekkel állunk szemben, amelyekkel az erdőművelőnek minden körülmények között számolni kell, mert a vágatás idejének eme szélsőségek szerint történő megállapítása, a felújítás sikerét nagy mértékben kockáztathatja. A korai magtermés ugyanis a csirázás képessége tekintetében oly silány anyagot ad, hogy az erdőnek ily maggal szándékolt felújítása lehetetlenné válik. *A fiatalkori vágatást* tehát a magról történő felújításnál, mert káros szélsőség, kerülni kell.

De az is bizonyos, hogy egyes fanemek bizonyos koruktól kezdve a teljes záródást nem tűrik, sőt évről-évre gyérebb állásba helyezkednek, ami az erdőre ismét káros hatással van, mert a talaj hovatovább elsilányúl, vagy annyira lepik el a különféle gyomok, hogy a felújítás ezek miatt válik lehetetlenné. *A nagyon magas vágatási kor* tehát a másik szélsőség s a felújítás szempontjából a most jelzett oknál fogva, de meg azért is hátrányos, mert a túlságos vastag törzsű s terebélyes koronájú fák kihasználása igen nehézkessé válván, kiszállításukkal az alattuk esetleg létrejött fiatalos a teljes elgázolás veszélyének van kitéve.

Itt is tehát célszerű az arany középutat betartani s az erdőt akkor vágni s felújítani, a mikor fái tulajdonképpi magzó korukat

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2018. Támogató: Földművelésügyi Minisztérium szerz.sz.: EVgF/619-3/2017.

már elértek, de annyira túl nem haladták, hogy az erdő a talaj jóságának rovására gyérülni kezdene vagy benne oly terjedelmű törzsek keletkezzenek, melyeknek kihasználásával az alattuk keletkezett fiatalos menne tönkre.

Egyébiránt a vágáskorának illetőleg a vágásforduló meghatározása sok más körülménytől is függ s nem az erdőművelő, hanem az erdőrendező feladatai közé tartozik.

A magtermés idejének kezdetét átlagban a következő táblázat mutatja: (V. ö. *Illés* N. ‚Erdőtenyésztéstan' II-ik kiad. 163. l.)

Fanem	Magot teremni kezd		Megjegyzés
	téres állásban	zárt állásban	
	éves korában		
Nyir	10—12	20—30	
Éger	12—20	40	ritkán előbb.
Erdeifenyő ...	15—20	50	erőteljes üde talajon csak 70—80 éves korában.
Feketefenyő ...	—	30	
Simafenyő ...	20	45—50	
Jegenyefenyő...	30	60—70	Jó talajon, gyér állásban is csak 40—50 éves korában.
Lúcfenyő... ...	50	70—80	
Vörösfenyő ...	15	—	15 évesnél fiatalabb fák magja léha.
Hárs	25	—	
Juhar...	—	40	ritkán korábban.
Ákác	—	15	gyér állásban sokkal korábban.
Szil	—	40	még a gyéren álló is csak ritkán korábban.
Tölgy	50	100	melegebb talajokon, valamint sarjakról eredtek korábban.
Szelid gesztenye	25—30	40—50	
Bükk	40—50	60—80	5—10 év mulva ritkitás után.
Gyertyán... ...	—	20	néha.
Rezgő nyár ...	20—25	—	majdnem évről-évre.

2. A magavetés különböző módjai. Magról az erdő felújítása többféle módon történhetik, még pedig aszerint, amint a felújításra szolgáló *magzófák* vagy *anyafák* magán a felújító területen, vagy pedig ennek szomszédságában állanak. Első esetben a felújítás neme lehet *szálaló vágás-*, *fokozatos felújító vágás-* és *csoportos felújító vágás* alkalmazásával történő felújítás, utóbbi esetben pedig az erdő felújítása az u. n. *felújító tarvágással* tör-

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2018. Támogató: Földművelésügyi Minisztérium szerz.sz.: EVgF/619-3/2017.

ténik. Mind a négy vágásmód alkalmazásával az új erdő az anyafákról lehulló magból, tehát *magavetésből* keletkezik, amiért a vágást *felújító vágásnak*, az erdősült területet pedig, megkülönböztetésül az erdősített vagy betelepített területtől, *felújult* területnek nevezzük.

A) ***Magavetés szálaló vágás alkalmazásával.***

A felújítás eme módjánál az anyafák a felújítandó erdő területén vannak s az erdőt alkotó fák valamennyi korosztálya *vagy szálanként* vagy *csoportonként* elegyedve van jelen. A felújítás itt azon az elven alapszik, hogy évenként az egész erdő területéről a legöregebb s legerősebb, valamint a hibás és beteges törzseket kell kihasználni, az ezek helyén támadt hézagokat pedig a szomszédos fák vannak hivatva maghullatásukból keletkezett, tehát magajött csemetékkel pótolni.

A szálaló vágással való felújítás módja hazai erdőgazdaságunkban a szálaló erdőalak ismertetésénél jelzett oknál fogva ma még nincs oly mértékben elterjedve, amint azt egy némely erdőgazdaság érdeke megkívánná. Ez volt a kihasználásnak és felújításnak legprimitivebb alakja, mely még az őserdők lassú kihasználása módjának utánzása gyanánt származott reánk s amelyet sok előnyös tulajdonsága miatt a németországi erdőgazdák közül sokan újabban ismét alkalmazni kezdenek.

Hazánkban ez időszerint csakis a védőerdőket s a fatenyészet legfelsőbb határán fekvő erdőket kezelik szálalva, minthogy ezekre az erdőtörvény a szálalva kezelést kötelezővé teszi. A szálalást itt kényszerítő okok hatása folytán teljesítjük, mert más kezelési vagy felújítási mód alkalmazásával az ily erdők talaja könnyen mozgásba jöhetne s az így származó kőgörgetegek, lavinák, földcsúszások az alattuk elterülő erdőket vagy egyéb mivelési ágak területeinek termőképességét, a közlekedési eszközök stb. biztonságát veszélyeztetnék, saját területük erdősülését pedig meghiúsitanák.

A tenyészet felső határán fekvő erdők szálalva kezelését, ha nem is védőerdők, az teszi szükségessé, hogy fekvésük zordonságánál fogva csakis kellő védelem mellett, tehát szálalókezeléssel, magavetéssel újíthatók fel, mert ilyen helyeken a sarjakból való felújulás soha, a tarvágással egybekötött erdősítés pedig csak

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2018. Támogató: Földművelésügyi Minisztérium szerz.sz.: EVgF/619-3/2017.

kivételesen sikerül, ami pedig nem csak erdőgazdasági, de könnyen érthető oknál fogva közgazdasági szempontból is rendkivűl hátrányos, mert a felújítás sikertelensége esetében a fatenyészet határa lejebb szorúl.

A szálaló vágással kezelt erdőknél az uralkodó fanemnek árnyattűrőnek kell lenni. Legjobban megfelel erre a célra a *jegenyefenyő*, *bükk* s elegyes erdőkben a *lúcfenyő* is. A vágatás korát a már ismert okoknál fogva túlságos magasra megállapítani nem tanácsos.

A szálalásnak s az ezt követő felújításnak két módját ismerjük, a *törzsenkénti-* és a *csoportos szálalást.*

a) *Törzsenkénti szálalás.*

Ennél a kihasználás kiterjed az egész terület idősebb, vágatási korukat elért törzseire évenkint és egyszerre. *Ez a szálalás területbeosztás nélkül.* Alkalmazásánál arra kell ügyelnünk, hogy a legidősebb korosztály fáinak kivágatásával a záródást erősen sehol se szakítsuk meg s a kivágott fákat az esetleg már felverődött csemetés lehető kiméléséve szállíttassuk ki.

Az idősebb fákkal együtt az erdőlés szempontjából kiszedendő fákat is kivágatjuk.

Szálalás területbeosztással. Nagyobb szálaló erdőknél a kihasználás s az ezzel kapcsolatos felújítás alkalmazásánál bizonyos rendszert kell megállapítani, nehogy a használat túlságos nagy területeken történjék. Ilyen erdőkben a területet 10—20 évi vágásterületre osztják föl s minden évben ily területen vágják ki az illő vastagságot elért fákat. Az erdőrendezés dolga kiszámitani, hogy mennyit vastagszik a fa a vágáshoz közeli korban, az ily 10—20 éves vágásfordulás alatt és aszerint határozza meg a kivágandó fák mennyiségét, vastagságát stb.

A vágásra ki nem jelölt részekből is a nagyon elvénhedt vagy kiveszéshez közel álló egyedeket *előhasználatok* gyanánt vágatják s szállítják ki az erdőből. A kihasználás ilyen eljárás mellett tehát ugyanarra a területre csak minden 10—20 évben kerül ismét vissza s a munka kivitelének itt is óvatosan kell történni, nehogy a törzsek döntésével s kiszállításával a megmaradó fákban kár okoztassék.

A szálalás folytán keletkező hézagok, a szomszédos fák mag-

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2018. Támogató: Földművelésügyi Minisztérium szerz.sz.: EVgF/619-3/2017.

terméséből bevetődvén, az erdő felújítása *természetes úton* történik s ha a lehullott magvak vagy az ezekből kikelő csemeték nagy része el is pusztúl, a megmaradt csemeték az álló fák védelme alatt rendesen szép növekedéssel fejlődnek.

A szálaló erdő eme jellegzéséből önként következik, hogy az ilyen erdőben a kihasználás és felújítás szakadatlanúl folyik s hogy ugyanazon a területen *valamennyi korosztály* egymással elegyesen van jelen.

A szálalás következtében keletkezett hézagok természetes úton való felújulásának sikertelensége esetében, a hiányok mesterséges úton pótlandók.

b) *Csoportos szálalás.*

A csoportos szálalás az előbbitől csak abban különbözik, hogy a vágás alá kerülő törzseket nem egyesen, szálanként, hanem *csoportosan* vágják ki. Természetes, hogy ennek következtében a keletkezett hézagok felújítása is a szomszédos fák magavetésével csoportosan történik. Ennek, a törzsenkénti szálalással szemben az az előnye, hogy a faanyag feldolgozása, kiszállítása, őrzése és kezelése egyszerűbb; hátránya azonban, hogy a felújítás nem oly sikeres, mint amannál s ennélfogva sok esetben kell a mesterséges felújításhoz folyamodnunk. A csoportos szálalás alkalmazásától különösen lúcfenyvesekben kell tartózkodnunk, mert a keletkezett hézagok a széldöntéseknek igen könnyen útat nyithatnak.

c) *A szálalással való felújítás előnyei és hátrányai.*

A rendes szálaló erdőnek felújítása nehézségekbe nem ütközik, ha a helyes beosztásra, a kivágandó törzsek pontos kijelölésére és a kihasználás s szállítás rendes menetére gondot fordítunk. Nem így az olyan erdőknél, amelyek vágatásuk korát már túlélték s ennélfogva a törzsek nagy része a lassú, fokozatos ritkításnak rájuk kerülő idejét bevárni nem tudja s még mielőtt a megtelepülő fiatalost kellő védelemben részesíthetné, kidűl. Ilyen erdőben a kihasználást első időben *kizárólag* az elvénhedt törzsekre terjesztjük ki, azokat a fákat pedig, amelyek még jó erőben vannak, kiméletben részesítjük. Ha a kiszálalt vén fák alatt fiatalos nem támad, mesterségesen kell vetés vagy ültetés által megtelepíteni s amint már serdűlni kezd, az idősebb fák fokozatos kiszedé-

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2018. Támogató: Földművelésügyi Minisztérium szerz.sz.: EVgF/619-3/2017.

sével lassanként úgy szabadítjuk fel, hogy az erdő záródása meg ne szakíttassék.

A szálalva való felújítás a legtermészetesebb s a fanemek jó fejlődését leginkább kielégítő felújítási módok egyike. *Előnyei* főképpen abban nyilvánúlnak, hogy a talaj állandó jó beárnyalásával annak termőképességét fentartja, hogy a fiatal csemeték fagy, szárazság s éppúgy, mint a talaj általában, a káros légköri behatások s elemi csapások (földcsúszások, vízmosások, kő- és hógörgetegek stb.) ellen jobban védve vannak, a csemeték betegségeknek is kevésbbé esnek áldozatúl s hogy az egyes fák rendesen nagyobb növőterüknél fogva mindig erőteljesebbekké s így a veszélyekkel szemben ellenállóbbakká fejlődnek. Alkalmazható kisebb területeken is, azért a kisebb erdőbirtokok szálerdőgazdaságánál alkalmas volta leginkább előtérbe lép.

Hátrányai a következők: a kihasználás alkalmával mind a döntéssel, mind a feldolgozás- és kiszállítással a megmaradt törzseknek megsérülése elkerűlhetetlen; a fiatal egyedek beárnyalása hosszú ideig tart, ami a növekedésre hátráltatólag hat, a világosságot kivánó fanemek megtelepedése pedig — jó talajon a tölgyet kivéve — teljesen lehetetlenné van téve; a legeltetéssel okozott kár, nemkülönben a tűzveszély nagyobb. Legnagyobb hátránya azonban, hogy a szálalt erdők védelme, *a faanyag feldolgozása és kifuvarozása nehezebb*, az évi kihasználható famennyiség meghatározása stb. bizonytalanabb s az, hogy mindenek fölött igen szemes kezelőt kiván. Mindeme hátrányok dacára, a szálalt erdőkben felnőtt fák *hengeres törzse*, jó minősége, valamint a *felújítás könnyűsége* és csak kivételes esetben kimaradó sikere, főképpen pedig a talaj termő ereje fentartására kétségtelenűl gyakorolt jótékony befolyás, megannyi kiváló előnyök s az erdőgazdaság minél nagyobb jövedelmezőségére befolyó fontos tényezők, melyek ennek a felújításnak s az ebből keletkező *szálaló-erdőalaknak* alkalmazását megokolják.

B) ***Természetes felújitás fokozatos felújító vágással.***

A felújításnak ez a módja abban áll, hogy a vágható erdő fáit bizonyos meghatározott időszak alatt *fokozatos ritkítással* úgy kell levágni, hogy a megritkított erdő fáinak magtermésre s az ebből keletkezett csemetés védelmére időt engedve, a felújulás termé-

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2018. Támogató: Földművelésügyi Minisztérium szerz.sz.: EVgF/619-3/2017.

szetes úton, magavetésből kelt csemetékkel biztosítassék. Pl. ha egy 1000 holdas erdőt 100 éves vágásfordúlóval fokozatos felújító vágásmód alkalmazásával kellene felújítani, akkor az egy évre eső 10 hold fatömegét nem vágják le a 10 holdas vágástérről egyszerre, hanem pl. 3 éven át évenként 30 holdról vágják ki a fatömeg $^1/_3$ részét, a következő 3 év alatt a második harmadát s az utolsó 3 év alatt a még visszamaradott $^1/_3$ részt. Ilyen eljárás mellett 9 év alatt 90 hold, vagyis 9 évi vágásterületnek megfelelő nagyságú területrész volna letarolva, ami azonban nem egyszerre, hanem, tekintettel a magról való természetes felújításra, fokozatos ritkítással történt. Ez a mód kedvező sikerrel alkalmazható az árnyattűrő, de a világosságot kívánó fanemek felújítására is, utóbbiakra nézve azonban *gyorsított ritkítással*. Az elsők közül kiválóan alkalmasak fokozatos felújító vágással való felújításra: a *jegenyefenyő* és *bükk*, mert az árnyat jól tűrik s a szélviharokkal is jól megküzdenek, holott a *lúcfenyő* a ritkítást sok helyen, éppen sekély gyökérzete miatt, nem állja jól, utóbbiak közül pedig a *tölgy*, s csak nagyon kedvező körülmények között az *erdeifenyő*; ezeknél azonban magavetés előtt a talajnak bizonyos mértékben történő megdolgozása vagy disznókkal való feltúratása okvetlenül szükséges s a csemeték kikelése után a ritkításnak is mindig nagyobb fokúnak kell lenni, mint amilyet az előbb említett *árnyas* fanemek felújításánál alkalmaznak. Egyébként mind a tölgy, mind az erdei fenyő, csemete korukban fagy és hőség ellen védelemre szorúlnak. Minthogy az anyaállabot csak lassankint, fokozatosan vágják, a létrejött fiatalos egyedei között tapasztalható korkülönbség, a felújítás időszaka s a magtermő évek száma szerint 5—20 évre terjed.

A fokozatos felújítás idejét s munkálatait három részre vagy szakaszra oszthatjuk, ú. m.

a) az *előkészítő időszakra*, mely alatt el kell hárítani azokat az akadályokat, melyek az erdő természetes felújítását általában hátráltatják, illetőleg oly intézkedéseket kell foganatosítani, melyekkel az erdőnek magavetéssel való sikeres felújítása elősegítessék. Ennek eszközei az *előkészítő vágás*, a *talaj mesterséges előkészítése* és a *legeltetési tilalom* (előtilalom);

b) a *magavetés időszakára*, mely alatt az új állab az anyafákról lehullott mag kikelt csemetéiből keletkezik. Eszközei a *vetővágás* s a *talaj előkészítése a mag felvételére*;

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2018. Támogató: Földművelésügyi Minisztérium szerz.sz.: EVgF/619-3/2017.

c) a *felszabadítás időszakára,* amelyben a keletkezett fiatalos az anyaállab meghagyott egyedeinek jótékony védelme alatt megerősödéséig marad s csak fokozatos felszabadítással jut teljes önállósághoz. Eszközei: a *felszabadító-, vagy ritkító- és végső vágás* s a felújított területnek a vágások után visszamaradt anyagoktól való teljes kitakarítása.

a) Az előkészítő időszak.

α) Az előkészítő vágás. A magas korig erős záródásban maradó árnyattűrő fák mindig később teremnek magot s ha magzanak is, a termés sokkal kisebb, mint téresebb állás mellett. Az *előkészítő vágás célja* tehát *az erdő fáit téresebb álláshoz juttatni,* hogy a napfény, a szabadabb légjárás ismert hatása s a csapadékok nagyobb mennyiségének fölvétele által hamarább s bővebb mennyiségben teremjenek magot. Célja továbbá apasztani a túlságosan felszaporodott *nyers humuszt* és el nem korhadt lombtakarót, ahol ez szükséges, pl. néha bükk- és fenyőerdőkben. Az előkészítő vágással ennélfogva a záródott erdőt megfelelő mértékben megritkítjuk. Ezért legelőször az elnyomott hibás fákat szedjük ki, ezek után azokat, melyekről magot nyerni nem akarunk, amelyeknek felújítását kerüljük, mint pl. a lágy lombfákat kemény lombfaerdőkben s végre mindazokat, amelyeknek eltávolítása a záródás megfelelő meglazítása végett annyira szükséges, hogy a fák koronái ne szorongjanak, hanem egymással csak laza érintkezésben maradjanak. Ehhez képest *az előkészítő vágással a fatömegnek körülbelül 15—20%-át vesszük ki.* Természetes, hogy abban az esetben, ha az uralkodó fák között betegesek, sudar-száradásban, stb. sínylődő egyedek vannak, ezek a záródás túlságos megszakitása nélkül szintén kivágandók. Ha a kezelési eljárás s általában az erdőgazdaság megengedi, jobb egyszerre inkább kevesebbet vágni s csak fokozatosan több évre felosztva folytatni az előkészítő vágással egybekötött gyéritést.

Mérsékeltebb s rövid idő alatt foganatosított előkészítő vágás alkalmazandó különösen az olyan erdőkben, ahol *a*) az alomréteg igen gyorsan bomlik, pl. mésztalajon; *b*) ahol nagyobb fokú ritkítással a talajt azonnal gyomnövények lepnék el, tehát könnyen gyomosodó talajon. Nagyobb szélviharoknak, a nap és szél szárító hatásának vagy hótöréseknek kitett erdőkben az állab fáit csak fokozatos, mérsékelt gyérítéssel kell önállósítani, anélkül, hogy a

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2018. Támogató: Földművelésügyi Minisztérium szerz.sz.: EVgF/619-3/2017.

záródásban hézagok keletkeznének. Gyérülni kezdő állabokban, mint pl. önmaguktól ritkuló *tölgyesekben* és *erdeifenyvesekben* s olyan erdőkben is, amelyeknek magas növésű, ágtalan törzsei a levegő szabad járását nem akadályozzák, a gyérítés csak a száraz vagy beteges egyedekre terjedhet ki. *Már kigyérült erdőkben pedig előkészítő vágásra egyáltalában nincs szükség.* Az ilyen erdőkben főgondunkat a talaj termőképességének fentartására s ha lehet fokozására kell fordítanunk, miért is az alomgyűjtést s legeltetést már korán és feltétlenül be kell tiltanunk.

Az erdő határán, vagy nagyobb tisztások és mezőgazdasági területek közelében, nehogy az erdő lehullott lombját a szél kihordhassa az előkészítő vágást 30—50 m. szélességben vagy egészen elhagyják, vagy csak a száraz fákat szedik ki, mert ily helyeken az erdő sűrűjébe rést ütni, káros hatást vonhatna maga után. Az ekként meghagyott sűrűbb erdőpásztákat *szélellenzőknek* nevezhetjük. (V. ö. Illés N. *Erdőtenyésztéstanának* 177. lapján jelzett *szélvéddel.*)

Az előkészítő vágással kivágandó fákat a lombfáknál legcélszerűbb akkor kijelölni, midőn a lomb rajtuk van, mert akkor a záródást, a fák egészségi állapotát könnyebb megítélni s egyúttal könnyebb a kivágandó fákat is úgy kijelölni, hogy a záródásban hézag ne keletkezzék. Magát a kijelölést legjobb pásztánként több munkással végezni s a kivágandó törzseket mind a visszamaradó tuskón illetőleg gyökfőn, mind pedig a törzs mellmagasságában, az ellenőrzés könnyítése s minden visszaélés kikerülése céljából bélyegző baltával megjelölni. Magától értetik, hogy a jelzés egyazon irány szerint a törzsek megfelelő helyén történik. A kihasználásra jelzett fákat ezután, még pedig többnyire őszszel vagy a tél folyamán, kivágják vagy kiirtják.

Az irtás, ha ezt a gazdasági viszonyok és helyi körülmények megengedik, azért célszerű, mert ezzel a talaj a lehulló mag befogadására alkalmasabbá válik. Itt arra kell ügyelnünk, hogy a kidöntött fák a megmaradókban kárt ne tegyenek s hogy a kiirtás után keletkezett gödrök földdel gondosan betöltessenek s kiegyenlíttessenek. Az irtást azonban csak gyakorlott munkásokkal s oly erdőkben lehet végezni, melyeknek fái mély gyökérzetűek; a sekély gyökérzetűeknél könnyen megesik, hogy több fát döntetünk ki, mint amennyit akarunk, mert az irtásnál a dűlés irányát oly pontosan meghatározni, mint a levágásnál nem lehet s így a szomszédos fákra dűlő fa esetleg ezeket is kiforgatja. Ezt a fa levágásánál a gyakorlott munkások könnyebben kikerülhetik. Ha tehát a tuskófa kifizeti magát, akkor lehet a fát vágva dön-

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2018. Támogató: Földművelésügyi Minisztérium szerz.sz.: EVgF/619-3/2017.

teni és a tuskót irtani. A fa lecsusztatásánál s kifuvarozásánál is mindig gondunk legyen arra, hogy a megmaradó fák kíméletben részesüljenek.

Az előkészítő vágás nagysága területre nézve, jobbára alkalmazkodik a vetővágás nagyságához, bár megfelelő magtermés hiányában ennél nagyobb is lehet, azaz az előkészítő vágásokkal ilyenkor előre kell haladnunk, hogy a kihasználandó évi fatermést a vetővágás szünetelése alkalmával, ebből pótolhassuk. Viszont az előkészítő vágásnak rendes viszonyok között történő alkalmazásával a kihasználandó fatömeg elosztása egyenletesebben történik, mert a vetővágás fatömege az egy évi kihasználás előírt fatömegét rendesen meghaladja s így, ha az előkészítő vágással a törzsek egy részét már kiszedtük, a vetővágásból származó többlet kisebb lesz. Alkalmazását megkívánják az árnyattűrő fanemek, ezek között *főképpen a bükk és jegenyefenyő*, mert az ezekből alkotott állabok teljes záródásában az előkészítő vágás a túlságosan vastag, éretlen levelény felbomlását siettetvén, a magvak befogadására s csiráztatására igen alkalmassá teszi azokat.

A *talaj mesterséges* előkészítése a magtermés felvételére, különösen kiaszott talajon álló tölgyesekben s a magas hegységek moharéteggel borított nedves völgyeiben, szurdokjaiban, vagy ily természetű fensíkjain, nemkülönben az olyan fenyvesekben szükséges, ahol a gazdag tűhullatásból keletkezett nyers alomréteg vastagon borítja a területet. Ilyen viszonyok között a talaj fogékonnyá tevése a szükséghez s a terület alakulatához képest gereblyézéssel, pásztás kapálással, kiritkult állabokban esetleg szántással, de főképpen disznókkal való feltúratással történik. Ez az utóbbi eljárás, ahol csak a disznók behajtása nagyobb akadályokba nem ütközik, valamennyi között a legcélszerűbb, mert a disznók a nyers almot föld alá túrják, minélfogva gyorsabban és jobban elkorhad, amellett pedig az erdőre káros számtalan rovar, lárva, pajod és egér elpusztításával is jelentékeny hasznot hajtanak.

A disznók behajtását meredek lejtőkön vagy nedves talajon álló erdőkben feltétlenül kerülnünk kell, mert ilyen helyeken könnyen érthető okoknál fogva sokkal több kárt, mint hasznot okozhatnak. A disznók behajtása egyébként is csak a talaj feltúrása s nem hosszabb ideig tartó legeltetés céljából történik, mert, mint fennebb mondottuk, a legeltetési *előtilalmat* a talaj termőerejének fokozása s tölgyesekben a ritkán bekövetkező magtermés felhasználása végett jóval, 5—10 évvel az előkészítő vágás megkezdése előtt, kell életbeléptetnünk.

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2018. Támogató: Földművelésügyi Minisztérium szerz.sz.: EVgF/619-3/2017.

b) A magavetés időszaka.

β) A vetővágás. A vetővágással célunk a természetes felújításra közvetetlenül hatni. E cél elérésére szolgálnak a felújítandó területen részben az előkészítő-, részben pedig a vetővágás után visszamaradt fák az ú. n. *magzó-*, vagy *anyafák*. Már az előkészítő vágás alkalmazásánál figyelemmel vagyunk arra, hogy a lehetőség szerint egészséges, erőteljes fák maradjanak vissza a felújítandó területen, a vetővágásnál pedig kétszeres figyelmet kell arra fordítanunk, hogy a visszamaradó fák egészségesek legyenek. A vetővágást ugyanis az előkészítő vágás után akkor foganatosítjuk, *mikor a magtermés már bekövetkezett* s abból áll, hogy az állabot a lehullott magból kikelt csemeték fejlődhetése végett megritkítjuk. A megritkítás tehát oly mértékben történik, hogy a kikelt csemeték elegendő világosságot, levegőt s csapadékot élvezhessenek, másrészt pedig, hogy a megmaradt anyafák a fiatalosnak hőség és fagy s esetleg más csapások ellen is biztos védelmet nyujtsanak. Emellett azonban az anyafáknak a célja még az is, hogy a magavetés hiányait vagy a csemetésben bármi módon bekövetkezett kárt későbbi magterméssel pótolják, beárnyalásukkal pedig a csemetés megsűrűsödése idejéig a talaj termőképességét megóvják, elgyomosodását megvédjék. Az anyafák helyes megválasztása, illetőleg a felújítandó területen való meghagyása tehát nem lehet közönyös a felújítás sikerére s ezért a kijelölés a vetővágásnál is a legfontosabb feladatok egyike.

A vetővágás munkáját mindjárt a magtermést követő télen, fenyvesekben tavaszszal kell teljesíteni. Későbbre halasztani nem tanácsos, mert a kikelt zsenge csemeték a törzsek ledöntésével s kifuvarozásával sokat szenvednének. A vágást oly mértékben kell alkalmaznunk, hogy a megmaradó anyafák beárnyalását a kikelt csemeték 1—2 évig sinylés nélkül tűrjék. A túlságos, egyszerre történő ritkítást itt sem célszerű teljesíteni, mert ezáltal a talaj termőereje szenvedhetne s esetleg gyomok lephetik el a talajt. Egyébiránt a ritkítás foka függ az állab s termőhely minőségétől, az állab korától s az állabot alkotó fanemtől. Így sűrűbb állásban tarthatjuk vetővágás mellett is az olyan állabokat, melyeknek fái magas ágtalan törzsűek, mert ezek nem árnyalnak oly erősen, mint az alacsonyabb törzsű fák. Ez utóbbiak alatt bizonyos területrésznek beárnyalása is hosszabb ideig tart, mint a

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2018. Támogató: Földművelésügyi Minisztérium szerz.sz.: EVgF/619-3/2017.

magas törzsű fák alatt, melyeknél az árnyvetés szöge gyorsan változik.

A kisebb vágásfordúlóval kezelt erdőknél szintén sűrűbben tarthatjuk a vetővágást, mint a magas vágásfordulót elért öregebb állaboknál, mert a fiatalabb erdők fáinak rendesen keskenyebb koronája van s ebben a gallyazat is lazább, tehát nem zárja el teljesen a talajt a napfény hatásától. Épp így nem szabad erősebben ritkítani verőfényes meredek hegyoldalakon, elgyomosodásra hajlandó vagy pedig sovány száraz talajon, mely a beárnyalás nagyobb fokára termőereje fentartása miatt mindig rászorúl. A beárnyalás nagyobb foka alatt az állab fáinak azt az állását értjük, midőn a koronák szélei érintik egymást, vagy nagyon közel esnek egymáshoz. Ilyen állás mellett is sikeres felújítás történhetik *bükkel*, *jegenyefenyővel*, sőt *lúcfenyővel* is, melyeknél ennélfogva az *előkészítő vágást* foganatosíthatjuk ily fokban, ami az után sokszor a vetővágás alkalmazását fölöslegessé teszi. A beárnyalásnak ezt a fokát a *tölgy-*, *éger-*, s különösen az *erdeifenyőcsemeték* nem tűrik.

A ritkítás bármely fokának alkalmazása mellett az anyafáknak *egyenletes elosztása* a helyes vágásvezetésnek főfeltétele. Hogy milyen távolságban álljanak egymástól a vetővágás után visszamaradt anyafák, azt határozottan számokban kifejezni sohasem lehet, mert az állabok minősége különböző, s egy és ugyanabban az állabban is a törzsek vastagsága, magassága s koronáik átmérője különböző, s emiatt a kiszedendő fák mennyiségét sem a koronák peremének egymástól való távolsága, sem a területen levő törzsszám, sem a körlapösszeg, sem a törzsek egymástól való távolsága, sem pedig a fatömeg alapján pontosan s elfogadhatóan megállapítani nem lehet. Ezt csakis a természet útmutatása nyomán, *gyakorlatilag* lehet megállapítani.

Már az előkészítő vágás befejezése után nemsokára tapasztalhatjuk a felújítandó területen, hogy az erdő egyes világosabb helyein gyéren álló, vékony szálú fű jelentkezik, s e füves zöld foltokat a beárnyalt, fűnélküli területrészektől igen jól meg lehet különböztetni. Ha a zöld foltokon levő anyafák elosztását összehasonlítjuk a sötét foltokon levőkkel, bizonyára azt fogjuk tapasztalni, hogy az előbbieken a fák ritkábban állanak, mint az utóbbiakon. Ez a ritkább állás s a koronák egymáshoz való vi-

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2018. Támogató: Földművelésügyi Minisztérium szerz.sz.: EVgF/619-3/2017.

szonya ad a szemlélődő vagy kutató erdőtisztnek útmutatást arra nézve, mily mértéket használjon a vetővágás fáinak kivágásánál s milyen alkotású és fejlettségű anyafákat hagyjon vissza a felújítandó területen. Ezekre nézve általánosságban az a szabály érvényes, hogy sem a legerősebb, sem a leggyengébb fákat nem szabad e célra kiválasztani, mert az elsők igen erős árnyékot vetnek s alattuk a talaj is sokszor gyengébb termőerejű, utóbbiak pedig maguk körül kis területet képesek védeni esetleg felújítani. Leginkább a közepes minőségűek felelnek meg legjobban s azért ilyeneket kell anyafákul kiválasztani. *A vetővágással a fatömegnek a termőhelyi viszonyok szerint 15—30-, igen kedvező helyeken, ha széldöntéstől sem kell tartanunk, 50%-át is ki lehet szedni.*

A vetővágás alkalmazása előtt sokszor azt tapasztaljuk, hogy a felújítandó erdő talaja még nem vált fogékonynyá a mag felvételére s nem szolgál alkalmas ágyúl a mag csirázására, vagyis a talaj televényrétege a szükséges vegyi bomláson még nem ment át, vagy a terület el van gyomosodva, mohosodva, avagy a talaj felszíne annyira megkérgesedett, hogy a mag csirázása ezáltal van lehetetlenné téve. Ilyenkor mesterséges úton kell a talajt a már ismert módok valamelyikének alkalmazásával a mag befogadására alkalmassá tenni.

Ezután történik a kivágandó famennyiségnek kijelölése éppen úgy, mint az előkészítő vágásnál s a lombhullató fanemeknél ugyancsak akkor, amikor a lomb még rajtuk van. Természetes, hogy abban az esetben, ha az erdő megritkítása az előkészítővágás ismétlésével fokozatosan történt, az árnyattűrő fanemeknél a vetővágás csak kevés fa kiszedésére terjed, vagy a felszabadító vágásra bizva a további munkálatokat, egészen el is marad; a világosságot kívánó fanemeknél ellenben az állabot a vetővágással kell oly gyér állásba helyeznünk, hogy a kikelt s kikelő csemeteknek fejlődése a megfelelő világosság élvezetével biztosítva legyen. Öreg, terebélyes koronájú állabokban, vagy pedig még erőteljes növésű oly fiatalabb erdőkben, melyeknek holdankinti törzsszáma nagy s amelyeknél a kiszedendő fák mennyisége a megmaradókét felülmúlja, célszerűbb nem a kivágandókat, hanem azokat kijelölni, melyek mint anyafák továbbra is megmaradnak. Nehogy azonban a kijelölés által a törzsek megsérüljenek, a jelzést nem a kéreg megvágásával eszközöljük, mert ennél sokszor mélyebbre, a

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2018. Támogató: Földművelésügyi Minisztérium szerz.sz.: EVgF/619-3/2017.

fa testéig hat a fejsze, ami a törzsérték csökkenését vonja maga után, hanem piros vagy fehér olajfestékkel.

Ez amellett, hogy a jelzés nagyon szembetűnő, a közönséges jelzésnél nem kerül sokkal többe.

A kijelölés után a fák döntése rendszerint a lehullott mag csirázása előtt történik, ami lombfáknál a lomb s maghullás után, tehát őszszel, magas hegységi erdők fenyőállabjaiban pedig vagy korábban, tehát a magtermő év nyarán, amidőn a bevetést a vetővágás után maradt fákra bízzák, vagy pedig a következő nyáron. A vetővágással döntött fákat szabály szerint még a mag csirázása előtt kellene, ha nem is a felújítandó területről, elhordani, de legalább a rajta levő útakra vagy erre kijelölt helyekre összehordani, lecsúsztatni. Ez azonban sok esetben a vágás ideje, a kezelési s kihasználási eljárás nehézségei miatt lehetetlen, ekkor azonban a kezelőtisztnek főgondja az legyen, hogy a fa feldolgozása, felrakása úgy történjék, hogy a csemetés ezáltal s később a fa kiszállításával is legkisebb kárt szenvedjen. A vetővágásnak a magavetés idejében vagy közvetetlen ezután történő alkalmazásával s a fának ezt követő feldolgozásával a magvak is nagyrészben betaposás, stb. által föld alá kerülnek.

A vágások nagyságának s így a vetővágás nagyságának megállapítása is nem az erdőművelő, hanem az erdőrendező feladatai közé tartozik, de az erdőművelőnek mindig arra kell hatni, hogy a magtermés gyakori rendetlenségei miatt jó magtermő években nyittassék minél több vetővágás, a többi vágásnemek pedig ekkor szüneteljenek. Ezért célszerű, ha az erdőrendező az erdők természetes felújítására való tekintettel az erdőt nem rendes *évi*, hanem ú. n. *időszaki* vágásterületekre osztja, mely eljárással az időszaki vágásterület nagysága a magtermés ismétlődő időszakától függ. Így pl. ha egy 1000 holdas tölgyes 100 éves vágásfordúlóval kezelve, természetes úton újítandó fel s tapasztalás szerint tudjuk, hogy jó magtermés átlag minden 7-ik esztendőben következik be, akkor az időszaki vágásterület nagyságát 7 év vágásterületeiből alkotjuk, vagyis (1000 : 100) × 7 = 70 hold.

Ezen a 70 holdon a kihasználásnak a felújítás sikerére, nem pedig az egyforma évi hozadékra való tekintettel kellene történni.

A gyakorlatban ez úgy történik. Magtermő esztendőben s az arra következő esztendőkben ritkíttatunk akkora területen, amekkorán birunk, hogy a

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2018. Támogató: Földművelésügyi Minisztérium szerz.sz.: EVgF/619-3/2017.

magkelések lábra kapjanak (vetővágások), azután ritkíttatunk a megtelepedett vetések fölött (felszabadító vágások, kitakarító vágások) s ha késik a magtermés, előkészítő vágásokban dolgozunk. Így egyszer az egyik, másszor a másik vágás adja a fát.

A magyar erdőbirtokost e részben az erdőtörvény látszólag megszorítja, mert rendelkezései szerint minden feltétlen erdőtalajon álló-, vagy rendes gazdasági üzemterv szerint kezelt erdő 6 éven belül felújítandó. Minthogy azonban fokozatos felújításnál a felújítás kötelezettségét a *vetővágás* alkalmazásától számítják s csak, ha az ettől számított 6 év alatt marad el az erdő természetes felújítása, kell a területet mesterségesen felújítani, világos, hogy a természetes felújításra a megszabott határidő minden körülmény között elegendő. A felújítás határidejét tehát mind erdőrendezési, mind erdőtenyésztési szempontból a vetővágástól kell számítani s gyakorlatilag a vágatás ama évétől számítandó, amelyben az anyafák záródása az illető fanem és termőhelynek megfelelő teljes záródás felére leszállott. Természetes, hogy legeltetési tilalmat a vetővágás ideje alatt is a legszigorúbb ellenőrzéssel kell fentartani.

c) **A felszabadítás időszaka.**

γ) A felszabadító vagy ritkító- és végső (kitakarító) vágás. A vetővágás alkalmazása után kikelt csemeték a szükséges védelmet a közöttük álló anyafák koronáitól kapják s ezt addig élvezik nagyobb mértékben, míg több napfényre, nagyobb légjárásra s a csapadékok jelentékenyebb mennyiségére nem szorúlnak. Ekkor az anyafák ritkításához s illetőleg a csemeték fokozatos felszabadításához kell a *felszabadító-*, vagy *ritkító vágással* látnunk s amikor a csemetés az időjárás minden viszontagsága ellenében már eléggé edzett, a még a felújítás területén elszórtan visszahagyott anyafák maradványait is a *végső-, vagy kitakarító vágás* segítségével kell a már felújított területről eltávolítani. A felszabadító vágással tehát a megtelepedett csemetést az anyafák védelme, illetőleg később már nyomása alól fokozatosan úgy szabadítjuk fel, hogy a világosság szabadabb élvezetéhez s az időjárás viszontagságaihoz hozzá szokjanak. A ritkítást akkor már a talaj sem sínyli meg, mert a talaj védelmét a fiatalos veszi át. Lehetőség szerint korán fogjunk hozzá a ritkításhoz s folytassuk fokozatosan oly mértékben, aminőt a csemetés felszabadítása követel s ha az utóljára maradt anyafák is rendeltetésöknek már

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2018. Támogató: Földművelésügyi Minisztérium szerz.sz.: EVgF/619-3/2017.

megfelelnek a végső vagy kitakarító vágással kivágatjuk őket egy szálig.

A vetővágás után következő ritkító vagy felszabadító vágás elsejét a vetővágás befejezésére következő *második év őszén* alkalmazzuk, akkor tehát, a mikor a kikelt csemeték már többé-kevésbbé megerősödtek s bennök az anyafák kihasználásával nagy kárt nem tehetünk. Ez alól sokszor kivételt kell tennünk száraz, verőfényes oldalaknak világos fanemekkel történő felújításainál, mert ezek zsenge csemetéi azonnal megkivánják nemcsak a napfény korlátlanabb élvezetét, hanem a csapadékok (eső, harmat) nagyobb mennyiségét is. Sűrűen kelt csemetésnek a ritkítását szintén az első évben kezdhetjük meg s folytathatjuk, általában a csemete fejlődésétől feltételezett mértékben, évenkint fokozatosan, vagy 2—3 évi szünetelés után, de mindenesetre úgy, hogy a vetővágástól számított 6 év után a végső vágás fatömegét is kihasználtuk. Egyébiránt a ritkítás foka s időtartama függ a fanemtől is, mert minél inkább világosságot kivánó s egyúttal gyorsabb növésű s kevésbbé érzékeny valamely fanem, annál erősebb mértékben s rövidebb idő alatt lehet az anyafák beárnyalása alól felszabadítani s megfordítva. Épp így a termőhely viszonyaitól is függ a ritkítás foka s időtartama, mert bátrabban ritkíthatunk fagynak ki nem tett s gyomosodásra nem hajló termőhelyeken, mint azokon, ahol az anyafák védelmére a csemetés az elkésett fagyok, vagy a könnyen elhatalmasodó gyomok vagy a nap heve, szárazság miatt, nagyobb mértékben s hosszabb ideig szorúl. Hosszú ideig ritkítani s halogatni a végső vágást azonban semmiképp sem tanácsos, mert a fejlettebb, nagyobb csemetékben az anyafák döntésével, feldolgozásával érzékenyebb károsítást teszünk, mint a még rugalmas, könnyen hajlítható törzsű apróbb csemetékben. De különben is a már nagyon ritkán álló anyafák nem hogy használnának az alattuk levő fiatalosnak, hanem határozottan ártanak is, mert a szabadon álló törzset ferdén érő napsugarak, arról ugyanolyan szög alatt vissza is verődnek s a törzs körül a talajt kiszárítják, a közelében felcseperedett, csemetéket kiégetik. Különösen tapasztalhatjuk ezt a magányosan álló s világosabb szinű kéreggel borított fanemek körül, amilyenek a bükk, jegenyefenyő s a nyír, melyek alatt a visszavert sugarak következtében a fű is kiaszik.

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2018. Támogató: Földművelésügyi Minisztérium szerz.sz.: EVgF/619-3/2017.

A felszabadító vágással eltávolítandó fanemek kijelölésénél ugyanazokat a szabályokat tartjuk szem előtt, mint az előbbi vágással kivágandók jelölésénél, t. i. a lombfákat nyáron jelöljük, hogy a visszamaradó fák egyenletes elosztását a lombkoronák egymástól való távolsága szerint eszközölhessük. Az első felszabadítással lehetőleg a gyengébb egyedek eltávolítására fektessünk súlyt, valamint azokra, melyeknek árnya alatt a csemeték sínlenek s csak a második gyérítéssel használjuk ki az erős, magas törzseket. Ahol ilyenkor még felújulás nélküli tarfoltokat találunk, azokat okvetetlenül mesterséges úton kell felújítani.

A felszabadító s végső vágás fáinak kihasználására legcélszerűbb az őszi évszakot választani, mert ekkor a döntéssel s feldolgozással kevesebb kárt okozunk a még rugalmas fiatal csemetékben, mint télen, amikor a csemeték legtörékenyebbek. Egyébiránt hóban gazdag teleken, amidőn a csemetéket hó takarja, a kihasználás ugyancsak a fiatalos nagyobb sérülése nélkül történhetik, ekkor azonban a kihasználás munkálatai nehezebbek, a magasabbra hagyott tuskók miatt a fakihozatal s ennélfogva a jövedelem is kisebb. A fenyőféléket a már ismert okoknál fogva ennél a vágásnemnél is nyáron vágatjuk, s ott, ahol a termőhelyi és gazdasági viszonyok megengedik, mind ezeknél, mind a lombosoknál igen célszerűen alkalmazható az irtással történő döntés, nemcsak a már fentebb ismertetett előnyöknél fogva, hanem azért is, mert a törzset tartó gyökereknek ellentálló ereje, a törzs esésének gyorsaságát csökkenti, amiért a fiatalos is kevesebb kárt szenved, mint a közönséges döntésnél, melynél a fa egész súlyával, nagy erővel zúdúl az alatta levő fiatalosra s azon bizony sokszor hatalmas rést üt. Ennél a vágásnemnél általános szabály gyanánt van elfogadva, hogy a törzset mindig abban az irányban kell dönteni, ahol az alatta s körülötte levő fiatalosban legkevesebb kárt tehet.

Egyes erdőgazdaságokban a végső vágás foganatosítása után a felújult területen itt-ott nehány erőteljes, szép növésű törzset azért hagynak vissza, hogy ezek a következő vágás forduló végén nagyméretű értékes műfát szolgáltassanak. Ezeket ‚visszahagyott'- vagy ‚hagyásfáknak' nevezzük. Mind ezeken, mind a felszabadító vágás után visszamaradt s már gyéren álló törzseken számtalan fattyúhajtás, a levágott törzsek tuskóiból, gyökereiből pedig sarj-

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2018. Támogató: Földművelésügyi Minisztérium szerz.sz.: EVgF/619-3/2017.

hajtás keletkezik. Ezek, ha nagy mennyiségben szaporodtak el, nehogy a fiatalostól a szükséges napfényt, csapadékot elvonják, eltávolítandók, még pedig a törzsek fattyúhajtásai 3—4 méter magasságig a talaj szinétől, a sarjhajtások pedig főleg ott, ahol csoportosan tenyészve a fiatalabb csemetésre nyomást gyakorolnak. A felújított területet nemcsak ezektől a gyengítő szervektől, hanem sokszor azoktól a magról keletkezett egyedektől is meg kell szabadítani, melyek már a vetővágás előtt telepedtek meg, s a melyek cserjeszerűen nőve terebélyes elágazásukkal hátráltatják a rendes fejlődésű csemeték növekedését. Ezek a tolakodó egyedek felszabadulva is megtartják ágas-bogas növésüket s így a már említett oknál fogva, de meg azért is, mert a szabad légjárás megakadályozásával fagykárok okozói, kipusztítandók.

A fokozatos felújító vágással kezelt erdők felújításának befejezése a végső vágásból kikerülő faanyagok kitakarításával történik. Ennél a munkánál is a lehetőséghez képest igyekezzünk a fiatalost minden károsítás ellen megóvni s ezért a levágott fákat az utakra nagyobb havon kihordani s a vágásban feldolgozott fát is havon kiszállítani.

A végső vágás faanyagainak kiszállítása után, bejárva a felújult területet a felújítás jól észrevehető hiányait kell megállapítani s ezeket a következő év tavaszán erős, iskolázott csemeték ültetésével pótolni. Ezután kimondjuk a felújult területre a *legeltetési utótilalmat,* melynek a viszonyok szerint megállapított ideje alatt a legeltetés alól a fiatalost feltétlenül kivonjuk. Ahol a fiatalos egyes helyein nagyobb és sűrűbb fű verné fel magát, felügyelet alatt történő kisarlózását megengedhetjük, sőt egérjárás alkalmával el is rendeljük, nehogy az egerek s más kártékony állatok a fű között alkalmas megbúvót találjanak s elszaporodva, a fiatalosban kárt tegyenek, vagy azt el is pusztítsák.

A fokozatos felújító vágást alkalmazhatjuk főképpen az árnyattűrő fanemeknél u. m. a *bükk-, jegenyefenyő-,* s bizonyos termőhelyi viszonyok közt a *lúcfenyőerdőkben* is, a világosságot kívánó fanemek közül pedig a *tölgy* s néha az *erdeifenyő* felújításánál. *Bükknél, jegenyefenyőnél a vetővágás sokszor elmarad,* mert ezek a fanemek nemcsak magot teremnek erősebb záródás mellett, hanem a kikelt csemeték az anyafák árnyékát is az előkészítő vágás után hosszabb ideig eltűrik. Ilyen viszonyok mellett *az elő-*

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2018. Támogató: Földművelésügyi Minisztérium szerz.sz.: EVgF/619-3/2017.

készítő vágás után, amint a csemeték megerősödtek, a végső vágással egyszerre használhatjuk ki a visszamaradt anyafákat. Ha a talajt csemeték borítják, akkor résen legyen az erdész, hogy sem túl korán, sem túl későn ne vegye el felőle az ernyőt.

A lúcfenyő, sekély gyökérzete miatt csakis rövid, szél ellen védett hegyoldalakon, vagy ha a jegenyefenyővel elegyesen tenyészik, újítható fel természetes úton.

A tölgy, dacára világosságot kivánó természetének, jól kezelhető ezen a módon, mert az anyafák beárnyalását egy ideig jól tűri, sőt csemetéi a nap heve s különösen fagy elleni védelmet meg is kivánják.

Az erdeifenyő ily módon való felújításánál az állabot magzás után azonnal erősen kell megritkítani s a végső vágást nem szabad sokára halasztani.

Illés N. szerint hg. Eszterházi lékai uradalmának bükköseiben sikeresen alkalmazták a fokozatos felújítás azt a módját, hogy először kivágták a fa fele részét, s amikor a fiatalos a kellő mértékben már meg volt, s a felszabadítást kívánta, levágták a másik részt. Ez azonban vakmerő eljárás s csak nagyon kedvező termőhelyen sikerülhet.

C) ***Természetes felújítás, csoportos felújító- vágás alkalmazásával.***

A szálerdő felújításának újabb módját hozta évekkel ezelőtt javaslatba *Gayer* s javaslata a német erdőgazdák között sok pártfogóra talált. *Gayer* a felújításnak ezt új módját *csoportos felújításnak* nevezi, mert a vágásterületek kihasználása és az ezt nyomon követő felújítás csoportonkint történik. Ezt a felújítási módot különösen előnynyel alkalmazhatónak mondják oly állabokban, melyekben az uralkodó *lúcfenyő* mellett, *jegenyefenyő* és *bükk* is előfordul s ahol ez utóbbi fanemek természetes megtelepedéséről, illetve az elegyarány további fentartásáról gondoskodnunk kell. A lúc gyors növekedésével tudvalevőleg túlszárnyalja a jegenyét és bükköt s rendes felújítás mellett az utóbbiak nemsokára végképpen eltűnnének az elegyből. De ajánlatosnak találják ott is, ahol *elegyetlen lúcállabot* kell a szélveszélyre való tekintettel sikeresen felújítani.

A felújítás lényege elegyes állabokban abban áll, hogy már évekkel a lúc felújítása előtt gondoskodnak az elnyomás veszélyének kitett jegenyefenyő és bükk kellő mértékben való megtelepedésé-

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2018. Támogató: Földművelésügyi Minisztérium szerz.sz.: EVgF/619-3/2017.

ről. Az így keletkezett korkülönbség mellett sikerülhet csak a kellő elegyarány fentartása.

Az elegyes állabok felújítása következőképpen megy végbe. Mindenekelőtt célszerű a vágásterületet már évekkel a felújítás tényleges megkezdése előtt u. n. *nyitóvágással* (10—15 m. széles, szalagszerűleg vezetett vágás) a szomszédos állaboktól elkülöníteni. A nyitóvágások előnye abban nyilvánúl, hogy a megmaradó erdőrészek szélső fái viharedzettebbekké válnak, a vágásterület fái pedig az oldalvilágosság behatása folytán magtermésre ingerelve, a felújítás sikerét nagyban előmozdító fiatalost hoznak létre. A tényleges felújítás kezdetén a vágásterületen elszórtan keletkezett jegenye- és bükkfiatalos csoportok felkeresendők, használhatóságukra és életképességükre nézve megbirálandók s ha a fentartásra érdemesek, felszabadítandók. A felszabadítás úgy történik, hogy az ilyen fiatalos csoportok között vagy azok szomszédságában levő idősebb törzsek közül 2—3-at kivágnak s ezáltal a világosság nagyobb mértékben való behatolását elősegítik.

A fentartásra érdemesnek nem talált fiatalos csoportokat (jegenye, bükk vagy lúc is lehet), egyelőre szintén kiméletben tartják s csak a végső vágás alkalmával történik eltávolításuk. Ezeknek a feladata beárnyalásukkal a megtelepedett fiatalost védelmezni.

Ahol magakelt fiatalos kellő mennyiségben nem található, ott csoportos vágásokkal igyekeznek a még zárt állabban a jegenye, vagy a bükk természetes megtelepedését elősegíteni. A csoportos vágások természetesen oly helyen alkalmazandók, ahol a felújítandó fanem kellő mennyiségben közbe van elegyedve s ahol a talaj és fekvés tenyészetének legjobban megfelel. Ilyen helyeken mintegy 200—300 m^2 területen ki kell szedni 2—3 törzset (szabály szerint a legidősebb és legerősebb törzseket), így a záródás megszakítása mellett s a világosság zavartalan behatása alatt, a megmaradt vagy szomszédos törzsek magtermésre ingereltetvén, a csoportok rövid időn bevetődnek.

A csoportok nagyságát oly formán szabják meg, hogy a megtelepülő jegenyefenyőcsemeték még elég világossághoz jussanak, de emellett az egyidejüleg vagy előbb megtelepedett lúcfenyőcsemeték idő előtt ki ne fejlődhessenek, sem pedig túlságosan el ne gyomosodjék a talaj.

Az ilyen vetőcsoportok képzését rendszerint a veszélyes szél

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2018. Támogató: Földművelésügyi Minisztérium szerz.sz.: EVgF/619-3/2017.

irányára merőleges oldalon kell kezdeni, de a felújítás gyorsítása céljából lehet a vágásterület felújítását több oldalról is megindítani. A vetőcsoportok 30—50 és több méternyi távolságban egymástól sorakoznak egymásután a vágásterület közepe felé, de közelebb is eshetnek egymáshoz a helyi viszonyok s az elérni kívánt elegyarány minősége szerint.

A vetőcsoportok képzése több évre terjed. Ha ez alatt az idő alatt a lúc magot teremne, a jegenye és bükk vetőcsoportoktól távolabb eső részekben az előbb leírt módon lehet a lúc felújulásáról is gondoskodni.

Az így felszabadított fiatalos és vetőcsoportok most nehány évig pihennek s ez idő alatt más állabokat készítenek elő a felújításra.

Amint látjuk, ennél a felújítási módnál meglehetős fontos szerepet játszanak a korábban keletkezett fiatalos csoportok. Ez teszi világossá tehát azt is, hogy miért alkalmaznak a voltaképpeni felújítás megkezdése előtt nyitóvágásokat. Ezeknek az alkalmazása azonban a helyi viszonyok szerint el is maradhat.

A korább keletkezett fiatalos és a vetőcsoportok további kezelése abban áll, hogy 2—3 évvel azok képzése után a csoportok kiterjedését lassankint és fokozatosan úgy nagyobbítják, hogy a csoportok szomszédságában álló idősebb törzsek közül 2—5 évenkint, 2—3 darabot kivágnak s ezáltal a fiatalos növekedését előmozdítják. Ennek a lassankinti terjeszkedésnek célja még az is, hogy a megtelepedett jegenye- és bükkfiatalos mellett most már a lúcfenyő kellő felújulását is előmozdítsa, ami rendesen sikerül is, mivel a lúc majdnem évenkint terem magot. A csoportokban magukban álló idősebb törzsek azonban védelemadás céljából még fentartandók egész a végső vágásig.

Mihelyt a jegenyefenyő- és bükkcsemeték azt a kort és magasságot elérték, amikor már elnyomatásuktól nem kell tartani, áttérnek a lúcfenyő felújítására. Részben a már képezett csoportok nagyobbítása, részben pedig a csoportok között elterülő idős állab megritkításával nemsokára megjelennek a lúccsemeték is, melyeket aztán fokozatos felszabadítással kellő ápolásban részesítenek. Szabály, hogy a lúccsemeték felszabadításánál a netán elszórtan előforduló jegenyetörzsek a végső vágásig kimélendők, hogy az elegyarány annál biztosabban eléressék. Ha a felújítás minden

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2018. Támogató: Földművelésügyi Minisztérium szerz.sz.: EVgF/619-3/2017.

részben sikerült, következik a végsővágás, mely alkalommal kihasználás alá kerül minden fentartásra nem érdemes vagy a felújítás sikerét veszélyeztető fa.

Az elegyetlen lúcfenyő- állabok felújítása hasonlóképpen a korábban magakelt fiatalossal és vetőcsoportok képzésével történik s csak annyiban tér el a jegenye vagy bükkel elegyes állab felújítási menetétől, hogy itt a csoportos vágásokat nem az egész területen elszórva alkalmazzák, hanem hosszú pásztákban sorakoznak egymás mellé. Ezekben a pásztákban tágítják aztán az egyes csoportokat, míg határaik összeérvén, az egész pászta felújíttatott. A pásztákat lejtős oldalon a lejtőre merőlegesen, felülről lefelé vezetik, néha azonban a lejtő irányában is készíthetők.

A felújítási időszak mind az elegyes-, mind az elegyetlen állaboknál 15—30 évre terjed. A csoportokban felújított erdőkben szintén helye van az erdőlésnek, de tekintettel a felújítás hosszú idejére, csak a 60—70 évben kezdhető meg. Rendes gazdaságnál már az erdőléseknél figyelemmel kell lenni arra, hogy már korábban minél több csemete települjön meg a veszélyeztetett fanemekből.

A csoportos felújítással kezelt erdő kihasználása sok körültekintést, óvatosságot igényelvén, csakis szakavatott munkásokkal vihető sikerrel keresztül. Majdnem minden egyes törzsre nézve külön állapítják meg a vágatás idejét, sőt még azt is, hogy melyik irányban döntendő ki, hogy minél kevesebb kárt tegyen.

Tagadhatatlan az, hogy az erdőnek imént leírt felújítási módja kissé nehézkes, sok figyelmet és fáradságot igényel a kezelőtiszt és az erdei munkások részéről, de tekintettel arra, hogy a kitűzött feladatot: az elegyarány fentartását (amint ezt a Siegsdorfban, Bajorországban 14 éven át teljesített kisérletek eredményei bizonyítják) sikeresen megoldotta, nem lehet szó nélkül napirendre térni fölötte. Nem pedig már azért sem, mert azt a szálaló gazdaság ismert, nagynevű előharcosa: *Gayer* hozta javaslatba s ma már hazánkban is sok barátja van — s nem éppen ok nélkül — a szálalásnak.

Mindamellett figyelembe véve azt, hogy ez a felújítási mód rendszeres erdei úthálózatot, jó munkáserőt és jó értékesítési viszonyokat feltételez, hazai viszonyaink közt most még aligha válnék be.

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2018. Támogató: Földművelésügyi Minisztérium szerz.sz.: EVgF/619-3/2017.

D) *Természetes felújítás, felújító tarvágással.*[1])

Minthogy a fokozatos felújító vágással kezelt erdőkben a záródás megszakításával kivált a sekély gyökérzetű fanemek, így a lúcfenyő gyakran széldöntésektől szenvednek, a természetes felújítást eme vágásmód helyett olyan tarvágással akarták pótolni, melynél a tarra vágott területek csak annyira szélesek, amennyire a mag a vágás szomszédságában levő fákról elszállhat s a letarolt területet bevethesse. A természetes felújitás ezt a módját *felújító tarvágásnak* nevezik és sikere függ a vágásiránytól, a letarolt pászta szélességétől és alakjától s a vágásforduló idejétől. Alkalmazható csakis a könnyű, szárnyas magvakat termő fanemekből alkotott állabokban, így a vörösfenyő, lúc- s erdeifenyő, valamint a juhar, szil, fűz és nyárfa erdők felújításánál, bár ez utóbbiaknál alig számíthatunk sikerre, mert magjukat a legkisebb szél messze elviszi. Egyébiránt a fenyők felújulását is csak akkor remélhetjük, ha a pászta letarolása után a terület nyomban bevetődik, mert ha egyszer a vágás begyomosodott, a mag felvételére alkalmatlanná válik.

A felújítás sikere függ ezenkívül *a vágás irányától*, mert, hogy a mag a vágásterületre szállhasson, az erdőt azon az oldalon kell vágni, amely felé a tobozokat felnyitó s a magot a vágásterületre hulló szél fúj. A vágást ennélfogva az uralkodó széllel szemben úgy kell vezetni, hogy a vágás hosszabb homlokvonala a szél irányára merőleges legyen s ha ez nem volna lehetséges, akkor a vágást a szél mentében kell nyitnunk; ilyenkor azonban a felújulás sikerét biztosítandó, mögötte védő pásztát kell hagyni. Jó, ha a vágás területét köröskörül álló erdővel, u. n. *‚szélköpenynyel'* biztosíthatjuk. A vágást szabály szerint alúlról a völgyben kezdjük s úgy hatolunk feljebb. Ily eljárás mellett remélhetjük, hogy a vágás fölött álló erdők fái magavetéssel vetik be a felújítandó területet.

A vágás alakja lehet *pásztás*, ha a szalagszerű vágásterületek évről-évre közvetetlenül sorakoznak egymásután; *szökő* (kulissza), ha két-két vágásterület között hasonló szélességű erdőpásztát nehány évig a biztos bevetődésre számítva, állva hagynak s végül

[1]) V. ö. ‚Illés Nándor: Erdőtenyésztéstan'. II. kiad. 187. l.

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2018. Támogató: Földművelésügyi Minisztérium szerz.sz.: EVgF/619-3/2017.

lékelő vágás [1]), ha a fákat az erdő-terület több helyéről nagyobb csoportokban, lékalakban szedjük ki.

A pászta szélessége függ a fák alakjától, illetőleg magasságától és magtermőképességétől, a lejt fokától, a távolságtól ameddig a mag elszállhat s attól, hogy mely irányból éri az uralkodó szél a vágást. Mennél hosszabb törzsekből áll az állab, ezeken a korona mennél fejlettebb, hogy több magot teremhessen s ezt az uralkodó szél minél messzebb viheti a vágás felé, annál szélesebb pásztát vághatunk; szélesebbet nagyobb lejtőn, mint lankásabb oldalokon vagy síkságon. A tapasztalás azt tanítja, hogy a pászta szélessége *lúc- és erdeifenyőknél* a fa magasságának kétszerese, *vörösfenyvesekben* pedig négy- vagy ötszöröse legyen. [2])

Nagy hátránya a felújítás eme módjának az, hogy a felújulás ritka esetben sikerül a vágást követő esztendőben s annál később-ben, minél szélesebb a letarolt s felújitandó pászta. Ahol ezt a módot itt-ott még alkalmazzák, a felújitás rendesen csak több év alatt sikerül s így nemcsak a növedékben szenved az erdőgazdaság veszteséget, hanem a talaj termőerejében is azáltal, hogy a talaj hosszú ideig van a légköri behatások káros hatásának kitéve. Hazánkban a feltétlen erdőtalajokon álló erdőkben a felújitásnak ezt a módját alkalmazni már azért sem lehet, mert a levágott területek felújítására az erdőtörvény 6 évet szab, már pedig ennyi idő alatt ritkán sikerül valamely, ily módon kezelt vágásterületet felújítani. A besztercebányai erdőigazgatóság kis-garami erdőgondnokságában mai napig is láthatók a felújító tarvágásnak nyomai (ott ‚oszlopvágás'-nak nevezték) s ezekből is következtethetünk egyrészt a felújítás hosszú idejére, mert különböző korú fák foglalják el a régi vágás területét, másrészt a felújítás silányságára, mert a jegenyefenyő-erdő helyén most jobbára bükk, kőris, berkenye, lúc, stb. fanemekből álló, nem szép fejlődésű elegyes erdő uralkodik.

Ezek szerint a felújító tarvágást a tapasztalat nem csak azért tünteti fel célszerűtlennek, mert a felújitás hosszú ideig tart s legtöbbször nem is sikerül, hanem azért is, mert az állva maradt erdőpászta helyét mégis csak mesterségesen kell felújítani, ha

[1]) L. Erd. Lapok. 1879. VII. 459. 464. l.

[2]) V. ö. Heyer-Hess. Waldbau IV. p. 359.

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2018. Támogató: Földművelésügyi Minisztérium szerz.sz.: EVgF/619-3/2017.

csak addig nem akarunk várni felújításával, míg a szomszédos pászta fái magtermő korukat el nem érik. Azt is hátrányára írják ennek a felújítási módnak, hogy a völgyek aljához közel, a pásztaközök s a katlanszerű vágások is valóságos fagyzugok.

2. Fejezet.

Természetes felújítás sarjakról.

A természetes felújítás nemcsak magról, hanem *sarjakról is történhetik, amidőn t. i.* némely lombfának *nagy kiújuló* képességét felhasználva, a levágott erdő tuskóiból vagy az ezek gyökereiből fejlődött hajtásokat neveljük fákká.

Valamennyi lombfának meg van az a képessége, hogy bizonyos korban, levágásuk után részint tuskójukból, részint pedig gyökerekből sarjakat hajtanak. A nálunk tenyésző fenyőfélék közül csakis a tiszafánál tapasztaljuk ezt. A sarjadzás legnagyobb fokú nyilvánulását a fák fiatal korában tapasztaljuk, akkor tehát, midőn a fa legélénkebb növekedésében van, apad a korral s teljesen megszünik a fa vénségével. Az is bizonyos, hogy minél jobb a talaj s általában minél kedvezőbbek a termőhelyi viszonyok s minél magasabb kort szokott valamely fanem elérni, annál tovább tart a sarjadzási képessége is, bár a korral a sarjadzó képesség nem mindig áll egyenes arányban, mint azt pl. a bükknél tapasztaljuk, amely magas kort érhet el s mégis kevesebb ideig sarjadzik, mint a rövidebb életű éger vagy némely fűz.

Nagy befolyása van továbbá a sarjadzás képességére, illetőleg a sarjak kifejlődésére a világosság behatásának, mert a tapasztalás bizonyítja, hogy amely sarjhajtások a világosságot szabadon élvezhetik, azok sokkal jobban fejlődnek, mint a zárt fiatalos kevés világosságot élvező sarjhajtásai.

A sarjhajtások tuskón vagy a vágáslap felületéből (bükk), vagy ehhez közel erednek s alkotják a *tuskó sarjakat,* ha pedig a vágás után nem tuskó, hanem magasabb törzsrészlet marad vissza, az ezen keletkezett sarjakat *botfa sarjaknak*, azokat pedig amelyek a gyökérfőből vagy az ebből kiinduló föld feletti gyökerekből erednek, *tősarjaknak* s végűl a föld alatti, sokszor messze elágazó gyökerekből származókat *gyökérsarjaknak* nevezzük. Ez utóbbiak fejlesztésére azonban nem minden fanem képes. Gyökérsarjakat

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2018. Támogató: Földművelésügyi Minisztérium szerz.sz.: EVgF/619-3/2017.

hajt főképp a *fehér- és rezgő nyár, az akác*, kevésbbé a *hamvas éger és a szil.*

Általában legnagyobb sarjadzó vagy kiújuló képességet tanúsítanak: az *égerek, tölgyek, szilek, ákác, fűz-, nyár- és gyertyánfélék.*

Melléjük sorakoznak: a *hárs, szelídgesztenye, kőris és juharok;* már kisebb mértékben nyilvánul ez a képesség: a *nyír-* és *bükknél*, amelyek csakis fiatal korukban sarjadzanak tuskóról, holott pl. a *tölgy* és *éger* öregebb korukban sem vesztik el eme tulajdonságukat. Sok és jó fejlődésű botfasarjakat hajtanak: *a fűzek, gyertyán, tölgy, ákác* és *kőris.*

Az erdőnek sarjakról való természetes felújítása már régi keletű s visszavezethető arra az időre, midőn még rendes erdőgazdálkodást nem folytattak. A levágott erdők felújítását a természetre bízván, a felújulás sokszor nem magról, hanem sarjról történt, ami rávezette az embert arra, hogy bizonyos termőhelyi viszonyok között a fanemekkel rendszeres gazdálkodás mellett is nem csak magról, hanem sarjakról is történhetik a természetes felújítás. Sőt nálunk egyidőben annnyira mentek, hogy az erdő felújulását (a tölgy volt az oka) csakis sarjakról tartották természetesnek.

Egyik föltétele a sarjakról való felújítás sikerének a jó termőhely. Nagyon tévednek azok, akik azt hiszik, hogy a felújítás eme módjának megfelel a gyengébb termőerejű talaj is, mert nem számolnak azzal, hogy a lombfák általában jobb minőségű talajt s melegebb klimát kívánnak, mint a fenyőfélék s nem veszik tekintetbe, hogy a sarjakkal történő felújítás az erdőnek fiatalabb korában való levágását feltételezi, miáltal a talaj tápláló anyagait a mindig erőteljes növekedésben levő fiatal egyedek nagyobb mértékben veszik igénybe s a hamualkató részeknek is mindig nagyobb mennyiségét fogyasztják s halmozzák fel magukban, mint a magról keletkezett erdő. A felújítás idejének vagyis a vágásfordulónak alsó határát a sarjhajtások minősége vagyis használhatóságuk mértéke szabja meg, felső határát pedig a sarjadzás képessége adja. Igy pl. *fűzvesszőknél*, melyeket kötő vagy fonó munkákra használnak, a felújítás 1—2 éves korukban történik, *rőzseanyagok* készítésére szükséges anyagok termelésénél (különféle cserjékből és lágy lombfanemekből) 5—10, *cserzőkéregtermelésre* berende-

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2018. Támogató: Földművelésügyi Minisztérium szerz.sz.: EVgF/619-3/2017.

zett tölgyerdőknél 16—20, tisztán *tűzifát szolgáltató* különböző lombfanemekből alkotott erdőknél 20—40, ez utóbbiaknál kivételesen még több évre is állapítják meg a felújítás idejét.

A sarjerdő különben jó termőerejű sekély talajjal is megelégszik, míg ellenben a szálerdőnek mély talaj kell[1]).

A sarjerdők felújításának általános gazdasági elvei.

A sarjerdők felújításánál általánosságban (a részletekről az állabalakok különböző felújítása módjánál lesz szó) a következő szabályokat tartsuk szem előtt: a felújításra szánt erdőket legcélszerűbb *tél végén* s a nedvkeringés időszakának bekövetkezése előtt vágni, kivéve a patakok, folyók mentében s az ezek kiöntéseiben vagy rendes árterületeken levő éger, fűz vagy más fanemből álló erdőket, melyeket legcélszerűbb tél közepén, vagyis akkor kihasználni, midőn a befagyott vízen vagy fagyott nedves talajon a munka kivitele meg van könnyítve.

Hasonlóképpen kivételesek a cserkéreg hántásra berendezett erdők, melyeknek felújítását a hántandó kéregre való tekintettel, a nedvkeringés időszakára, tehát május havára kell halasztani.

Vannak vidékek, ahol a sarjerdőket őszszel vágják. Az őszi vágás előnyéül azt tartják, hogy az őszszel vágott s feldolgozott fát télen a havon könnyen lehet kiszállítani a felújítandó területről s így a tavaszszal megeredő sarjhajtások a kitakaritással nem lesznek veszélyeztetve, hátránya azonban a tuskósarjakról nevelendő sarjerdőknél (bükk) némelyek szerint az volna, hogy a tuskó kérgét a tél fagya a vágáslap körül berepeszti, ami gyakran a korhadás betegségét vonja maga után.

A fákat éles fejszével tőben úgy kell vágatnunk, hogy az egészen alacsony tuskó felülete sima, a víz lefolyására alkalmasan lejtős legyen; a tőben vágás azért szükséges, hogy a tuskósarjak közel a föld színéhez eredjenek, mert a tőből eredő sarjak nem törnek le s részben gyökereket is hajtanak, minek folytán a törzs önállóvá válva, a következő felújításnál ismét erőteljes tuskót szolgáltat. Gyengébb, fiatalabb sarjakat sújtókéssel is lehet vágni,

[1]) Erd. L. 1888. II. 130. 131. l. E. L. 1888. X.

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2018. Támogató: Földművelésügyi Minisztérium szerz.sz.: EVgF/619-3/2017.

vastagabb fák levágására pedig fejszén kivül fürészt is használhatunk.

Igyekeznünk kell a vágott s feldolgozott anyagot az új sarjak növekedésének megindulása előtt a felújítandó területről kiszállítani, mert később a zsengés sarjak sokat szenvedhetnek, miáltal a felújítás sikere veszélyeztetve volna.

A felújítás sikerét tartva szem előtt, gondoskodnunk kell a már elvénhedt tuskók pótlásáról s a felújítandó területen levő hézagok kiegészítéséről. Ezt legcélszerűbben erős, iskolázott, egyszerű vagy csonkitott csemetékkel tehetjük. A nagyobb hézagokat jó sikerrel erdősíthetjük nehány évvel az állab levágása előtt, hogy jól meggyökeresedve érje őket a felújítás ideje, amidőn az állab fái levágásával egyidejüleg a csemetéket szintén tőre vágatjuk s ezzel erős növésü sarjak fejlesztésére kényszerítjük. A hézagok szélein álló fák gallyait, ha nagyon árnyékolnának, avagy a sarjcsoportok szélső törzseit világosság nyerése miatt szükség esetében fel kell nyesetni, vagy meg kell kurtíttatni. A sarjerdők hézagainak pótlásánál, mindig tartsuk szem előtt azt az általános szabályt, mely szerint a csemeték a sarjadzásra képes tuskóktól 1·3—1·5 m. távolságra ültettessenek, mert ha ezekhez közelebb állanak, a tuskósarjaktól nagyon könnyen elnyomatnak; de különben is nagyon kivánatos a tuskók nagy mennyiségű s szélesen elterebélyesedő sarjait levágással a kellő mennyiségre apasztani, hogy az önállósitásra alkalmas sarjhajtásoktól a tápláló anyagok nagy részét el ne vonják. Később is figyelemmel kell lennünk a sarjak fejlődésére s az elnyomottakat vagy gyenge fejlődésűeket, az állabba netalán betolakodott s elterebélyesedett, kevésbbé értékes lágy fanemekkel együtt idejekorán ki kell vágatnunk.

Már az eddig mondottakból is kitünik, hogy az erdőnek sarjadzás útján való felújítása a magról történő felújításnál egyszerűbb, mert nem szükséges időszaki vágásterületeket alkotnunk, hanem minden évben az illető erdőrész egyszerű levágásával újabb területet újíthatunk fel teljesen függetlenül a magterméstől s minthogy a sarjhajtások általában kevesebbet szenvednek a légkör különböző káros hatásaitól, mint a magról keletkezett csemeték s rövidebb vágásfordulóval is kezeltetnek, a felújítás illetőleg vágásvezetés irányára, a vágások nagyságára és alakjára nem kell oly nagy súlyt fektetnünk, mint a magról való felújításnál.

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2018. Támogató: Földművelésügyi Minisztérium szerz.sz.: EVgF/619-3/2017.

III. SZAKASZ.

A különböző erdőalakok felújítása.

1. Fejezet. ALAPELVEK.

1. A felújítás vezetésének iránya.

A felújítások vezetésénél, eltekintve a kihasználás, s különösen a fa kiszállításának követelményeitől, általánosságban tekintettel kell lennünk az uralkodó veszélyes szelek irányára, az erdőtalaj jóságának, termőerejének fentartására, a felújítás után keletkezett fiatalosnak a légkörből eredő káros befolyások ellen való védelmére s egyes erdőalakoknál ezeken kivül még a természetes felújítás sikerét előmozdító körülményekre.

A rendszeres erdőgazdasági üzemtervekben a felújításra vonatkozó intézkedések elseje az a szabály, hogy *a vágások a veszélyes szél iránya ellenében vezettessenek.* Ehhez képest, minthogy hazánk síkvidékein az *északnyugati szél szokott igen veszedelmes lenni* s a nyugat felől jövő szelek is rendesen hevesebbek s gyakoriabbak, mint a többi égtáj felől jövők, ennélfogva a vágásokat ilyen helyeken, *keletről nyugat felé* kellene vezetni.

Hegységekben a veszedelmes szél irányát határozottan megállapítani a legtöbb esetben nem lehet, mert nagy befolyással vannak a szelek irányára a völgyek iránya, hosszúsága, kanyarulatai, a hegységek alakulata, abszolút magassága, egyes részeinek lejtősége, de meg az erdősített területeknek nagysága s az erdők állabjósága, mint olyan tényezők, melyek a szél eredeti irányát megváltoztathatják.

Általában az uralkodó szélvihar hevességéből sokat veszithet, ha valamely völgyben minél több kanyarulaton kell végig haladnia, amikor még eredeti irányát is kénytelen megváltoztatni. Veszedelmessé válhatik az erdőre különösen az olyan uralkodó szél, mely a fővölgyben haladva, találkozik valamely ellenkező irányból a fővölgybe beszögellő mellékvölgy külön szelének irányával, mert a találkozás helyén a szelek nagyobb hevessége esetében, *forgó szél* támad, mely az erdő sürüjébe, mint üstökbe kap bele, hogy a fákat gyökerestől kiforgatva döntse halomra.

Legveszedelmesebbek az erdőkre *a nyugot* irányából jövő szelek, mert a rendesen magukkal hozott csapadékkal a fák koro-

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2018. Támogató: Földművelésügyi Minisztérium szerz.sz.: EVgF/619-3/2017.

náinak súlyát s ezzel saját erejüket is fokozván, hatásuk erősen romboló. Sok esetben az *északi szél* is nagy erővel fekszik neki az erdőnek, minthogy azonban többnyire télen, fagyott talajon éri a fákat, ezeknek ellenálló erejét legyőzni a legtöbb esetben nem képes. A *déli szél* azáltal válhatik veszélyessé, mert rendesen a légkör magasabb rétegeiben húzódván, a magas hegykúpok fáinak nem is annyira kidöntésével, mint inkább termőtalajuknak kiszárításával árt. A *keleti szél*, melynek ereje a leggyöngébbb, az északi és északkeletivel együtt egyes helyeken mint *sorvasztó szél hat.*

Hegységekben bármely szél hatása főképpen attól függ, vajjen a völgyön fölfelé vagy lefelé halad-e? Fölfelé haladva, soha sem rombolhat úgy, mint lefelé haladtában, mert fölfelé nagyobb ellentállást kell legyőznie, miáltal ereje, sebessége csökken, különösen akkor, ha iránya a völgy több kanyarulatában megtörik. Emellett még fölfelé haladtában nehezebb munkát kell végeznie a fák kidöntésénél, mert azoknak a völgy felé nehezedő súlyát s a völgy felé erősebben kifejlett gyökereiknek ellenállását is a súlypont átforgatása végett le kell győznie, holott lefelé haladva, ezek a körülmények erejének hatását növelik.

És csakugyan a tapasztalás bizonyítja, hogy a völgyön lefelé haladó szélvésznek romboló hatása mindig nagyobb, mint a felfelé haladóké. Nagy ostromnak vannak kitéve a völgyek kanyarulataiban ama hegyoldalak, melyek a szélvészeket szemközt fogadják s azok erejének megtörésére hivatvák.

Ilyen helyeken ellentálló fanemeknek telepítése s ezeknek megfelelő ápolása az erdőmívelő főfeladatai közé tartozik, mert ezek az erdők alkotják azokat a védőbástyákat, melyek az ostromló szél hatalmát megtörik. Épp így jó záródásban kell tartanunk a völgyek minden ki- és beszögellését s általában azokat a részeket, melyek a szél hatásának s romboló erejének leginkább ki vannak téve.

Ezeket szem előtt tartva, a vágások vezetésénél gondunk legyen arra, hogy a vágások homlokvonala, hacsak az erdőgazdaság egyéb viszonyai megengedik, mindig a veszélyes szél irányára merőlegesen álljon s ha a völgynek iránya nyugatról kelet felé halad, a vágásokat a völgyön felfelé, ha pedig kelet felől nyugat felé indulnak, a völgyön kifelé, a délről észak felé nyílókon, ha

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2018. Támogató: Földművelésügyi Minisztérium szerz.sz.: EVgF/619-3/2017.

rövidek, a völgyön befelé, különben kifelé s végre az északról dél felé torkolló völgyekben a vágásokat a völgyön felfelé kell vezetni.

Megtörténik, hogy valamely magasabban kiemelkedő hegyoldal erdejét a veszélyes szél derékszög alatt éri, ilyen helyen, hogy a szél által okozható károkat csökkentsük, a vágásokat a hegyoldal gerincvonalának irányában felülről lefelé vezetjük, a szemközt fekvő hegyoldalon azonban a vágás irányát éppen ezzel ellenkezően kell megállapítani, t. i. a vágást alúlról felfelé vezetni. Ha pedig *hegykúpokat* kell felújitani, a vágásokat mindig a széllel ellenkező irányban, oly alakban kell vezetni, hogy ez a háromszög vagy ferde négyszög alakját megközelítse. A vágásokat ily alakban mindig a hegykúp talpánál kell kezdeni s felfelé haladva, váltakozva, hol az egyik, hol a másik oldalon addig vezetni, amíg a veszedelmes szél hatásának kitett helyre nem érünk, amikor is a vágásokat oly módon kezeljük, hogy homlokvonaluk a szél irányára mindig merőlegesen álljon. Ha a hegykúp igen magasra emelkedik ki, legcélszerűbb a rajta levő erdőt *szálalva* kezelni, különben pedig előbb mindig a kúp teteje újítandó fel, hogy a keletkezett fiatalos a körülötte álló magas fák által megvédelmeztessék.[1])

A felújítások teljesítésénél a talaj termőerejének fentartását sem szabad figyelmen kívül hagyni, amire szintén a vágások iránya van befolyással. Mert, ha a letarolt erdőrészek az uralkodó nyugoti vagy egyes helyeken a szárító keleti szeleknek vannak kitéve, a talaj termőereje nagyon szenved, ha a vágásokat nem eme káros szelek irányával ellentétes oldalon kezdjük s folytatjuk úgy, hogy a felújítandó erdőrész a szelek hatása ellen mindig álló erdő által legyen megvédve. Éppúgy számolni kell a fagyokozta károkkal is s olyan termőhelyeken, ahol pl. a fagy iránt érzékeny fiatalosok általa szenvedhetnének, a felújítást nyugatról kell kezdenünk, hogy napkelet felől a felújított terület álló erdő által védve legyen, mert az érzékeny fanemek főleg akkor szenvednek leginkább fagykárokat, ha a fagyott részek reggel a napfény hatásának vannak kitéve.

A természetes úton magavetéssel felújitandó erdőalakok vágásainak vezetésénél arra is tekintettel kell lennünk, hogy milyen széllel nyílnak a magvakat hullató tobozok s mely égtáj felől járnak azok a szelek, amelyeknek feladata a felújítás munkáját végezni.

[1]) V. ö. Heyer-Hess: Waldbau IV. p. 71.

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2018. Támogató: Földművelésügyi Minisztérium szerz.sz.: EVgF/619-3/2017.

Ha tehát valamely termőhelyen azt tapasztaljuk, hogy a fenyőfélék tobozait főképpen a keleti vagy déli szelek nyitják s az illető területet felújító tarvágással akarjuk felújítani, akkor, ha különben szélviharoktól nincs mit tartanunk, a vágásokat északnyugatról délkelet felé kell vezetni. Egyébiránt erre nézve határozott szabály nincs, mert a magot hullató szél iránya vidékek szerint nagyon változó s óvatosaknak kell lennünk, nehogy különösen sekély gyökérzetű fanemek felújításánál a veszélyes szél irányának tekinteten kívül hagyásával nagyobb károsításoknak nyissunk utat. Annyi bizonyos, hogy a fenyőfélék tobozait nyitó uralkodó szelek tavaszszal *kelet* felől jönnek s igy, ahol a felújítást ezektől várjuk, a vágásokat *nyugat-*, vagy *délnyugatról* kell kezdeni, hogy a kelet-, illetőleg északkelet felől álló fák magvait a szél a felújítandó területre hordhassa. Sarjakkal történő felújításnál a fiatal sarjakat legtöbbször az *északi* hideg szelek ellen kell megvédeni. Szóval az erdőgazdának sok tényezővel kell számolni, hogy a vágás irányát a felújítás sikerére való tekintettel, helyesen megállapíthassa.

2. A vágások kijelölése.

Rendszeresen kezelt erdőgazdaságokban, szabály szerint a legöregebb állabokban történik a kihasználás s ezzel kapcsolatosan a felújtías is. De vannak esetek, midőn ettől a szabálytól el kell térni, ha pl. gyenge fejlődésű s rendes fejlődésre már nem is alkalmas fiatalabb állabokat kell előbb kihasználni és felújítani, vagy pedig, ha szélvészektől megrongált s vágatásuk korát még el nem ért erdőrészeink vannak, szintén nem lehet a kihasználással várni, hanem nagyobb bajok megelőzése végett a vágást késedelem nélkül teljesíteni. Épp igy ki kell használnunk azokat a fiatalabb erdőrészeket is, melyek a vágatás sorrendjében, kisebb terjedelemmel, két idősebb erdőrész közé vannak beékelve; ahol tehát a szabályos korfokozat elérése után törekedve a vágásterületeket célszerűen kell kiegészíteni és egymás után sorakoztatni. A természetes felújításoknál megesik, hogy oly állabokban, melyeknek fái nagyobb időközökben teremnek magot, amikor teljes magterméssel a terület kifogástalanul felújult, az állabot, ha ezt a gazdasági viszonyok egyébként is megengedik, korábban taroljuk le, mint, amely időre ez előírva volt. Közbe-

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2018. Támogató: Földművelésügyi Minisztérium szerz.sz.: EVgF/619-3/2017.

jöhetnek még más körülmények is, melyek valamely erdőrésznek korábbi letarolását s felújítását teszik szükségessé s megokolttá, amit azonban az erdőtörvény rendelkezése szerint kezelt erdőgazdaságoknál csakis a gazdasági terv határai között, vagy az illetékes hatóságtól nyert engedély alapján lehet megtenni.

A vágások nagyságát és alakját is a gazdasági terv állapítja meg, de a felújítás sikerét tartva szem előtt, mindig arra kell törekedni, hogy a vágások *középszerű nagyság* mellett *szabályos alakuak* (négyzet, téglány stb.) legyenek. Nagy, illetőleg széles tarvágásokkal kezelt erdőkben a letarolt terület a nap és szelek szárító hatásának szabadon lévén kitéve, a húmusz elhordása, illetőleg kiszárítása s a talajnedvességnek elpárologtatása által a talaj termőképessége sokat szenved. De meg hátrányosak a nagy vágások azért is, mert sokszor megnehezítik a fának választékok szerinti összehordását, ami pedig választékok szerint történő eladásoknál a fa kelendőségére bénítólag hat; fokozzák a tűzveszélyt s a kártékony rovarok (különösen a cserebogár pajodjainak s az ormányos- és Hylesinus fajok) elszaporodását.

Az igen kicsiny, illetőleg keskeny vágások szintén nem célszerűek a felújítás szempontjából, mert a nyomukban járó felújítás a szélső fák nyomásától többet szenved, ami nagyobb növedékveszteséget von maga után, mint nagyobb vágásoknál, ahol az egész területhez képest aránylag kis területen szenvednek a csemeték a szélső fák beárnyalásától, vagy a visszavert fény hatásától. Ezenkívül hátrányosak a nevelés szempontjából is, mert megnehezítik a munkának célszerű felosztását, a védelmet, a fának kiszállítását, fokozzák az erdei utak fentartásának költségeit s nagyobb mértékben vannak a vad- és legelő marhától való károsításnak is alávetve. Szóval a vágások kitűzésével a középúton haladva, nagyságukat mindig a termőhelyi s gazdasági viszonyok tekintetbe vételével kell megállapítani. Így pl. nagyobb, illetőleg szélesebb vágásokkal dolgozhatunk, jó termőerejű s szélnek-fagynak ki nem tett oly erdőkben, melyeknek évi fatermését nem kell sok választék szerint elkülönitve kihasználni, hanem ahol, mint ez pl. magas hegységi erdőségeinkben sok helyt történik, az épületfa termelése s kiszállítása után visszamaradt faanyagból szenet égetnek, vagy ahol a fatermés egészben tűziía- vagy széntermelésre lesz felhasználva. Nagyon kitett vagy gyenge termőerejű helyeken azonban,

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2018. Támogató: Földművelésügyi Minisztérium szerz.sz.: EVgF/619-3/2017.

ahol vagy a légkör káros hatásaitól, sőt az elkopárosodás veszélyétől kell tartanunk, vagy ahol a felújítás taroló vágással történik, vagy ahol a rovarkárok gyakoriak stb. kisebb, illetőleg keskenyebb vágásokat kell nyitnunk. A vágások nagyságára határozott mértéket megállapítani nem lehet, mert ez, amint látjuk, a terepviszonyok különfélesége mellett sok más körülménytől is függ. A megfelelő mértéket a különböző tényezők összhatásának kellő mérlegelésével, az erdőgazda helyes ítélőtehetsége szabja meg. Éppúgy a vágás alakját is, melynek szabályosságát főkellékül kell tekintenünk, főképp a termőhely földalakúlata s a szelek elleni védelem határozza meg. Nem szabad szem elől tévesztenünk, a kiszállítás legcélszerűbb irányát, tehát a meglevő vagy létesítendő úthálózatot sem, mint olyan tényezőt, mely a vágások irányára s alakjára az olcsóbb szállítás, tehát a jobb értékesítés szempontjából bír befolyással. A vágássorozatnak oly módon történő megállapítása, hogy az évi vágásterületek egymásután sorakozzanak, a felújítás szempontjából sok előnynyel, de sok hátránynyal is jár. Előnye a széldöntések kevesbedése, a vágásszéleknek a szomszédos területek fáitól okozó kárnak csökkenése, a felújításoknak könnyebb s igy olcsóbb védelme, s a szállítási eszközöknek kevesebb költséggel való fentartása; hátránya pedig a szárító szelek káros hatásának nagyobb területeken való nyilvánúlása, a tűzveszély s rovarkárok fokozódása.

2. Fejezet.

A szálerdő felújítása.

Szálerdőalak alatt, amint már a különböző erdőalakok jellegzéséből s keletkezésük ismertetéséből tudjuk, olyan erdőt értünk, mely *természetes* úton magavetésből, vagy *mesterséges* telepítéssel vetés-, vagy ültetésből származik s melyet addig nevelünk, amig fái magtermő korukat, illetőleg azt a nagyságot s alakot el nem érik, melylyel az erdőbirtokosnak az elérhető legnagyobb jövedelmet biztositják. Felújítása *természetes* úton történhetik szálaló vágással, midőn az igy keletkezett erdőt *szálalt erdőnek*, vagy fokozatos felújító vágással, midőn az ily erdőt *vetővágásos szálerdőnek* nevezzük. A szálerdőnek mind *eme*, mind a *felújító tarvágás* és a *csoportos felújítás* módjaival történő újrateremtését már ismerjük.

Mesterséges felújítása *tarvágással* történhetik s ha ennek nyo-

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2018. Támogató: Földművelésügyi Minisztérium szerz.sz.: EVgF/619-3/2017.

mában a területet vetés- vagy ültetéssel újra erdősítjük, a keletkezett erdőt *tarvágásos szálerdőnek* nevezzük. Hogy a tarvágás területét vetés- vagy ültetéssel újítsuk-e fel, az eme két erdősítési mód egymással való összehasonlításának ismertetésénél felsorolt tényezőktől s viszonyoktól függ, azt pedig, hogy a vetés vagy ültetés mely módját alkalmazzuk, szintén a már ismertetett körülmények határozzák meg.

A tarvágásnak s a vele egybekötött mesterséges felújításnak előnye az, hogy a kezelési eljárás (üzem) általában egyszerűbb, mint a szálaló- vagy fokozatos felújító vágással felújítandó erdőknél.

Az évi vágásokat szakadatlanul kihasználhatjuk s ismét felújíthatjuk, mert a magterméstől teljesen függetlenül végezhetjük a felújítás munkáját, akár saját nevelésű, akár máshonnan szerzett csemetékkel, vagy mindig vásárolható vetőmaggal. Ezzel a móddal tehát az évi fatermést ingadozások nélkül tartós használattal biztosíthatja az erdőbirtokos s a szabályos korfokozatot is az egymás után sorakozó vágásterületeken hamarább érheti el, mint más felújítási módok alkalmazásával. Előnye a tarvágással felújítandó erdőknek az is, hogy vágásukat bármely évszakban foganatosíthatjuk, ami nagy előny, különösen a magas hegységi erdőgazdaságokra nézve, hol pl. a lúcfenyőerdőket nemcsak a magas hó miatt, hanem azért is nyáron kell vágnunk, hogy kérgüket könnyen lehántva, értékesíthessük. A fatermelés is olcsóbb, mert nem kell mint más módoknál, a már természetes úton keletkezett fiatalosra való tekintettel, a fát bizonyos kitűzött területekre lecsúsztatni, vagy összehordani s esetleg a területet kitakarítás s a tuskók kiirtása után mezőgazdaságilag is használhatjuk (Mezőgazdasági elő- s köztes használat). Ez az irtásos gazdaság, melynél nem szükséges a fákat előbb levágni s tuskóikat azután kiirtani, hanem célszerűbb a fák döntését irtással végezni. Az irtás után mesterséges úton keletkezett erdőt *irtásos szálerdőnek* nevezzük, mely az erdőgazdaság jövedelmét nemcsak a mezőgazdasági növények termesztésével járó bevételekkel, hanem a nagyobb százalékkal termelhető műfa értékével is fokozza, mert az irtással döntött fánál a törzs alsó, legértékesebb része nem marad vissza tuskó gyanánt a földben.

Természetes, hogy a tarvágással való felújításnak hátrányai is vannak. Így igen sokszor nehéz a felújítás az Epilobium s más gyomok elhatalmasodása folytán. A vad is rendesen nagyobb kárt okoz a tarra vágott területek fiatalosaiban, mert nyílt helyeken

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2018. Támogató: Földművelésügyi Minisztérium szerz.sz.: EVgF/619-3/2017.

inkább csapatokba verődik s egy helyen legel, mint a ritkás vetővágásokban.

Tarvágással főképpen az olyan fanemekből álló erdőket újítjuk fel, melyeknek csemetéi az anyafák árnyékát nem tűrik, tehát a világosságot kívánó fanemekből, pl. *erdei- és vörösfenyő*-ből alkotott erdőket, vagy amelyeknek fái sekély gyökérzetüknél fogva az erősebb ritkítást meg nem tűrik, mint amilyen a *lúcfenyő*. Sokszor azonban a gazdasági viszonyok kényszerítő hatása folytán olyan erdők kihasználásánál is alkalmazzák, amelyeket szabály szerint természetes úton kellene felújítani. Pedig az ilyen erdőkben a természetes felújítás mellőzését nem lehet eléggé kárhoztatni, mert bizonyos, hogy tarvágások alkalmazása mellett, különösen, ha a vágásterületek nagyok, a talaj igen sok esetben az elgyomosodásnak (Epilobium), kiaszásnak, ami kiváltképp meszes talajon igen veszedelmes, megkeményedésnek stb. van kitéve, a mesterségesen keletkezett fiatalos pedig, mert védelemben nem részesül, gyakran a fagy- és hőségnek, vagy az ily helyeken rendesen nagyon elszaporodó káros rovaroknak esik áldozatul. Ezért, ha a felújítás tarvágással történik, inkább taroljunk kisebb, illetőleg keskenyebb pásztákat, mert ezeken a károsítás mértéke soha sem ölt akkora arányokat, mint nagy vágásterületeken.

Az, hogy mikor újítsuk fel az erdőt *mesterséges úton* tarvágással vagy *természetes úton*, valamely már előbb ismertetett vágásmód alkalmazásával, mindig a fanemtől, termőhelyi és erdőgazdasági viszonyoktól függ s a felújítás sikerét sokszor nem az általánosan elfogadott elv alkalmazása, hanem a munka kivitelének minősége biztosítja. Származhatik még a szálerdő *alátelepítés* útján is mesterséges módon, amelyről részletesen az állabátalakításoknál lesz szó, s keletkezhetik a szálerdőnek bizonyos elvek szerint történő felújításával az ú. n. *kétkorú szálerdő* is, mely azoknál az állabalakoknál lesz ismertetve, amelyeknél a felújítás, illetőleg erdőnevelés ezt a módját alkalmazzák.

A) *Felújítás a különböző fanemek szerint.*

1. Lúcfenyő-szálerdő felújítása.

Kezelhető tarvágásos- s kedvező viszonyok között vetővágásos szálerdő alakban. A vágásfordúló 80—120 év közé esik, még pedig a magas hegységek gyengébb termőhelyein 100—120 év, a szelidebb

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2018. Támogató: Földművelésügyi Minisztérium szerz.sz.: EVgF/619-3/2017.

fekvésű helyeken pedig 80—90 év szokott lenni. A csemeték záródása mesterséges felújításnál az alkalmazott módtól, annak kivitelétől és sikerétől, természetes felújításnál pedig a felújulás jobb vagy gyengébb eredményétől függ.

A lúc-fiatalos első éveiben lassan nő s ennélfogva záródása is később következik be. Magassági növekedése is kezdetben csekélyebb, mihelyt azonban záródik, gyorsabban nő és 20—25 éves korában a magassági növekvés évenként már 40—60 cm.-t s jó talajon még 90 éves korában is 25 cm.-t teszen. Magassági folyónövedéke termőhelyi jóság szerint 20—40 éves korában legnagyobb, átlag növedéke pedig életének 45—80 éve között éri el tetőpontját s vágásra érett 55—60 éves korában.

A záródás kifejlődésével a mellékállab fáinak oldalágai lehullanak, a gyengébb elnyomott egyedek megszünnek élni s csak az erősebbek, az uralkodók maradnak meg s fejlődnek hatalmasan törzsben; mint elegyetlen állab nagy jövedelmet ad, de öreg korában a széldöntések és rovarkárok igen gyakoriak benne. Normalis termőhelye a közép- és magas hegységekre, vagy ezek fensíkjaira esik, bár az alsóbb helyeken is tenyészthető, fája azonban itt puhább, mert szélesebb évgyűrűkkel fejlődik s ilyen termőhelyeken 50—60 éves korában már rendesen befejezi növekedését, holott magasabb termőhelyen 100—120 éves koráig nő s fája a keskenyebb évgyűrűk miatt tömöttebb, minősége kitűnő.

A lúcfenyőt vetővágásos szálerdőben rendszerint nem szokták kezelni, mert magasabb termőhelyeken s hosszú völgyek oldalán sekély gyökérzete miatt nem gyéríthető *széldöntések* nélkül, ellenben ott, ahol a talaj védelemre szorúl, vagy ahol tarvágásokat nyitni nem szabad, óvatosan *szálaló vágást*, sőt ahol nagyobb szélvészektől tartanunk a termőhely előnyös fekvése folytán nem kell, vagy a völgyek többszörös kanyarodásával megtört, tehát mintegy több rövidebb részre felosztott hegyoldalakon, a *fokozatos felújító vágást* is alkalmazhatjuk. A felújítás mégis legtöbbször *tarvágással*, természetes vagy mesterséges úton történik.

1. A lúcfenyő természetes felújítása felújító tarvágással. Ez a felújító tarvágás ismertetésénél már előadott elvek szerint úgy történik, hogy a keskeny pásztákba letarolt vágásterületeknek felújítását a szomszédos álló erdők fái maghúllatásától várjuk. Ennek hátrányait már ismerjük s azt is tudjuk, hogy ezeket

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2018. Támogató: Földművelésügyi Minisztérium szerz.sz.: EVgF/619-3/2017.

a hátrányokat némileg azáltal csökkenthetjük, hogy a vágásterületeket nem sorakoztatjuk egymásután, hanem bizonyos szélességű álló erdő pászták kihagyásával váltakozva nyitjuk meg tarvágással a felújítandó részeket. Ezek az ú. n. *szökő* vagy *váltakozó* vágások, melyeknek rendesen nagyobb szélességet is adnak, mint az egymás mellé sorakozottaknak, remélvén, hogy a felújítandó terület két oldalról lévén álló erdővel határolva, a maghullatás munkáját az álló pászták megosztva végezhetik. Ez azonban többnyire nem következik be, mert a maghullatás idejében két ellentétes irányú szélnek kellene a magvakat a vágásterületekre hordani, amit pedig rendesen hiába várnak. A lúcfenyő ily kezelés mellett, az erdő összefüggésének erőszakos megszakitása folytán, a legtöbb esetben a szélvészek áldozatául esik, amiért a felújító tarvágás ismertetésénél felsorolt okoknál fogva, a felújításnak sem ezen, sem pedig a sakktáblaszerű felosztással történő módját ajánlani nem lehet.

2. A lúcfenyőerdő mesterséges felújítása tarvágással. Rendesen tarvágás alkalmazásával kapcsolatos mesterséges felújítással kezelik a lúcosokat, mert ez az eljárás a lúcfenyő természetének leginkább megfelel s legszabadabb kezet biztosít az erdőgazdának a vágások sorrendjének, nagyságának s alakjának megállapítására, nemkülönben a különféle választékoknak termelésére s kiszállítására nézve. Itt érvényesülnek mindazok az előnyök, melyeket a szálerdőnek tarvágás útján történő felújítására nézve általánosságban felsoroltunk s ezekhez hozzájárúl még az is, hogy az ültetéssel való felújítás a kiültetendő csemeték koránál fogva növedéknyereséggel jár s az állabok egyenletesebb fejlődése által a keresletnek inkább megfelelő egyforma anyagot nevelhetünk. Ezek az előnyök a legtöbb esetben ellensúlyozzák azt a hátrányt, amit a tarvágással egybekötött mesterséges felújítás rovására az erdősítés költségei okoznak, vagyis a szakszerűen teljesített mesterséges felújítás költségei soha sem oly nagyok, hogy a felsorolt előnyökkel elért haszon értékében fedezetet ne találnának.

Maga a felújítás történhetik *vetés* vagy *ültetés* által. A vetés módjai közül a *teljes vetést* nagyobbára csak a felújított vágások nagyobb hézagainak pótlásánál, vagy köves, sziklás helyeken, hol a megművelés nagy nehézségekkel van egybekötve, alkalmazzák. A vágások területein a törzsek lecsúsztatásával keletkezett bevágásokat (földcsúsztatók) szokás s általában az elgyomosodástól

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2018. Támogató: Földművelésügyi Minisztérium szerz.sz.: EVgF/619-3/2017.

nem félthető területeket lehet teljes vetéssel felújítani. Ez utóbbiakat, ha az erdősítést vetéssel szándékunk teljesíteni, mégis inkább foltvetéssel (tuskók mellett), nagyobb területeket pedig *pásztás* vagy *vetősoros* vetéssel újítjuk fel *tavaszszal.* Hogy a vetést azonnal a vágás kitakarítása után, vagy később eszközöljük-e ? a helyi viszonyoktól, vagyis attól függ, hogy hosszabb szüneteléssel nem csökken-e a talaj termőképessége, másrészt a felújított terület veszélyeztetve van-e rovarkárok által. Ha a termőhelyi viszonyok kedvezők s az ormányos bogarak állandó lakói a friss vágásterületeknek, az erdősítéssel 2—3 évig, vagyis addig várnunk kell, amig a tuskók peték lerakására alkalmatlanokká válnak, tehát kiszáradnak.

A tarra vágott területeket újabban leginkább *ültetéssel* újítják fel. Erre a célra 2—6 éves közönséges és iskolázott csemetéket használnak s a kisebbeket ültető-vassal vagy fával, a nagyobbakat pedig valamely gödrös ültetési mód alkalmazásával ültetik s csak arra kell ügyelni, hogy az ültetés mélyre ne történjék, mert a lúcfenyő, mint sekély gyökérzetű fanem, a mély ültetést nem tűri. Nagyobb csemetéket különösen elgyomosodott vágásterületek felújítására kell használni. A lúcfenyő igen alkalmas fanem *dombos* ültetéssel való felújításra vagy erdősítésre is, minélfogva, nedves vagy felfagyásnak kitett s éppúgy elgyomosodott területeken a dombos ültetést jó sikerrel alkalmazhatjuk.

A tarra vágott területeknek ültetéssel történő felújítása, ha rovarkároktól nem kell tartanunk, rendesen igen jól sikerül. Rovarkárok ellen pedig legjobb védekezés, ha a vágás területét mindennemű ágfa- s rőzseanyagtól tisztán tartjuk s ha a körülmények megengedik, a tuskókat is kiirtjuk. Ha az nem lehetséges s az ormányosok károsításaitól tartanunk kell, abban az esetben elég jó szolgálatot tesz az is, ha a tuskók kérgét tövig gondosan lehántatjuk.

3. A lúcfenyőerdő felújítása fokozatos felújító vágással. Szokatlanúl fog talán ez a cím hangzani hazai erdőgazdáink nagyrésze előtt, akik eddig mindig csak azt hallották, hogy a lúcnak ily módon való felújítása a lehetetlenségek közé tartozik, pedig az az állítás, hogy a lúcfenyőerdőket minden körülmény között *egyedül* tarvágással célszerű felújítani, semmiképpen sincs megokolva. Miért ne lehetne a lúcfenyőt, mint kez-

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2018. Támogató: Földművelésügyi Minisztérium szerz.sz.: EVgF/619-3/2017.

detben árnyéktűrő fanemet bizonyos termőhelyi viszonyok között éppúgy felújítani természetes úton, mint a jegenyefenyőt? Vannak termőhelyeink, ahol a lúcost széldöntéstől félteni nem lehet, ahol t. i. fái egészségesek s ahol hegyek által szélvészek ellen védve van, vagy oly völgyek hegyoldalait foglalja el, melyeknek sokszoros kanyarulatai a szélvész erejét annyira megtörik, hogy károkat nem okoz. Nem egy ilyen völgyet lehet pl. a beszterce-bányai erdőigazgatóság kerületében látni, ahol ezeknek széltől védett helyein, kiböngészéssel megritkított állabjai alatt (vízfogók, farakodók közelében levő erdőrészek), oly szép lúc-csemetések keletkeztek, hogy a versenyt bármely rendes fokozatos felújító vágással felújított jegenyefenyő-állabbal kiállják. Ez is bizonyítja, hogy vannak termőhelyek, amelyeken a lúc felújítása fokozatos felújító vágással is történhetik, ahol a fákat már erre a célra rendszeresen folytatott erdőlések által önállókká, ellentállóbb természetűekké nevelték. És ha még ilyen lúcosok jegenyefenyővel vagy bükkel elegyítve tenyésznek, a természetes felújítás útjában nem áll semmi.[1])

A lúcosokban előkészítő vágást csak ott kell alkalmazni, ahol ezt az állab túlsűrű záródása s a talajviszonyok (nyers húmusz) megkövetelik, különben pedig ahol a vágatást megelőzőleg önmagától támad magkelés, előkészítő vágásra nincs szükség. Ha szükséges *előkészítő vágást* nyitni, ezzel óvatosan és mérsékelve, főképpen a terebélyes fákat szedjük ki, mert a cél itt nem lehet egyéb, mint ama fák ellentálló képességét fokozni, amelyek a vető- s majdan a felszabadító vágás állabjának képzésére hivatvák. Az előkészítő időszakot 5 évre lehet tervezni, mert a lúcfenyő kedvező termőhelyi viszonyok között körülbelül minden 3—5, kedvezőtlen helyeken azonban csak minden 5—8 évben terem magot. A *vető-vágást* minden körülmény között csak igen jó magtermő évben kell alkalmazni, amidőn a fatömegnek majdnem felét vágathatjuk ki, helyesebben annyit, hogy a megmaradt fák koronái körűlbelűl 3 m. távolságban álljanak egymástól. Sok helyen lúcosainknak

[1]) A széldöntötte fák többnyire betegek. Törzsökük rendesen korhás, s a korhadás valamelyik gyökértől kezdve megy fel a fába. *Illés* a korhadás, illetőleg revesedés kezdetét Mármarosban már apró, 3—10 esztendős csemetéken is észlelte. A lúcfenyő némely vidéken beteges, kiváltképp Mármarosban. Azért oly gyakori ott a széldöntés.

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2018. Támogató: Földművelésügyi Minisztérium szerz.sz.: EVgF/619-3/2017.

területe vastag réteg mohával van takarva, amely a mag csiráztatását hátráltatja. Ilyen helyeken a mohát vagy egészen, vagy legalább pásztánkint ki kell szaggatni. Annál inkább megfelelnek a természetes felújításnak az olyan természetes lúcosok, amelyeknek porhanyó talaja a lehullott fenyőtűkkel van keverve, mert ez a csirázás feltételeit leginkább egyesíti magában.

Minthogy a lúcfenyőcsemeték csak kezdetben kívánják a beárnyalást s az anyafák védelmét, a *felszabadító vágást* részben való felszabadításukra korán, a megtelepedést követő esztendőkben kell alkalmazni. Ezután, ha kell, több esztendeig tűrik a mérsékelt beárnyalást s a végső vágásnak több év után történő bekövetkezését nem igen sínylik meg. Ott, ahol széldöntések veszélyeztethetik a felújítandó területet, mindenesetre célszerű a felszabadító vágással minél előbb végezni, ahol azonban szélvészektől nincs okunk félni s a felújítandó területen levő faanyagnak célszerű kihasználása szempontjából kívánatos, hogy a törzsek kiszedése ne egyszerre történjék, a felszabadítást a felújítás veszélyeztetése nélkül fokozatosan több év alatt is foganatosíthatjuk.

Ennél a felújításnál is a már ismert okoknál fogva igen kívánatos inkább kisebb, mint nagyobb területeket több helyen történő felosztással kitűzni.

A felújítás ezt a módját egyesíteni is lehet a mesterségessel úgy, hogy az állabot, a legöregebb korosztály fáinak kiszedésével történt megritkítása után *alátelepítjük* s ezután a felszabadítást az ismert elvek alapján végezzük.

Történhetik a lúcfenyő felújítása az ú. n. *csoportos felújítással* is úgy, amint az már a természetes felújítás általános tárgyalásánál van ismertetve.

Nincs kizárva a lúcfenyőerdőnek *szálaló vágással* történő felújítása sem, sőt védőerdőkben más felújítási módot alkalmazni nem is szabad. Legcélszerűbb a rendezett szálaló vágásmóddal a felújítást úgy végezni, mint az a szálaló vágásmód leírásánál ismertetve van.

2. Jegenyefenyő-szálerdő felújítása.

A jegenyefenyő ama fanemek egyike, melyek kiválóan alkalmasak elegyetlen szálerdők képzésére is, midőn a főcél értékes, műszakilag kiválóan használható fák termelése. Felújítására legjobb a vető-

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2018. Támogató: Földművelésügyi Minisztérium szerz.sz.: EVgF/619-3/2017.

vágás alkalmazása, mert árnyas, üde helyeken kiváló hajlandósága van önmagától, természetes úton magavetéssel megtelepülni; csakis elgyomosodott vagy száraz talajon nem lehet természetes úton felújítani. Hosszú gyökérzetének tulajdonítható nagy ellentálló képességénél fogva, a viharokkal még gyérített állásban is könnyen dacol, bár kezdetben a magfákat sűrűbb állásban kell hagyni, mint a lúcnál, mert a jegenyefenyő érzékeny csemetéi fagy és elgyomosodás ellen nagyobb védelemre szorúlnak. Tarvágással éppen emiatt nem kezelhető előnyösen s minthogy a csemeték kezdetben még nagyon lassan nőnek is, tarvágás mellett a gyom, a hőség és fagy, valamint a záródásnak hosszabb ideig való nélkülözése rájok nézve fölöttébb káros hatású szokott lenni.

A jegenyefenyő élettereje, tudvalevő, rendkivüli nagy. Hosszúságban való növekedése a kellő záródás után fokozódik s tetőpontját a különböző termőhelyi viszonyok között 50—80 éve közt éri el. Ekkor szenved a hótörésektől legtöbbet. Minthogy teljes magzási korát zárt állabban 70-ik életévénél hamarább ritkán éri el, vágni rendes viszonyok között 100, ott azonban, ahol erős hengeres, magas jegenyefenyőszálfák termelése a cél, 120 esztendős korában szokás.

1. A jegenyefenyőerdő felújítása fokozatos felújító vágással. Az elegyetlen jegenyefenyő állabok természetes felújítása rendesen nemcsak azért szokott legsikeresebb lenni, mert a fiatal csemeték az árnyékot megtűrik s védelemre szorúlnak, hanem azért is, mert a jegenyefenyő hazánkban a főfanemek között leggyakrabban (majdnem minden 3-ik évben) s legbővebben terem magot.[1]) Minthogy a jegenyefenyő csemetés a leghosszabb ideig szorúl az anyafák védelmére, igen kivánatos, hogy az *előkészítő vágást* minél korábban alkalmazzuk, mert csakis ily kezelés mellett erősödhetik meg a csemetés a felszabadítóvágás idejéig. Az előkészítővágással csupán a gyengébb, magtermésre nem képes, beteges s a közbeelegyedett bükk vagy más értékesebb fanemek vágandók ki annyira, hogy az állab körülbelül 0·8 záródású maradjon. Sokszor már az előkészítővágás után oly szép fiatalos keletkezik a felújítandó területen, hogy a *vetővágást* már nem magavetés, hanem csakis a csemeték felszabadítása céljából

[1]) V. ö. Erdészeti Lapok 1893. 471—472. l.

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2018. Támogató: Földművelésügyi Minisztérium szerz.sz.: EVgF/619-3/2017.

alkalmazzák. Különben pedig a vetővágást a tulajdonképpi cél elérése miatt oly záródásban tartjuk, hogy a talaj sűrű begyomosodása lehetetlenné váljék, mert csak így juthat a lehulló mag olyan talajágyra, amely a csirázás föltételeit magában foglalja. Ezt a záródásnak 0·6, esetleg 0·7-ig történő leszállításával érhetjük el. Ha a fák levágását maghullás után, tehát október havától kezdődőleg foganatosítjuk, abban az esetben a mag a fák döntése s feldolgozása közben megfelelő mélységre kerül a talaj alá, szükség esetében azonban disznók áthajtásával legjobban segíthetünk a hiányos takarásón. Ezt különösen akkor kell tennünk, ha a talaj netalán vastagabb moharéteggel van borítva, mert, ha ezt nem tesszük, vagy ahol a nedvesebb termőhelyeken sokszor elhatalmasodó Sphagnumot (tőzegmoha) legalább pásztánként le nem hántatjuk, ott hiába várjuk a felújítás sikerét.

A keletkezett fiatalos fokozatos felszabadítása végett a végső vágás előtt a rendes *ritkító vágást* szokták alkalmazni. Ahol azonban a vetővágás után még sűrű záródásban maradt az állab, az első felszabadítást a vetővágás után következő második esztendőben az állabnak erős megritkításával kell teljesíteni s amint a csemeték a szabadabb állást megszokva megerősödtek, 3—4 évre beállíthatjuk a *végső vágást*.

Ha a jegenyefenyő állabokban a fokozatos kihasználással egybekötött felújítást rendszeresen teljesítjük, ritkán leszünk kénytelenek a mesterséges felújítást kisegítésül venni, legfeljebb olyan helyeken, ahol a csemetés kihasználás közben vagy más módon elpusztult. Vannak olyan silány termőhelyek is, ahol maghullásra várakoznunk nem igen lehet, ahol tehát az állabot *alátelepítéssel* kell újra teremteni.

A zsarnócai m. kir. erdőhivatal kerületében a jegenyefenyő erdők felújítása természetes úton igen jó sikerrel, a felújításra megszabott 6 év alatt úgy történik, hogy a tiz esztendő alatt kihasználandó állabok, az *első öt évben vetővágás alá* kerülnek a *második öt évben* pedig, vagyis a vetővágástól számitandó 6-ik évben letarolás alá kerülnek.[1])

A felújítás sikere szempontjából szükséges, hogy a végső vágás előtt annyi évvel, ahány év a csemetés fokozatos felszaba-

[1]) V. ö. Erd. Lap. 1893. 468.

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2018. Támogató: Földművelésügyi Minisztérium szerz.sz.: EVgF/619-3/2017.

dításához szükséges, a vágásterület már magavetéssel be legyen vetve s hiányaiban mesterséges úton idejekorán pótolva. Minthogy a kihasználásnak ekként 5 évre megállapított rövid ideje alatt a felújítás sok esetben elmaradna, *vagy csak részben sikerülne*, meg van engedve, hogy a kihasználás alá kerülő állabok, a vetővágást megelőző 10 év alatt *a természetes felújítás* előkészítése s a fatömeggyarapodásnak előmozdítása végett *előkészítőhasználat* gyanánt szakszerűen meggyéríttessenek, de csakis oly mértékben, hogy emellett az állab fatömegének legfeljebb negyedrésze használható ki.

Ez tehát a tulajdonképpeni *előkészítő vágás*.

Egyes erdőgazdaságokban a jegenyefenyő állabok felújítása alkalmával egyenletes elosztással több ‚*hagyásfát*' is állva hagynak, hogy a következő vágásfordulóval történő kihasználás alkalmával erősebb műfaválasztékkal is rendelkezhessenek. De a felújítás szempontjából is jó szolgálatot tesznek az így visszatartott fák, mert ezek a következő felújítási időszak alatt kimagaslanak a tulajdonképpi állab fái közűl, rajtok mindig dúsabb magtermés van, mint az egyenlő korú s egyenlő magasságban álló fák többékevésbbé szorongó koronáin, melyeken a megtermékenyítés nehezebb, miután a nővirág tobozkái a korona ágazatának legfelsőbb részén, a hímvirágok pedig a legalacsonyabb állású ágak alsó felén fejlődnek.

2. A jegenyefenyőerdő felújítása szálaló vágással. A jegenyefenyőt szálaló vágással mély gyökérzete s kiválóan árnyattűrő természete következtében felújítani nem csak lehet, sőt, ha a kihasználás s értékesítés nehézségeivel nem kellene küzdeni, nagyon kivánatos is volna, mert bizonyos, hogy természete sajátosságának ez a mód felel meg leginkább. A szálalás itt is mindenekelőtt a terület ama részeire terjed ki, melyekben a beteg s kiszáradt egyedek mellett sok a túlkoros, nagyon erős fa s a vágást úgy rendezzük, hogy a középerős, de jó fejlődésű törzsek egyenletesen az egész területen legyenek elosztva. Ott pedig, ahol már csemetések vagy fiatalosok szorongnak, felszabadításuk kisebb ‚*lékelő vágások*'-kal úgy történik, hogy az idős fákat kivágatjuk, a fiatalabb, vastagodásra s hosszaságban való növekedésre még alkalmas fáknak pedig csak alsóbb, a csemetést nagyon beárnyaló ágait nyesetjük meg.

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2018. Támogató: Földművelésügyi Minisztérium szerz.sz.: EVgF/619-3/2017.

Egyébként itt is érvényesek a szálalóvágás helyes alkalmazását meghatározó elvek és szabályok.

Csoportos felújítás-sal a jegenyefenyőt szintén fel lehet újítani, még pedig úgy, amint ez ennek a módnak általános ismertetésénél van tárgyalva. Itt a fősúlyt az előzetesen megtelepedett csemetésre, vagyis a jól használható, erőteljes fiatal csoportok kiválogatására s megfelelő felszabadítására kell helyezni s arra, hogy a már ismertetett vágások alkalmazásával s a felújítás egész ideje alatt a talaj üdesége s termőereje ne szenvedjen.

3. A jegenyefenyőerdő felújítása tarvágással. Azt, hogy a jegenyefenyőt tarvágással felújítani ne lehetne, állítani nem lehet, de az is bizonyos, hogy ez sohasem sikerül úgy, mint természetes felújítása, mert a tarra vágott területen, lassú növekedésénél fogva, védelem hiányában, fagytól, hőségtől sokat szenved. Ezért, ha mesterségesen kell felújítanunk, jobb vetés helyett ültetést alkalmazni, mert a már erősebb csemetéket a gyom sem nyomja el oly könnyen s általában a viszontagságokat sokkal inkább eltűrik, mint a magvetés zsenge csemetéi. Legjobb már erős, 5—6 éves s még inkább *iskolázott* csemetékkel az ültetést nagy gonddal végezni, hogy a megfogamzás sikere az ültetés helyes kivitelével biztosítva legyen. Főképpen a gödrösültetés felel meg legjobban, amelynél különösen száradásra hajló termőhelyeken igen célszerű a már elültetett csemeték tövét mohával kirakni, vagy a déli oldal felől kő- vagy vastagabb fadarab odahelyezésével a csemetének jól eső árnyékot megadni.

Legjobb az ültetést tavaszszal végezni s különösen biztosítja a tavaszi erdősítés sikerét, ha az ültető lyukakat megelőző őszszel készítettjük, még pedig a jegenyefenyőnek zárt állást kedvelő természetére való tekintettel, 1 m^2-es hálózatban. Szóval a jegenyefenyőt mesterségesen is fel lehet újítani, de rendesen *nagyobb költséggel*, mert sehol sem kell annyi éven át a hiányokat pótolni, mint ennek a fanemnek ily módon való felújításánál s azért általánosságban fogadjuk el a jegenyefenyőnél a *természetes felújítás elvét* mint olyat, mely természetének legjobban megfelel s a mesterségeset csakis kisegítésül, a hézagok pótlásánál alkalmazzuk, esetleg ott, ahol a körülmények *védőállab* telepítését megengedik, vagy magától van ilyen már jelen, amikor tarra vágott területet is lehet jegenyefenyővel felújítani.

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2018. Támogató: Földművelésügyi Minisztérium szerz.sz.: EVgF/619-3/2017.

3. A bükk-szálerdő felújítása.

A bükknek, sajátos tenyészeti tulajdonságainál fogva, valamennyi erdőalak közül legjobban megfelel a szálerdő. A zárt állást kedveli s az anyafák oltalma alatt keletkezett fiatal állab lassan s állandóan növekedve, a talajt nemcsak jó karban tartja, hanem javítja is. A hosszúságban való legnagyobb évi növekedést a bükknél a termőhelyek különbözősége szerint, 30—35 éves korában tapasztaljuk. A vágás korának meghatározására több tényezőnek van befolyása, a hosszabb vágásfordúló azonban mindig biztosabb, mert a 80—100 éves fák gyakrabban teremnek magot, sőt zordabb fekvésnél csakis ebben a korban lesznek magtermésre érettek az állabok s mert gyengébb termőhelyeken a legnagyobb átlag fatömeggyarapodás csak a 100—110 év közötti korszakra esik. Ezért a bükk vágáskorát termőhelyi jóság szerint 80—120-, sőt egyes esetekben 140 évre is szokás megállapítani. Hazánkban a mostani üzemtervek szerint többnyire 100 éves vágásfordúlóban kezelik a bükköt, de a levágandó fák 120—200 évesek.

A bükk- szálerdő legelőnyösebben s a legnagyobb sikerrel természetes úton a fokozatos felújító vágás alkalmazásával újítható fel. Ennek a felújításnak egyedüli hátránya az, hogy a magtermés sokszor nagy időközökben következik be s így egyes esetekben a kihasználás rendes menetében zavarok keletkezhetnek. A mesterséges felújítás tarvágással általában a bükknél azért nem ajánlható, mert a teljesen védetlen fiatalos igen ki van téve a hőmérsék szélsőségei káros behatásának, amit pedig ez az érzékeny fanem az eddigi tapasztalatok szerint nem képes elviselni. A bükkállab élete s erőteljes növekedése a lomb és húmusztakaró fentartásától, ez pedig a fokozatos felújító vágás alkalmazásától függ.

1. A bükk felújítása fokozatos felújító vágással. Nem mindenütt kell a bükk felújítására *előkészítő vágást* nyítni, mert ez mindig az illető erdő termőhelyi viszonyaitól s a felújítandó állab minőségétől függ.

Gyérebb bükkösökben, vagy a melyeknek a talaja gyengébb termőerejű, sziklás, kiszáradásra hajló, vagy oly talajokon is, melyek a mag befogadására s a csirázás folyamatának akadálytalan megindítására teljesen alkalmasak, az előkészítő vágás elmaradhat, sőt elmaradása kívánatos is. Ellenben olyan sűrű záródású bükkösök-

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2018. Támogató: Földművelésügyi Minisztérium szerz.sz.: EVgF/619-3/2017.

ben, melyek bőven nem teremnek magot, amelyeknek talaja vastag rétegben nyers televénynyel s alommal borított s ahol a talaj kiaszásától nincs mit tartanunk — jobbára tehát északi fekvésű hegyoldalokon — az előkészítő vágás alkalmazása igen jó szolgálatokat szokott tenni.[1]) Hogy azután ezt mily mértékben foganatosítsuk, az a talajviszonyoktól függ s a kiveendő fatömeg 10—25%-a között ingadozik.

Az előkészítővágásnál ne csak az elvénhedt, beteges s száraz egyedekre terjeszszük ki figyelmünket, hanem, amennyiben ezt a záródás erősebb megszakítása nélkül tehetjük, vágassuk ki a nagyon elágazó, u. n. villástörzseket is, mert ezek sokkal erősebben árnyalnak s azokat a fákat is, melyeknek tenyészetét nem kívánjuk, amilyenek a bükk közé elegyedett gyertyán vagy rezgőnyárfa. Ha az előkészítővágás után a talaj a mag befogadására, csiráztatására alkalmassá nem vált, nem marad egyéb hátra, mint mesterséges úton a szükséges mértékben előkészíteni. Ez, tudvalevő, történhetik disznók behajtásával, a talajnak göröngyössé való teljes- vagy pásztás-, illetőleg barázdás megkapálásával.

A vetővágást ott, ahol erősebb elgyomosodás veszélye nem fenyeget, legcélszerűbb akkor alkalmazni, amikor a magtermés évében a mag már lehullott. Ilyenkor a felújítás sikeréhez nem lényegtelenül járul hozzá az a körülmény is, hogy a vágás feldozgozása közben a magvak betaposása s a fa döntése stb. által megfelelő mélységre kerülnek a talajba s azért a talaj mesterséges előkészítése ily esetben vagy végképpen elmaradhat, vagy csak felületes munkát kíván. A vetővágással egybekötött gyérítés mértékének megállapításánál még alaposabban kell a helyi viszonyokhoz alkalmazkodni, mint az előkészítő vágásnál, mert vetővágásnál az anyaállab fatömegének 0·2—0·3 részét veszszük ki, miáltal a záródás csekélyebb lesz s azért ezt csakis abban az esetben tehetjük a talaj termőerejének veszélyeztetése nélkül, ha a magavetés után kikelő csemetés a talajt megfelelő mértékben takarja, árnyalja.

[1]) Ha a magtermés ritkán szokott beállani s attól lehet tartani, hogy a ministerium által előírt 6 esztendő alatt a felújítás nem biztosítható úgy, mint előbb a jegenyefenyőnél mondva volt, 10-, sőt 15 esztendővel előbb kell alkalmazni az előkészítővágást, amidőn a záródásnak 0·8-ra leszállítása elegendő lesz a cél elérésére.

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2018. Támogató: Földművelésügyi Minisztérium szerz.sz.: EVgF/619-3/2017.

A bükknél rendesen *teljes-, fél-, negyed- s szórványos* magtermést szoktunk megkülönböztetni. Bizonyos, hogy a vetővágás sikerét legjobban a teljes magtermés biztosítja, de azért még a szórványos is jó elosztással sok esetben jó eredményt ad. Már a magtermést megelőző év őszén vonhatunk némileg következtetést a magtermés nagyságára, mert a bükk virágrügyeit erősebb duzzadtságuk által jól meg lehet különböztetni a közönséges rügyektől. Igaz, hogy sokszor a fagy, vagy nyári hőség meghiúsítja a várt magtermést.

A zártabb állással egybekötött vetővágást különösen üde, erőteljes, gyomosodásra vagy felfagyásra hajló meredek fekvésű talajokon s különösen délnek és nyugatnak hajló oldalakon célszerű alkalmazni, nemkülönben magas fekvéseknél, amelyek a zord északi- és keleti szeleknek vannak kitéve. Ellenben világosabb állást adhatunk vetővágással a fáknak, az északi és keleti hegyoldalokon tenyésző s a nagyobbfokú világosság s meleg élvezetétől megfosztott bükkösökben akkor, ha a fagyok veszélyétől nem kell tartanunk. Épp így erősebb vetővágással kezelhetjük az előhegyek gyengébb termőerejű talajain álló bükköseinket, azokat t. i. amelyekben a gyomok nem szoktak elhatalmasodni.

Mindig óvakodnunk kell azonban a túlságos gyérítéstől, mert ezt a zsenge, érzékeny csemeték, részint közvetetlen káros hatások által, részint pedig a talaj üdeségének csökkenése, esetleg teljes elvesztése folytán könnyen megszenvedhetnék.

Az ne adjon gondot, hogy a sűrűbb beárnyalás alatt levő csemeték fejlődése lassú, vagy, hogy ily védelem élvezete mellett elkényeztetnek, mert a tapasztalás bizonyítja, hogy a jó záródással fentartott *talajerő hatása* a fejlődés kezdetleges hiányait teljesen pótolja s a gyenge csemeték erősekké válnak. Szóval a sűrűbb állást nem is annyira a csemeték fejlődése, mint inkább a talajerőnek változatlan fentarthatása követeli meg. A csemeték ennek elérését megkönnyítik, mert természetük a beárnyalást jól tűri.

A felszabadító vágást, ha a vetővágás fái elég sűrűen állottak s ha kevésbbé jó, száradásra hajló talajon történik a felújítás, a vetővágástól számított *második esztendőben* alkalmazhatjuk. Ha pedig már a vetővágással világosabb állásba helyeztük a fákat, vagy pedig a felújítandó erdőrész üde, porhanyó, tápláló anyagokban gazdag talajból áll, abban az esetben elég, ha a felszabadító vágást

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2018. Támogató: Földművelésügyi Minisztérium szerz.sz.: EVgF/619-3/2017.

csak a harmadik évben kezdjük meg. Ezután a fokozatos felszabadítást minden évben tovább folytatjuk, de mihelyt a csemetésen az árnyék és ernyő rossz hatása már mutatkozni, vagyis a fiatalos nyurgúlni kezd, tehát tömött állású ágait s leveleinek üde szinét veszteni kezdi, a *végső vágással* egyszerre használjuk ki a területen még állva maradt fákat. Természetes, hogy a termőhelyi s gazdasági viszonyok szerint a kihasználás mértéke s ideje tekintetében eltérések vannak úgy, hogy itt sem lehet minden erdőre érvényes kihasználási s felújítási rendet megállapítani.

Hazai bükkerdő gazdaságainkban a vetővágással rendesen világos állásba jut az erdő s ez alatt a keletkezett csemeték oly mértékben fejlődnek s erősödnek meg, hogy másodszori ritkítás nem szükséges, hanem *a teljes felszabadítás egyszerre történik.*

A felszabaditó s végső vágás kivitelénél gondunk legyen arra, hogy a fa döntése a tél beállása előtt befejeztessék, mert télen a fagy a bükkcsemetéket nagyon törékenynyé teszi. Nem szabad elhanyagolnunk eközben a különféle sarjadékok kivágását sem ott, ahol ezek a magról kelt egyedek fejlődését s megmaradását veszélyeztetik s különösen irtsuk ki a netalán betolakodott különféle lágyfanemeket. A vágásterület kitisztítása után észlelhető nagyobb hiányokat, a felújítatlan maradt foltokat, gondosan mesterséges úton kell legcélszerűbben valamely értékesebb fanem csemetéivel beültetni.

Egyébiránt hazai erdőgazdaságunknak a jelenben egyik főfeladata a bükkerdőknek kisebb területre való szorítása ott, ahol távol esvén a főközlekedési eszközöktől, kevés jövedelmet hoznak s ezért a bükkösöket kihasználásuk után azokon a helyeken jegenyefenyővel, részben lúcfenyővel vagy értékesebb lombfanemek (tölgy szil, kőris, juhar) telepítésével váltják fel; ez különösen ott sikerű legjobban, ahol a bükk jegenyefenyővel elegyesen tenyészik. (L. az állab átalakitásokat).

2. A bükk felújítása tarvágással. Minthogy a bükk zsenge csemetéi fagy és hőség iránt igen érzékenyek, a bükköst nagyobb tarvágásokkal, vetés vagy ültetés alkalmazásával felújítani sehol sem szokták. Kisebb tarra vágott területeken, melyeket a szomszédos álló erdő fái bizonyos mértékben mégis védelemben részesitnek, vagy a felújított területek bármi úton keletkezett tisztásain, hézagain eredménynyel járhat a mesterséges erdősítés.

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2018. Támogató: Földművelésügyi Minisztérium szerz.sz.: EVgF/619-3/2017.

Ilyenkor azonban mindig célszerű erős, iskolázott csemetéket kiültetni. Jó szolgálatot tesznek a természetes felújításokból kiszedett, 3—5 éves gomolyos csemeték is, különösen azok, melyek már a felszabadító vágás világosságát élvezték. A bükkcsemetékkel való ültetés mindig sűrűen s tavaszszal történik, mert a kiültetés alkalmával a csemeték életműködésében amúgy is zavarok keletkezvén, ily állapotban az őszi ültetést, illetőleg az ezután bekövetkező téli s tavaszi fagyokat nagyon megsinlenék.

Németországban itt-ott alkalmazzák a bükk mesterséges felújításánál *a pásztás tarvágást*, midőn t. i. a keskenyebb pásztákat oly irányban tűzik ki s vágják tarra, hogy a szükséges védelmet a szomszédos álló erdő adja meg. A nap hősége ellen a szomszédos, gyérített erdő teljesen beárnyalja a pásztás- vagy foltvetéssel, avagy az ültetéssel felújított pásztát. Itt is alkalmazzák a *szökővágásokat*. A mesterséges felújításoknál a bükkcsemeték, ha a fagy s hőség veszélyét ki is kerülik, legtöbbször a gyomok elhatalmasodása folytán mennek tönkre.

A mi szálalt vagy ősbükköseinket sok helyen kitünően újítják fel *tarvágással*, mert van előzetesen megtelepedett csemete több mint kell s ahol nincs, annál jobb, mert oda mai napság jobban fizetett fanemeket ültetnek.

4. A tölgy-szálerdő felújítása.

A tölgy elegyetlen szálerdő képzésére csak igen jó termőerejű talajon alkalmas s ilyenen *tarvágásos- és vetővágásos* szálerdő alakban kezelhető. Gyengébb talajokon elegyetlen tenyésztésre nem való, mert laza lombozatánál fogva nem árnyalja be a talajt megfelelően s ezért nyomban ott terem a fű, mindenféle gyom és cserje, melyek az itt-ott ki is kelt néhány tölgycsemetét 3—4 év alatt elnyomják. Gyengébb termőhelyeken a tölgy elegyetlen állásban inkább a koronában gyarapodik, törzse rövid marad s ilyen helyeken sokat szenved az elkésett fagyoktól, vadtól s más károsításoktól.

Az első években a csemeték főleg gyökerekben fejlődnek s magassági növekedésük csak az 5—6, sőt sokszor csakis a 10—15-ik évben kezd emelkedni. Mély talajon, mérsékelt klimájú termőhelyen az állab hosszúságban való növekedésének maximumát 30—40-ik életévében éri el, zordabb fekvés mellett s gyengébb

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2018. Támogató: Földművelésügyi Minisztérium szerz.sz.: EVgF/619-3/2017.

termőtalajon 10—15 évvel később. Legnagyobb tömeggyarapodása összeesik magtermő korával, amelyet 60—80-ik évében ér el. A világosság szabad élvezete mellett elegyetlen állásban, jó termőhelyen hosszú ideig nő s egészséges marad, holott gyenge talajon magas kort nem ér el, futóhomokon a buckákon már 40 éves korában a csonkásodás betegségének esik áldozatúl. Vágatási kora jó talajon a 100—150 év közé esik. Természetének megfelelő termőhelyen a vágatás nagyobb kora rendkivűl emeli az állab értékét, a törzsek műfaszázaléka jelentékeny mértékben emelkedik, amit a tölgyállabok nevelésénél mindig célúl is kell kitüzni, mert tüzifát más fanemekből is nyerhetünk s még — mint pl. a bükkből — jobb minőségben is.

A felújításnál s telepítésnél mindig tartsuk szem előtt, hogy a kocsánostölgy a lapály nyirkosabb, a kocsántalan pedig a hegységek verőfényes oldalainak termőhelyeit kedveli.

1. A tölgy felújítása fokozatos felújítóvágással. Ennek a módnak az alkalmazását megkönnyíti a tölgynek viharedzett tulajdonsága, mert hosszú vezérgyökeret fejlesztvén, állása oly szilárd, hogy gyérített állásban is ellentáll a szélviharok támadásainak. Természetes felújítását megnehezíti azonban sok termőhelyen az a körülmény, hogy ritkán terem makkot, szórványosan csak minden 3—5-, jó magtermést pedig átlag minden 8—10 esztendőben ad. Ha tehát a tölgynek mesterséges felújítását, kivált szárazabb talajokon, hol a mesterséges felújítás rendkivűl nehéz és költséges, a legkisebb mértékre akarjuk szorítani, a tölgyesek makktermő éveit a felújítás szempontjából mindig jól ki kell használni s gondoskodni kell a talajnak kellő előkészítéséről is. Különösen szükséges erről meredekebb s avar fűvel benőtt hegyoldalokon gondoskodni, ahol a hulló makk, részint a völgybe gurúl, részint a fű között megmaradván, a száraz föld felületén elszárad. Igen célszerű a ritkásabb s közelebbről kihasználás alá kerülő tölgyállabok meredekebb helyein, egymástól 2—3 *m.* távolságban olyan szintesen futó barázdákat készíteni, melyek a hegyoldal mentében részint folytonos, részint pedig a netalán már előzetesen megtelepedett csemetés kihagyásával, megszakított vonalban futnak.[1])

[1]) V. ö. Erd. L, 1893. 478. l.

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2018. Támogató: Földművelésügyi Minisztérium szerz.sz.: EVgF/619-3/2017.

Céljuk a lehulló makkot felfogni s csirázásának megfelelő talajágyat szolgáltatni. Kevésbbé meredek hegyoldalokon vagy síkságon ezt a célt disznók behajtásával is el lehet érni. *Előkészítővágást* a tölgyállabok felújításánál alkalmazni nem mindig szükséges, mert ezt a tölgyállabok, természetüket jellemző ritkulásukkal, magok végzik s ennélfogva sokszor csakis a *vetővágás* alkalmazásáról kell gondoskodnunk. Ennek alkalmas ideje a magtermésnek bekövetkezése, mértékét pedig a magtermés nagysága határozza meg s eszerint a fennálló fatömegnek 0·3—0·5 része szedhető ki, sőt megesik, hogy gyengébb magtermés mellett egyes részeket kézzel való vetéssel kell pótolni. Ahol azonban a tenyésztés tárgyát nem képező *fa, kiváltképp gyertyán is van a tölgyesben, ott jó eleve, hogy be ne vesse az erdő alját, előkészítővágással* kell kiszedni a gyertyánt s azokat a cserjéket, melyek erősen beárnyalják a talajt. A ritkás tölgyesben vetővágásra sincs szükség. Várni kell a magakelt csemetékre s ezek azután csak felszabadítandók.

Minthogy a fiatal tölgycsemeték természetüknél fogva a beárnyalást hosszabb ideig nem tűrik, a *felszabadítóvágással* késni nem szabad s azt mindjárt a csemeték megjelenése után, vagy a vetővágást követő avagy legkésőbb a második év őszén úgy alkalmazzuk, hogy első sorban csakis a legerősebb anyafákat vágatjuk. Az ezekből termelt nehezebb választékokat (oszlopok, rönkök stb.) mindig csak havon szállítjuk ki, nehogy a megtelepedett csemetékben nagyobb kár essék. A felszabadítást fokozatosan hosszabb időre kell kiterjeszteni s csak, ha már a csemeték jól megerősödtek, vágjuk ki a *végső vágással* a még visszamaradt fákat.

Egyebekben itt is érvényesek a természetes felújításra vonatkozó s már ismert elvek és szabályok.

2. A tölgynek felújítása tarvágással. Mint világosságot kívánó fanemet, olyan termőhelyeken, melyek fagykárosításoknak nincsenek kitéve, egészen jól lehet tarra vágott területeken vagy bármely más, a tölgy természetének megfelelő talajjal biró tisztásokon, mesterséges úton felújítani vagy megtelepíteni. Különösen célszerű és előnyös a kocsános tölgyet mesterséges úton vetéssel vagy ültetéssel oly termőhelyeken felújítani, melyekben az anyaállab talaját csakhamar mindenféle cserjék oly sűrűen lepik el, hogy a természetes felújítástól megfelelő sikert nem is várhatunk. Ilyen helyeken alkalmazzuk, ha a viszonyok megen-

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2018. Támogató: Földművelésügyi Minisztérium szerz.sz.: EVgF/619-3/2017.

gedik, az irtással kapcsolatos *tarvágást*; emellett a területet 2—3 évig mezőgazdasági célokra használjuk s azután vessük be a már ismert módon tölgymakkal. A tölgymakkvetés sorközeit ezután közteshasználatképpen művelve, a csemetéket a növekedésüket elősegítő kapálásban is részesíthetjük.

Ahol a fagyok gyakoriak s káros hatásuktól van okunk félteni csemetéinket, ott a tarra vágott területen telepítsünk ritkásan, előbb gyorsan növő fanemekből pl. erdeifenyőből u. n. *védőállabot* s amidőn felcseperedett, telepítsük alá tölgygyel. Az ily tölgyes nemcsak fagy-, hanem a gyomoktól való elnyomatás ellen is biztosítva van. Amint a védőállab feladatát teljesítette, az alatta lévő tölgycsemetés teljes felszabadítása végett letarolandó.

A fiatal tölgyállabok, nehogy a gyomok által elnyomassanak, különös gondozásra s az alább ismertetett erdőlés lelkiismeretes alkalmazására szorúlnak. Emellett az állabban tenyésző alja-növényzetet kimélni kell, mert beárnyalásukkal nagyban hozzájárulnak a talaj termőerejének fentartásához. Ezt különösen hazai hegységi tölgytalajainknál nem szabad szem elől tévesztenünk, mert ezek a régebben gyakorolt legeltetés következtében, a beárnyalás hiánya folytán amúgy is elvesztették azt az őserőt, amely a szép növésü, értékes tölgyesek fejlődésének feltétele. Ezért ne is ragaszkodjunk ahhoz, hogy ilyen helyeken elegyetlen tölgyállabokat neveljünk, hanem elegyítsük olyan fanemekkel (bükk, jegenyefenyő), melyeknek talajjavító hatása kétségtelen.[1])

5. Az erdeifenyő-szálerdő felújítása.

Rendesen szálerdő alakban kezelve, mesterséges úton történik az erdeifenyő felújítása, habár a természetes felújítás sincs kizárva. Az állabok növekvési viszonyai a termőhelyek szerint igen különbözők. Az erdeifenyő a talajban ugyan nem válogatós, a kedvező talaj mégis nagy befolyással van mind a fa minőségére, mind pedig a növekvés tartósságára. Minél gyöngébb a talaj, annál korábban szünik meg a fának hosszúságban való növekedése, de annál inkább erősebben fejlődnek az oldalágak, a korona terebélyessé lesz s ez a gyengébb egyedeket elnyomja. Természetes,

[1]) A tölgy tenyésztésére vonatkozó részleteket l. Fekete L.: *A tölgy és tenyésztése* c. művében.

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2018. Támogató: Földművelésügyi Minisztérium szerz.sz.: EVgF/619-3/2017.

hogy ily körülmények között az ilyen világosságot kivánó fanemekből álló erdőnek okvetetlenül ki kell gyérülni. A kigyérülés természetes következménye a talaj elszegényedése, a gyomoknak nagy mértékben való elszaporodása, ami a növekedés apadását, ez pedig vagy rövid vágásfordúlónak alkalmazását vonja maga után, vagy pedig a kigyérülés időszakában árnyattűrő, talajjavító fanemnek alátelepítését teszi szükségessé. A kigyérülés s talajromlás veszélyén kivül számos más veszély is fenyegeti az elegyetlen erdeifenyő szálerdőt, mint különösen a rovarok, tűzveszélyek, hónyomás és hótörések.

Fiatal korában az erdeifenyő-állab gyorsan nő; már 5-ik évében jól záródik a kellően telepített fiatalos, ha azonban pótlásokra van szüksége, ezek természetesen késleltetik a záródást. A hosszúságban való növekvés maximumát életének 15—30 éve között éri el, amikor jó talajon 0·5—0·7 *m*-t nő évenként. A talajt ekkor a fiatal állab teljesen beárnyalja, sőt kitünően javítja is. Ezt a tulajdonságát gyengébb talajok javítására fel is használják, de amidőn gazdag tűhullatása 40—50 éves korában megszűnik, ezért s kigyérülésénél fogva megszűnik talajjavító szerepe is.

A vágatás kora a termőhely jósága szerint 50—120 év között változik; minél szegényebb, szárazabb a talaj, annál rövidebb, jobb talajon pedig, vagy ha az erdeifenyőt más talajjavító fanemekkel telepítik alá, hosszabb lehet a vágásfordúló. 120 évnél magasabbat alkalmazni mindenképpen célszerűtlen.

1. Az erdeifenyő felújítása tarvágás alkalmazásával. Az erdei fenyőnek mesterséges felújítása igen sokféle módon történhetik. Igy felújíthatjuk a tarra vágott területet a *vetés és ültetés* különböző módjainak alkalmazásával. Poroszországban, ahol nagy területet foglal el az erdeifenyő, a vetés módjai közül még a *teljes vetést* is alkalmazzák, midőn ennek könnyebb s olcsóbb kivitele céljából a tarvágásokra juhot hajtanak, hogy ezek a fű lelegelésével s a talaj felszinének megsebzésével a talajt a mag befogadására alkalmassá tegyék, a vetés teljesítése után pedig a magot a földbe taposssák. Ugyanezt a célt érhetjük el az *erdei borona* alkalmazásával is. Kavicsos, vagy gyökerekkel átszőtt, meredekebb hegyoldalokon, vagy ahol erdősítések pótlásáról van szó, kedvező sikert érhetünk el *foltvetéssel*. Ahol pedig a vágásterület sűrű gyomokkal, hangával stb. van benőve, ott legcélsze-

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2018. Támogató: Földművelésügyi Minisztérium szerz.sz.: EVgF/619-3/2017.

rűbben alkalmazhatjuk a *pásztás vetést*, amely különben a leggyakoribb az erdeifenyőnek vetéssel történő megtelepítésénél. A talajmegművelés eszköze a közönséges- és az irtókapa.

Sík területen igen célszerű a talajt *szántással* a vetésre előkészíteni, midőn kitünő termőerejű talajokon a mezőgazdasági előhasználat sincs kizárva.

A vetésnél jobban van elterjedve az erdeifenyő ültetése. Erre a célra különösen nagyobb területek erdősítésénél, főképpen az 1—2 éves meztelen gyökérzetű csemetéket használják. Itt különösen arra kell ügyelni, hogy a csemetéket sértetlen gyökérzettel ne egyszerűen valamely ültető eszközzel készített hasítékba ültessék, hanem, hogy az ültetés helyén a talaj előbb megfelelően megműveltessék, akár pászták, akár barázdák készítésével. Csakis ily eljárás biztosíthatja az ültetés sikerét. A talaj megmüvelését mellőzhetjük porhanyó, gyomosodásra nem hajló talajokon, vagy irtás után keletkezett vágásterületeken. Az ültetés ideje itt is a tavasz s különösen száradásra hajló homoktalajokon az ültetést lehetőleg nedves időjáráskor végezzük. Ezt tartsuk szem előtt akkor is, ha az erdősítés gomolyos csemetékkel történik.

2. Az erdeifenyő felújítása fokozatos felújító vágással. A fokozatos felújító vágást az erdeifenyő felújításánál ritkán alkalmazzák, mert világosságot kivánó természete csak bizonyos termőhelyeken s ott is igen rövid ideig tűri a beárnyalást.

Magzásának idejét korán, már 30—40-ik évében éri el s habár a magtermés igen gyakran, majdnem minden 2-ik vagy 3-dik évben gazdagon köszönt be, a csemeték mégis gyéren kelnek, mert a mag csakis, ha porhanyó talajba jut, s kellően be is takartatik, csirázik kifogástalanúl. Az pedig, hogy a talajt a természetes felújulás sikere érdekében gondosan megműveltessük, aránytalanúl nagy költségbe kerül, ami a természetes felújítás céljával semmiképpen sincs összhangzásban. Legfeljebb úgy kerülhetjük ki a talajmegművelés költségét, ha disznók behajtásával porhanyíttatjuk fel a talajt.

Az erdeifenyőnek természetes felújítása csakis kiválóan jó termőerejű, üde, folyómenti talajon sikerülhet az ilynemű felújításokhoz kötött várakozásoknak megfelelően, mert sikernek azt, ha itt-ott nehány csoportban megtelepszik, nem tekinthetjük. Sikeres

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2018. Támogató: Földművelésügyi Minisztérium szerz.sz.: EVgF/619-3/2017.

megtelepülése a magavetés egyenletességétől s a talaj minőségétől függ. Csakis, ha a mag egyenletesen szóródik szét a felújítandó területen s ha a talaj be nem gyomosodik, ha elég porhanyó és üde, várhatunk sikert a magavetésből. Száraz, sovány, kemény, füves talajon egyáltalában nem érünk célt.

Az előkészítő vágás, minthogy a felújítandó állabok a felújítás korában úgyis ritkások, mellőzendő s legfeljebb ott nyitandó, ahol még záródásban álló fiatalabb állabokat kellene felújítani. A *vetővágást* valamely jó magtermő évben úgy kell alkalmazni, hogy általa a meglevő fatömegnek körülbelül fele vétessék ki. Mindenesetre jó a vetővágás alkalmazásánál a talaj felületét valamiképpen felvágatni, vagy disznókkal feltúratni, hogy a lehullott mag csirázása lehetővé tétessék. Különösen azokat a fákat vágassuk ki, melyeken kevés a toboz s főképpen ott vághatunk bátrabban, ahol előzetesen megtelepedett csemete van, mert ennek felszabadítása a legsürgősebb tennivaló.

A *felszabadító,* illetőleg *végsővágással* sem szabad soha késnünk, nehogy a csemeték a beárnyalástól szenvedjenek. Egyébiránt a felszabadítás keresztülvitelének mértéke mindig a talaj minőségétől függ, mert száraz, sovány talajon a csemeték gyorsabb felszabadításukat kivánják, mint erőteljes, üde talajon, ahol az elgyomosodás vagy a rovarok elszaporodásának megakadályozása miatt a felszabadítást lassabban kell végeznünk. Nemkülönben lassúbb a felszabadítás ott is, ahol a vetővágás fái magavetéssel nem újították fel kellőképpen a területet, midőn tehát még egy második magtermést kell bevárni. Ha pedig ez esetleg a kellő időben be nem következik, a *végső vágás* alkalmazása után a hiányokat ültetéssel kell pótolni. Az ormányos bogarak távoltartása vagy legalább szaporodásuk megakadályozása végett, ha a tuskók nem irthatók, itt is célszerű legalább a tuskók kérgét lehántani s elégetni.

6. A vörösfenyő-szálerdő felújítása.

Rendesen tarvágásos szálerdőalakban szokás kezelni, felújítása tehát mesterséges úton, *vetéssel* vagy *ültetéssel* történik. Ritka esetekben, felújító tarvágás alkalmazásával természetes úton is szokták felújítani.

Elegyetlen állabokban, világosságot kivánó természete folytán, csak igen kedvező termőhelyi viszonyok között tenyészthetjük s

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2018. Támogató: Földművelésügyi Minisztérium szerz.sz.: EVgF/619-3/2017.

ezért rendesen más fanemekkel elegyesen alkot állabokat. Zárt, elegyetlen vörösfenyő állabokban a fák koronázata gyenge fejlődésű ágakból áll, melyeknek lombozata is igen gyér. Az ilyen állabok növekedése silány s ha csak idejekorán nem erdőljük s esetleg alá nem telepítjük, nehéz rajta segíteni, amiért többnyire a vörösfenyőrák (Peziza Willkommii) betegségének esik áldozatúl.

A vörösfenyő-állab növekedése általában gyors, tenyészetének meg nem felelő helyen azonban növekedésének erélye korán megszünik. Hosszúságban való növekedése általában az 5—6-dik évben jelentékeny mértékben emelkedik s maximumát a termőhelyi jóság szerint 20—40-dik évében éri el. A nem neki való termőhelyen növekedésének erélye már a 20—30-dik évben megszünik s azontúl már csak sínlődve él. Csakis a lúcfenyő magassági övében s különösen meszes termőhelyen tenyészik jól; újabban azonban széltiben telepítik alantabb fekvésű helyeken is, amit pedig eléggé kárhoztatni nem lehet, mert növekedése ily helyeken már 30-dik évében visszamarad; fája vékony, puha s értéktelen, holott valódi termőhelyén a tölgyét pótolja. Szép egyenes, értékes, épületfára alkalmas törzseket csakis elegyes állabokban lehet nevelni.

1. A vörösfenyő-szálerdő felújítása tarra vágott területen. A felújítás történhetik *vetéssel* vagy *ültetéssel*. A vetés különösen üde, tápláló anyagokban gazdag talajokon vezet sikerre. Vethetünk pásztákba, vetősorokba és foltokba, sőt a teljes vetés is sokszor sikerül üde, porhanyó talajon, anélkül, hogy a terület megművelése válnék szükségessé. Igy vethetjük a vörösfenyő magját kőgörgeteges vagy sziklás területeken is.

Felújítására, vagy valamely területen való megtelepítésére általánosabban alkalmazzuk az *ültetést*, főképpen azért, mert a vörösfenyő apró csemetéit éppoly sikerrel lehet elültetni, mint a nagyobbakat. Az ültetésnél nem szabad felednünk, hogy a vörösfenyő világosságot kivánó s gyorsan növő fanem, miért is már eleve tágabb hálózatba kell ültetni, nehogy már fiatal korában a növekvésére annyira hátrányos szorongó állásba jusson.

Az ültetés ideje ennél a fanemnél is a *tavasz* s csak kivételesen nagyon zord helyeken kell az *őszi* ültetésnek előnyt adni, mert a vörösfenyő korán fakad s igy az elkésett hóolvadás után tavaszszal sokszor a vörösfenyő kiültetésével is elkésünk.

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2018. Támogató: Földművelésügyi Minisztérium szerz.sz.: EVgF/619-3/2017.

2. A vörösfenyőnek *természetes úton* történő felújításáról csak a magasabb termőhelyek szelidebb lejtőjű területein lehet szó; ha rajtuk kisebb-nagyobb foltok, hézagok keletkeznek, a könnyen szálló vörösfenyő magjából kelt csemeték által felújulnak. Rendes vágásterületeket ezzel a fanemmel természetes úton felújítani csakis elgyomosodástól ment területeken, kisebb felújító tarvágások alkalmazásával lehet.

B) *Egyéb fanemek felújítása.*

Az itt felsorolt fanemek hazai erdőgazdaságunkban nagyobbára csak elegyesen jönnek elő s ennélfogva felújításukról csak a legszükségesebb tudnivalókat jelezzük.

1. A feketefenyő. Hazánkban nagyobb területen, mint már említettük, Herkulesfürdő táján tenyészik s újabban a kopárok s részben a futóhomok erdősítésénél alkalmazzák. Nagyobb erdőségeket Bosznia-Hercegovinában s Alsó-Ausztriában alkot, mely utóbbi országrészben 70—100 éves vágásfordulóval kezelik s egyes helyeken a fákat levágásuk előtt néhány évig gyantaszedésre is használják. Magtermő korát korán, már 30—40-dik évében éri el s a magtermőévek gyorsan, 2—3 évenkint következnek egymásután. Természetes úton is felújítható úgy, mint fajtársa az erdeifenyő, jobbára azonban mesterséges úton s főképpen *ültetéssel* szokták felújítani. Csakis nagyon kőgörgeteges vagy sziklás talajon ajánlatos vetést, még pedig a teljes vetést alkalmazni. Az ültetés éppúgy történik, mint az erdeifenyővel, anyagúl 1—2 éves, jó termőhelyen iskolázott 3—4 éves csemetéket is használhatunk.

2. A simafenyő. Újabban a símafenyővel való felújítások és telepítések hovatovább tért hódítanak. Ezt nem annyira fája kiváló minőségének, mint inkább ama megbecsülhetetlen sajátságának kell tulajdonítani, melylyel a többi fanem fölött áll. Ugyanis a termőhely különböző viszonyaihoz nagyon alkalmazkodó, gyorsan növő s gazdag tűhullásával a talajt javító fanem. Ha eme kiváló tulajdonságai mellé még a fagy-, szél- s hónyomás irányában tanusított nagy ellentálló képességét is sorozzuk, beláthatjuk, hogy *erdőmívelési szempontból* a símafenyő különös figyelmet érdemel. Csemetéinek gyors növekedésénél fogva a gyom nem árt neki, a tűhullatás betegségének sincs kitéve s a beárnyalást sokáig eltűri. Magot már 25—35 éves korában terem s a magtermés majdnem

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2018. Támogató: Földművelésügyi Minisztérium szerz.sz.: EVgF/619-3/2017.

évenkint ismétlődik. A talaj minősége szerint 80—120 éves vágásfordulóban volna kezelendő s tekintettel arra, hogy alsó ágait nehezen veti el, már kezdetben sűrű állást követel, ha szép, ágtalan s hengeres törzsek nevelését célozzuk.

Elegyetlen állabokban kezelni főképpen azért nem célszerű, mert rudas korában sokszor gombabetegségek támadják meg, holott erdei- vagy feketefenyő közé elegyítve, kitünően nő s állandó talajjavításával, különösen erdei fenyvesekben kiváló szolgálatokat tesz. Hézagok pótlására jóformán bárhol megbecsülhetetlen, de fenyvesekben kiváltképpen a nedvesebb helyek beültetésére igen alkalmatos. Telepítése *ültetéssel* történik, mely célra 1—2 éves, de iskolázott 4—5 éves csemetéket is sikerrel lehet használni. Az ültetés kivitele éppúgy történik, mint pl. az erdeifenyőnél.

3. A havasifenyő. Csakis a legmagasabb termőhelyeken van erdőmívelési jelentősége s ott sem, mint elegyetlen állabok képzésére alkalmas fanemnek, hanem főképpen hézagpótlónak. Magtermő korát későn, életének 50—60. évében éri el s nagyobb időközökben, minden 7—8. évben terem magot. Felújítása magas termőhelyén, a havasi övben, hol a kihasználás általában szálalva történik, a magavetésre szorítkozik, habár csemetekertekben nevelt 2—3 éves csemetékkel éppúgy, mint iskolázott 4—6 éves csemeték kiültetésével annyival inkább kifogástalan eredményt érhetünk el, mert a havasifenyő csemetéje kisebb gondozás mellett sem pusztúl el gyorsan s az idő viszontagságaival szemben nagyon edzett. Jónak bizonyúlt eme fanem felújításánál az az eljárás, mely szerint a csemetéket egymáshoz közel, csoportosan ültetik el, mert ez az állás természetes felújulását leginkább megközelíti. Magas, 150—200 éves vágásfordulóval kezelhető.

4. Törpefenyő. Erdővédelmi fontossága nagy, mert a fatenyészet felső övében sűrű, alacsony állabjai megakadályozzák a kő-, hógörgetegek-, s a földomlások keletkezését, miáltal védik az alantabb levő területeket. Magot az állab 30 éves korától kezdve minden 2—3. évben terem s felújításáról maga gondoskodik ott, ahol fejszével vagy tűzzel hézagokat, réseket ütnek rajta. Valamely megfelelő termőhelyen szándékolt megtelepítése vetéssel vagy ültetéssel történhetik. Előbbit jobbára a földes részek kiválogatásával *foltonkint* eszközlik, az ültetés pedig a magas termőhelyek csemetekertjeiben nevelt 4—5 éves iskolázott csemetékkel sűrű csoportokban történik.

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2018. Támogató: Földművelésügyi Minisztérium szerz.sz.: EVgF/619-3/2017.

5. A gyertyán. Tiszta elegyetlen állabokat ritkán alkot s ekkor is csak kisebb területeket foglal el. Rendesen a bükk vagy más fanemekkel elegyedve tenyészik. Hasonló elbánás alá esik, mint a bükk. 40 éves korától kezdve csaknem évenkint gazdagon terem magot s ennélfogva 80—100 éves vágásfordulóval fokozatos felújító vágással annál inkább felújítható, mert az árnyattűrő fanemekhez tartozván, csemetéi a nagyobb fokú beárnyalást hosszabb ideig is baj nélkül tűrik. Gyors felszabadítása nem ajánlható, mert lassan növő csemetéit a gyomok könnyen elnyomják s a hőségtől is sokat szenvedhetnek. Különösen fagyzúgokban ajánlatos gyertyánállabokat telepíteni s fentartani, mert a fagy legkevésbbé okoz ebben a fanemben kárt s nemcsak természetes, de mesterséges úton is felújítható vagy telepíthető, akár vetéssel, akár ültetéssel.

6. Az égerek. Rendesen kezelt, több 100 holdra terjedő szép égerállabok nálunk csak a Hanságban vannak. Általában a folyók, patakok mellékeit foglalják el a kisebb-nagyobb égeresek, hol többnyire szálalva kezeltetnek. Ott, ahol rendes kezelés alatt állanak, a mezgés égerállabok vágásfordulóját az elérni szándékolt törzsmagasság s vastagság szerint 30—80 évre szokás megállapítani, mert magtermésre az égerállaboknál 30—40. évüktől kezdve számíthatunk s legnagyobb átlagnövedékük is a 35. év körüli évek valamelyikére esik. Csakis ott újíthatók fel természetes úton magról, ahol a gyérített állab talajának elgyomosodásától tartani nem kell, ellenkező esetben pedig tarvágások alkalmazásával, ültetéssel történik felújításuk.

A hamvas éger, gyökereinek kiváló sarjadzási képességénél s növekedésének csekélyebb tartósságánál fogva inkább sarj- és középerdő-, mint szálerdőalak képzésére alkalmas.

7. A szelídgesztenye, hárs, szil, juhar, kőris szintén olyan fanemekül tekinthetők, melyek bizonyos termőhelyi- s gazdasági viszonyok között szálerdők képzésére alkalmasak. A szelídgesztenye kivételével, a többiek hazai erdeinkben jobbára inkább szórványosan, vagy kisebb-nagyobb csoportokban, a főfanemekkel elegyedve, tenyésznek.

A *szelídgesztenye* felújítása s megtelepítése rendesen vetéssel, még pedig barázdás-, folt-, vagy kapa alá való-vetéssel, de 1—2 éves csemeték ültetésével is történik. Az ültetést többnyire csak hézagok pótlásánál alkalmazzák s ekkor rendesen már idősebb,

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2018. Támogató: Földművelésügyi Minisztérium szerz.sz.: EVgF/619-3/2017.

4—5 éves csemeték kerülnek kiültetésre. Minthogy a nyesést a szelídgesztenye jól tűri, csonkított csemetékkel is szokás ültetni, különösen ahol sarjerdőalak képzése van célba véve. Bármiként történjék is megtelepítése, mindig számolnunk kell érzékenységével, melyet a fagyok iránt tanusít s ezért csakis lehetőleg védett termőhelyeken nevelhetjük fel sikerrel. A kezelési eljárás hasonló a tölgyéhez.

A *hárs* szálerdőképpen csemeteültetéssel nevelhető, a *szil* nemkülönben, holott a *juharoknál* és *kőrisnél* nem ritkán tapasztaljuk, hogy *magavetéssel* is felújulnak, bár állabok felújításánál vagy telepítésénél hézagok pótlására, illetőleg az elegy képzésére e fanemek csemetéinek *ültetésével* biztos sikereket érhetünk el, történjék az ültetés akár kisebb-nagyobb csemetékkel, akár pedig suhángokkal.

C) *Különleges szálerdőalakok.*

1. A kétkorú szálerdő felújítása.[1]) A kétkorú szálerdőalaknak olyan *bükkösökben* van helye, amelyek közé a *tölgy* is elegyedett s ahol ez utóbbi fanemből értékes, vaskos törzseket akarunk nevelni. Az ilyen erdők felújítása, kezelése következőképpen történik:

A bükköt a megállapított 80 vagy 100 éves vágásforduló betartásával természetes úton, fokozatos felújító vágással úgy újíthatjuk fel, hogy az *előkészítő vágás* nyitásánál a fatömegnek körülbelül 15%-át egyenletes elosztással szedjük ki. A magtermés bekövetkezésével alkalmazott *vetővágással*, a meglevő fatömegnek 30—35 százaléka kerül ki s a csemeték kikelése után az állabot a szükséghez képest fokozatosan mindaddig ritkítjuk, míg a bükkcsemeték teljes felszabadítása, vagyis a *végső vágásnak* alkalmazása nem válik szükségessé.

A tölgyek közül a bükkösnek ily módon történő kezelése mellett holdankint 50—60 drb. oly szép növésű példányt hagyunk meg, amelyek még egy vágásforduló idejét necsak kitartani, hanem ezalatt oly mértékben növekedni is képesek legyenek, hogy a bükk jövő levágásakor 180—200 éves korukkal, kifogástalan minőségű erős műfatörzseket szolgáltassanak s maghúllásukkal a tölgy-

1) V. ö. Fekete L. ‚A tölgy és tenyésztése'. 168. l.

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2018. Támogató: Földművelésügyi Minisztérium szerz.sz.: EVgF/619-3/2017.

állab megmaradását is biztosítsák. Jegenyefenyő- s tölgyállabokban is lehet alkalmazni ezt a módot.

2. A módosított bükkszálerdő-alak.[2]) Abban áll, hogy a bükkállabot valamely makktermő évben, 70—80 éves korában, 0·3—0·4 részéig egyenletesen megritkítjuk, vagyis holdankint csak körülbelűl 150—200 drb. szép törzset hagyunk állva s a makkhúllásból, vagy ennek nem sikerülése esetében a mesterséges úton alattuk keletkezett bükkfiatalost csakis arra használjuk fel, hogy a talaj beárnyalásával, annak termőerejét fentartsa. 30—40 évig hagyjuk ilyen gyérített állásban az állabot növekedni s ezalatt az idő alatt elérve 100—120 éves korát, a világosság korlátlanabb élvezete mellett törzsei vaskos fejlődésükkel a fa minőségét olyan mértékre fokozzák, amit rendes kezelés mellett elérni nem lehet. Ez idő alatt a fák koronái is záródnak s magtermésükkel az *aloluk kiirtott* vagy elcsenevészve maradt fiatalost új életerős csemetéssel pótolhatjuk.

Minthogy először Seebach hannoveri főerdőmester alkalmazta ezt a módot a 30-as években, *Seebach-féle szálerdőgazdaságnak* is nevezik.

3. A vigályos gazdaságról. A vigályos gazdaság alapeszméje s kiindulópontja az, hogy a kezdettől fogva egykorú, egyforma növésű s teljes záródásban álló fák által képezett állabok minősége és értéke nem üti meg azt a mértéket, amely az okszerű erdőgazdaság követelésének megfelel, mert a többékevésbbé szorongó törzsek magassági növekedésével a világosság hiánya miatt a vastagságban való növekedés nem tarthat lépést.

Ezért a vigályos gazdaság elvei szerint az állab fáit *már korán* kell világos állásba helyezni s a kijelölésnél és gyérítésnél arra ügyelni, hogy azok a fák hagyassanak meg, melyek egészséges állapotuknál s fejlettségüknél fogva a vágatás korát előrelátható jó minőségben érik el. Ehhez képest a vigályítás úgy történhetik, hogy az állabnak 25—35 éves korában a meghagyásra kiválogatott fákat szomszédjaik nyomása alól felszabadítjuk, vagyis úgy gyérítünk, hogy a meghagyott fák egymástól körülbelűl 4—5 méterre, koronáik pedig 50—80 cm. távolságra álljanak egymástól. Ezzel az eljárással elősegítjük a koronának terebélyes fejlődését s

[2]) V. ö. Heyer-Hess: Waldbau IV. 484.

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2018. Támogató: Földművelésügyi Minisztérium szerz.sz.: EVgF/619-3/2017.

gazdagabb táplálkozást biztosítva, a törzsek zömök fejlődése mellett ellentálló képességük is fokozódik.

Ha a meghagyott erőteljesebb fák között, illetőleg alatt kisebb nagyságú törzsek is vannak, meghagyásuk a talaj termőerejének megóvása szempontjából okvetlenül szükséges s ezért ebben az alattas állabban a vigályitás alkalmával csakis a szükséghez mérten mérsékelten gyérítünk. Mihelyt az állabot alkotó s szabad állásba helyezett törzsek koronái az alattas állab koronáival érintkezésbe lépnek, a vigályító vágást azonnal ismételnünk kell s ezt úgy folytatjuk tovább az állab kihasználása idejének bekövetkezéseig.

A vigályító gazdaság ezt a módját ott alkalmazhatjuk, ahol az állab tömött fejlődésű, sűrű koronákból képezett fákból áll, melyek, ha erősebben meg is ritkittatnak, sűrű koronájuk adta árnyékukkal a talaj termőképességét bizonyos mértékben képesek megvédeni, vagy, amely állabban a felszabadítandó fanemek gyorsabb növésűek, mint az alattas állabé, mert ellenkező esetben a gyérítést a törzsek oly nagy mennyiségére kellene kiterjeszteni, hogy ezáltal a vigályítás céljával éppen ellenkező eredményt érnénk el.

Ha attól kell tartanunk, hogy az állab korai vigályításával a törzsek magasságban való növekedése szenvedne s különösen egyes lombfanemeknél a világos állás a koronák túlságos elterebélyesedését, fattyúhajtások képződését s általában a törzságak fejlődését segítené elő, abban az esetben elég, ha a vigályítást az állabnak csak 60—70 éves korában alkalmazzuk s addig az állabgondozást megfelelő gyérítésekkel végezzük. Ez különösen jól alkalmazható oly állabokban, amelyekben valamely árnyattűrő fanem, pl. a bükk, valamely világosságot kivánó fanemmel, pl. tölgykőris- vagy juharral elegyesen fordúl elő. Ily állabviszonyok mellett legcélszerűbb úgy eljárni, hogy a tölgynek megállapított vágatási koráig holdankint 60—100 drb jól kifejlett koronájú, értékes, vaskos tölgyépületfát nyerjünk. Ezt úgy érjük el,[1]) hogy a kezdettől fogva megfelelően alkalmazott gyérítésekkel a tölgyeket a szabadabb álláshoz fokozatosan szoktatjuk mindaddig, míg életük 60. évét el nem érik. Ekkor erősebben alkalmazzuk a gyérítést (elővigályítás) s 70—90 éves koruk között különösen az

[1]) V. ö. Fekete L.: ‚A tölgy és tenyésztése' 166. l.

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2018. Támogató: Földművelésügyi Minisztérium szerz.sz.: EVgF/619-3/2017.

árnyattűrő fákat — jelen esetben a bükköt — s a vékonyabb tölgyeket oly mértékben vágatjuk ki, hogy a legszebb fejlettségű, egyenletes koronával biró tölgyekből csak annyi maradjon, amennyi a vágásforduló végén történő kihasználás idejében (az állab 120—160. évében) a területet beárnyalni képes legyen. Ez idő alatt a bükk- és gyertyánanyafák magavetéssel a már meglevő csemetés vagy fiatalos hézagait is pótolhatják, ha pedig ez meg nem történt, az árnyattűrő aljfa hiányait bükk- és gyertyáncsemeték-, vagy suhángok ültetésével egészítjük ki. Az ekképpen kiegészített gyertyánaljafát rövid, 10—20 éves vágásfordulóval sarjerdőalak-, a bükköt pedig hosszabb vágásfordulóval szálerdőalak gyanánt kezelhetjük, midőn azután a tölgygyel együtt, tehát 50—90 éves korában taroljuk le.

A vigályos gazdaságot *alátelepítéssel kapcsolatosan* igen célszerűen alkalmazhatjuk, különösen silányabb termőhelyeken levő s aljafát nélkülöző állabokban. Ezzel az eljárással még 70—80 éves állabokban is jó eredményeket érhetünk el. Az állabot ú. n. *elővágásokkal* egyenletesen s fokozatosan meggyéritjük s csak miután a meghagyásra szánt törzsek koronájuk gyarapodása folytán jobb fejlődésnek indúltak, alkalmazzuk a vigályos vágást, melylyel az állab záródását a teljesnek körülbelűl 0·6-re szállítjuk le. Ezt nyomban követi az árnyattűrő fanemekkel való *alátelepítés*, mely célra megfelelő fanemek a bükk, gyertyán, jegenye- és lúcfenyő, valamint a hárs és símafenyő is. Tény, hogy az alátelepítésre legalkalmasabbak a bükk- és jegenyefenyő, mert ezek a beárnyalás legerősebb fokát jól tűrik s emellett a talajt is leginkább javítják. Fagyzúgok alátelepítésére a legjobb szolgálatot teszi a gyertyán, üde, jó termőtalajon pedig jó sikert biztosít a lúcfenyő is.

A vigályos vágással kapcsolatos alátelepítésnél két esetet kell megkülönböztetnünk, t. i. az alátelepített fanem vagy fanevelés céljára szolgál, vagy csakis talajtvédő szerepre van hivatva.[1])

Az első esetben a vigályos vágást folytatólagosan oly mértékben kell alkalmaznunk, hogy az alátelepített fanemek is megfelelően növekedhessenek. Kihasználásuk történhetik a főállab fáival együttesen, ha ezek levágása idejében az alátelepítettek is kihasználásra érettek. Ha pl. valamely tölgyállabot jegenyefenyővel, an-

[1]) V. ö. Heyer-Hess: Waldbau IV. p. 431.

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2018. Támogató: Földművelésügyi Minisztérium szerz.sz.: EVgF/619-3/2017.

nak 50. évében telepitettünk alá s a tölgy vágásfordulója 160 évvel van megállapítva, akkor a 110 év múlva bekövetkező kihasználáskor a jegenyefenyőt a tölgygyel együtt vágatjuk ki. Ellenben, ha az alátelepített állab a főállab kihasználása idejében, ennek csak fele korát érte el, abban az esetben a *kétkorú szálerdő* (lásd ugyanott) képzése van helyén.

A második esetben, midőn t. i. az alátelepítés csak a talaj termőképességének megóvása szempontjából történik, a vigályos vágást mérsékelt gyérítés alakjában alkalmazzuk, hogy ezáltal az alátelepített fanemek csakis elbokrosodva födjék a talajt. Ha a főállab árnyattűrő fanemből áll, pl. bükk- vagy jegenyefenyőből, a vigályítás után bekövetkező magtermés megfelelően gondoskodik a talajtvédő növényzet megtelepedéséről is s ezt ilyen esetben a főállabot alkotó fanemek magavetéséből keletkezett csemetés alkotja.

Ha azonban a vigályítás alá kerülő főállab valamely világosságot kivánó fanemből áll, abban az esetben mesterséges úton, vetés vagy ültetés által történő alátelepítéssel kell az árnyattűrő, talajtvédő növény megtelepítéséről gondoskodni. A szabad állásba jutott főfák a világosság hatása folytán vastagságban tetemesen növekednek s koronájuk rendesen annyira el szokott terebélyesedni, hogy ezalatt az aljanövényzet csak sínlődve nő, sőt nagy része el is pusztúl.

Igen erős műfatermelést célozva, a gyérítést a vágásforduló végéig ismételve, oly mértékben folytatjuk, amilyen az aljanövényzet megélhetésére szükséges.

3. Fejezet.

A sarjerdő felújítása.

A sarjerdő mint tuskó- vagy gyökérsarjakból keletkezett s magzó korát el nem ért erdő már elég kimerítően lőn tárgyalva, úgy szintén azok az általános gazdasági elvek, amelyek a sarjerdők felújításánál szem előtt tartandók, ezért itt csak azokat az alakokat kell megismertetnünk, melyek a törzsökös alakból leszármaztathatók s amelyeket az erdőgazdaság különböző céljai szerint képeznek.

A törzsökös alaknál, mely a *rendes sarjerdőt* alkotja, a sarjerdők felújításáról eddig mondottak egészben érvényesek, s azt is tudjuk már, hogy a rendes sarjerdő képzése által elérendő cél, tűzifa s

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2018. Támogató: Földművelésügyi Minisztérium szerz.sz.: EVgF/619-3/2017.

kisebb méretű épületi és szerszámfa termelése, miért is a vágatás kora a helyi viszonyok, fanem s különösen a cél szerint, 15—60 év között változik. Vágása *őszszel*, még pedig a lombhullatás kezdetétől, december közepéig, vagy *tavasszsal* február közepétől március végéig történik. Mind a kettőnek, tudvalevő, meg vannak az előnyei és hátrányai, azért mindig a kezelő belátása és körültekintő gondoskodása dönt a vágás idejének megállapítása iránt úgy, hogy az előnyök a hátrányok fölött túlsulyban legyenek. A vágás módja s kivitele sem közönyös a sikerre nézve s azért a kezelőnek résen kell lenni, hogy a felújítandó fák elég mélyen s éles szerszámokkal vágassanak. A mély vágás a keletkező sarjak önálló meggyökeresedését segíti elő, az éles szerszámok használata pedig a síma vágáslap beforradását gyorsítja. Ezért szükséges, hogy a favágók a földdel gyakran érintkezésbe kerülő fejszék gyorsan tompuló élének kiélesítésére élesítő eszközökkel (fenőkő, reszelő) ellátva legyenek. Vékonyabb suhángoknak vagy csemetéknek tőrevágása legcélszerűbben a nagy fanyeső-ollóval történik, de ha fejszét akarnak használni, nehogy a csemete kellő ellenállás hiányában a vágás helyén szálkás legyen, azaz kiszilánkosodjék, jó, ha minden esetben a csemete mellé egy másik munkás rúdvégre erősített tuskódarabot tart, hogy a szükséges ellenállást ez adja meg. A vágás kitakarítása s a sarjak további kezelése már az előbbiekből ismeretes.

A) *Rendes sarjerdőalak.*

1. A gyertyán- sarjerdő felújítása.[1])

A gyertyánt sarjakból felújítani nagyon háládatos feladat, mert amint már ismeretes, sarjadzási képessége nemcsak rendkivül nagy, de igen tartós is. És ha ehhez hozzá veszszük sűrű záródást kedvelő, jól árnyaló sajátosságát s ezzel kapcsolatos talajjavító képességét is, az elegyes állabképzésnél főképpen mint hézagot pótló, sokszor nagy jelentőséggel birhat.

Egymagára nem igen tanácsos tenyészteni, mert sarjhajtásai is épp úgy, mint a magról kelt egyedek, lassan nőnek, ennélfogva más fanemeknek, lágy lombfáknak közbeelegyítése mindenképpen szükségessé válik. Ezek természetesen, amint a gyertyánt nagyon

[1]) *A rendes-tölgysarjerdő* felújítására az általánosságban elmondottak érvényesek.

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2018. Támogató: Földművelésügyi Minisztérium szerz.sz.: EVgF/619-3/2017.

túlnőtték, ismételve tőre vágandók. A gyertyánt sarjerdőképpen rendesen 20—30 éves vágásfordúlóval kezelik s emellett többnyire jó minőségű dorongtüzifát szolgáltat. Vágása vagy késő őszszel vagy korán tavaszszal történik a már ismertetett elvek és szabályok betartása mellett.

Minthogy egérjárás alkalmával a fiatal sarjhajtások az egerek hántásától sokat szenvednek, ennek elkerűlése végett az ily vágásoknak disznókkal való feltúratása a leghathatósabb védelmet szolgáltatja.

2. A bükk- sarjerdő felújítása.

A bükkállaboknak sarjakról való felújítását lehetőleg kerülnünk kell, mert a bükk sarjadzó képessége gyenge, nem tartós s csak fiatal, erőteljes növésű fák levágása után visszamaradt tuskókról nyilvánúl olyan mértékben, hogy a keletkezett sarjak fákká nevelhetők. Egészen fiatal, magról nevelt suhángok levágása után a sarjak a gyökérfő közelében levő alvórügyekből fakadnak, idősebb fák levágásánál azonban mindig a tuskó vágáslapja szélén dudorodó 1—2 éves behegedési szövetből. A háncs és szijács között keletkezett sarjak tehát nem válhatnak önállókká, mert mindig az eredeti tuskórészszel maradnak összefüggésben s azért jobb a bükksarjerdőket tavaszszal, mint őszszel vágni, mert őszi vágás mellett a tél fagya a kérget a vágáslapján többnyire lerepesztvén, a sarjhajtások keletkezését lehetetlenné teszi, holott a tavaszi vágás után a hegedés nyomban kezdetét veszi s a tél bekövetkezéseig már annyira összeforrasztja a kérget a farészszel, hogy közéjök nedvesség nem szivároghat s a hideg kárt nem tehet bennök. Mindamellett, különösen ha a tuskók már idősebbek, nagy részöknek sarjadzása elmarad s így a felújított állabban mindig kisebb nagyobb hézagok keletkeznek.

Ezért, ha bükksarjerdőt akarunk nevelni, a magról keletkezett erdő levágásával sohasem szabad késni, hanem az erdőt legkésőbben 30 éves korában kell vágatnunk, mert ebben a korban, még alvó rügyekből keletkezett, tehát még önállósítható egyedekből nevelhetjük föl erdőnket. A második 30 éves vágásfordúló végén ismét tavaszszal vágjuk az erdőt, hogy a behegedési szövet képződését és sarjadzását lehetővé tegyük, mert akkor alvó rügyekből hajtásokat csak a teljesen önállóvá vált, tehát a régi

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2018. Támogató: Földművelésügyi Minisztérium szerz.sz.: EVgF/619-3/2017.

tuskótól teljesen független egyedektől várhatunk. Ezután a vágásokat a bükkállabok fáinak sajátos természetéhez képest mindig úgy végeztetjük, hogy a levágás ne tőben, tehát a régi fában, hanem a hajtásból keletkezett új farészben, tehát ott, ahol a hajtás a tuskóból kilépett, történjék, mert a bükk csak a fiatalabb farészből képes új s fává nevelhető sarjakat hajtani. Ebben a tekintetben tehát a bükk kivétel, s ennélfogva a bükksarjerdő felújításánál azt a szabályt, hogy a fákat lehetőleg mélyen vágjuk, nem alkalmazhatjuk. Különösen idősebb állabok felújításánál nem szabad ezt figyelmen kivül hagynunk.

3. A szelídgesztenye-sarjerdő felújítása.[1])

Az erdőket alkotó gesztenyéseket túlnyomó részben rövid vágásfordúlóval sarjerdő-, vagy közép- erdőalak gyanánt kezelik. Tenyészetének legjobban megfelel a mély és üde homokos agyagtalajjal bíró oly termőhely, melyen a gesztenyés a nap közvetetlen hevétől és a tavaszi fagyoktól védett északi és északkeleti oldalakat foglalja el. A szálfa és gyümölcstermelés a jó talajt és meleg éghajlatot kívánja, míg a sarjerdő rossz talajon is szép fatermést ad.

A sarjerdőket 8—20 éves vágásfordúlóban tavaszi (március, április) vágással szokás kezelni s némely vidékeken a rúdfa felhasználásával együtt a lehántott cserzőkérget is értékesítik.

A csemetéket csemetekertekben úgy nevelik, mint a tölgycsemetéket; 1—2 éves korukban erdősítenek velök s kiültetésük után egészen a föld színéig lecsonkíttatnak. Sarjadzó képességök igen nagy, különösen, ha az első vágás 10 éves korukban történik. Az ekkor jól meggyökerező tuskó oly erős, hogy 100 éves koráig is jól növő, egészséges törzseket növeszt. Hogy ez a fanem mily rendkivüli sarjadzó képességgel bír, mutatja az, hogy a Nemes-Apáti (Zala m.) község határában levő gesztenyésben 1879. évben levágott 100—130 cm. vastag, 150—200 éves törzsek tuskóin 10 év múlva átlagosan 6—8, mintegy 10—12 m. hosszú és 15—20 cm. vastag, egészséges és életerős sarjak voltak láthatók, amelyek 4—5 éves korukban már magot is bőven termettek.[2])

A szelídgesztenye sarjerdőnek előnye a tölgysarjerdő felett

[1]) V. ö. Erdészeti L. 1885. 1. l.; 1886. 233. l.

[2]) V. ö. Erd. L. 1889. 259. l.

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2018. Támogató: Földművelésügyi Minisztérium szerz.sz.: EVgF/619-3/2017.

az, hogy sokkal gyorsabban nő, 1—$1^1/_2$ métert egy év alatt s így hamarább szolgáltat kisebb műfának és szőllőkarónak stb. alkalmas anyagot.

A gesztenyések kezelésénél általában azok az elvek és szabályok legyenek irányadók, melyek a tölgyesek kezelésére nézve érvényesek. Enyhe klima és üde talaj mellett, ha a fafogyasztás is megfelelő, képezzünk szálerdőalakot, melynél mind az épületfatermelésre, mind a gyümölcs értékesítésére fektessünk súlyt; roszszabb, sekélyebb talajon és zordabb fekvés mellett, kisebb erdőbirtokon, igen célszerű 15—20 éves vágásfordúló alkalmazásával rúdfa-, szőllőkaró-s cserzőkéregtermelés céljából sarjerdőalakot képezni; 20 évnél magasabb vágásfordúlót alkalmazni azért nem célszerű, mert a sarjhajtások könnyen a sudarszáradás vagy bélkorhadás áldozatául esnek.

Ugyan a gesztenyés az elegyítést általában nem kedveli, mégis ott, ahol az állabban nagyobb hézagok találhatók s ahol a záródás hiányának kiegészítése a talaj termőerejének fentartása végett szükséges, az elegyítést sem mellőzhetjük. Erre a célra a termőhelyi viszonyok szerint a gyertyán, bükk, tölgy, szálerdőben a lúc, sőt a jegenyefenyő is alkalmas fanemekül szolgálnak. Egyébiránt maga a gesztenye is nagy, erős s lassan korhadó lombjával a talajt javító fanemek közé tartozik.

4. Az ákác-sarjerdő felújítása.

Az ákácnak ültetés útján való megtelepítését s az ezzel egybekötött munkálatokat már ismerjük s tudjuk azt is, hogy a csemeték tőre vágásával erős sarjhajtások keletkeznek, melyeknek növekedése az első esztendőkben fölülmúlja a csonkítatlanul maradtakét.[1]) Az őszszel elültetett csemeték tőre vágása mély vágással tavaszszal történik. Így a csemete csak 1—2 hajtást fejleszt, s ezek sokkal jobban növekednek, mint a magasabb vágás után keletkezett 5—6 sarjhajtás.

Gyors növekedésénél fogva már 4—6 éves korában elég vastag dorongfát szolgáltat; vágásfordulóját mostan ott, ahol tűzi-s szerszámfa termelése a cél, általában 12—20 évre szokták megállapítani. Ebben a korban történik a vágása, midőn a vágás után keletkező sarjakról ismét új sarjerdőt nevelnek.

[1]) A magról kelt ákácállabra vonatkozólag l. Erd. L. 1877. I. 10—13. l.

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2018. Támogató: Földművelésügyi Minisztérium szerz.sz.: EVgF/619-3/2017.

Minthogy az ákác gyökerekről legjobban sarjadzik az összes fanemek között, sarjakról történő felújítására ezt a tulajdonságát több helyütt eredeti módon használják fel. Így a szeged-vidéki homokterületeken lévő ákácosoknak sarjról való felújításánál[1]) az ákácot nem vágják le, hanem tuskóstól szedik ki. A kiszedésnél arra ügyelnek, hogy az ákácnak a talaj felső rétegében messzeterjedő, vastagabb s könnyen kiszedhető gyökerei a földben maradjanak, mert ezek sarjadzásából kell az új erdőt nevelni. Midőn a vágás fája már ki van szállítva a felújítandó területről, a gödröket körülbelül $^3/_4$ részben betemetik. Ezt tenni azért előnyös, mert ily eljárás mellett a sarjak 10—14 nappal később erednek, miáltal a vágás végső kitakarítása közben a területen való járás-kelés meg van könnyítve.

A gödör ki nem töltött része megtelik a lehulló lombbal, mely ott elkorhadva lényegesen hozzájárul a talaj termőerejének fentartásához.

Nógrádban Rappon, Pest megyében Vácon a tuskót körül ássák és a fát tőből vágják ki. Így is erősebb sarjak származnak s nem dűlnek ki, mint a tuskóról eredők, mert ezeket könnyen letöri a szél.

Az ákácsarjak között mutatkozó hézagok pótlása legcélszerűbben s legolcsóbban *ú. n. sűrítő árkok* ásásával történik.[2]) A meglevő sorok folytatásában ott, ahol hiány mutatkozik, ásóval egy ásónyom szélességben 30—35 cm. mély árkot készítenek, miközben a talaj felső rétegében keresztül-kasúl húzódó gyökerek részben megsérülésük-, részben pedig a nyitva hagyott árokba jutó világosság hatása folytán sarjak hajtására késztettetnek. Ezáltal a sarjak a sűrítő árkot egész hosszában úgy növik be, akár csak helyén magvetést alkalmaztunk volna. Természetes, hogy az így keletkezett sarjak kezdetben még nagyobb gondozásra szorúlnak, mint a közönséges sarjak, mert sűrűbben verődnek fel emezeknél. A gyérítést ennélfogva az akadálytalan növekedésre való tekintettel már a második évben kell megkezdeni s folytatni addig, amíg a meghagyandó sarjak önálló jó növekedése nincs biztosítva.

Az ákácosoknak irtással egybekötött felújítása — eltekintve a nagyobb s értékesebb faanyag nyerésétől — tisztán a felújítás sikere szempontjából is előnyösebb a tarvágásnál, mert a tarvá-

[1]) V. ö. Erdészeti Lapok 1892. 398—399. l.

[2]) Lásd ugyanott.

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2018. Támogató: Földművelésügyi Minisztérium szerz.sz.: EVgF/619-3/2017.

gással a tuskóról keletkezett sarjakat a szél s esetleg a marha, vagy vad sokkal könnyebben letörheti, mint a gyökerekből származottakat. Az irtásos felújításnak további előnye az, hogy általa nagyobb terület lesz erdősítve, mint a tuskósarjakkal történő erdősítésnél, mert az utóbbi esetben a tuskón legfeljebb 1—2 sarjhajtást nevelhetünk fává, holott a kiirtott törzs visszamaradt gyökérzetének a betöltött gödör szélén, nagyobb területen kibújt sarjaiból 4—5 darabot is felhasználhatunk sarjfatenyésztésre.

A sűrítő árkok tapasztalás szerint csak ott alkalmazhatók sikerrel, ahol a felújítás vágással s nem irtással történt s ahol az ákác gyökerei már elég erős fejlődésűek. Legjobb akkor ásatni, mikor az ákác telepítvény felserdült, de gyér, a hézagok, ritkás helyek besűrítése végett. De öreg ákácost kivágás után is lehet keresztül-kasul szeldelni sürítő árkokkal s az eredmény kitűnő. Természetes, hogy az ákácnak irtással való kezelése csakis ott teljesíthető, ahol a talaj eléggé meg van ülepedve s különben is oly természetű, hogy sem megindulásától (futóhomokon), sem pedig vízmosások keletkezésétől (lejtős helyeken) tartanunk nem kell. Mert, ha ily veszélyek előállhatnának, abban az esetben, rendes vágással újítjuk fel az ákácot s erre nézve érvényesek a sarjerdő felújításánál általánosságban ismertetett elvek és szabályok.

Védelemre az ákácállab főképpen a közönséges- s az üregi nyúl károsításai ellenében szorúl, mert ezek nagy előszeretettel hántják az ákác sarjhajtásait.

5. A fűz- sarjerdő felújítása.

A fűzfajokat aszerint csoportosíthatjuk, amint tenyésztésük tulajdonképpeni célja tűzi- és rőzsefatermelés, avagy fonóvessző nyerése.

A tűzi- és rőzsefatermelésre szolgáló fűzeseket legelőnyösebb termőerőben nem szűkölködő, üde talaju, enyhe termőhelyeken tenyészteni. Valódi termőhelyük tehát a folyammelléki, áradásos talaj, amelyen kitünő fejlődésükkel legtöbb s legjobb minőségű anyagot szolgáltatnak s egyúttal gyökérhálózatukkal a folyamok vízmosta partjait beomlás ellen védelmezik. Megtelepítésük *tavasszal*, a lehetőség szerint előre megmivelt talajba, dugványokkal, a már ismert módon történik s csak arra kell ügyelni, hogy ahol a vízpart- vagy folyómellék területének valamely része erősebben van

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2018. Támogató: Földművelésügyi Minisztérium szerz.sz.: EVgF/619-3/2017.

a víz hatásának kitéve, a dugványozást sűrűbben s esetleg a gödördugványozást alkalmazzuk. A vágás korát az elérendő cél-, vagyis a termelni szándékolt anyag minősége szerint 5—15 évre szokás megállapítani, mert a vágás *őszszel* vagy *tavaszszal* történik, kivéve a nyár folyamában eszközölt vízi építkezésekhez szükséges rőzseanyag termelését, mely az építkezés idejében, tehát nyárszakán is vágható. A kötőanyagok, valamint a fűzfaabroncsok termelését legcélszerűbb őszszel végezni.

A fonásra szolgáló fűzek tenyésztéséről már kissé részletesebben kell megemlékeznünk, mert a kosárfonó ipar újabban hazánkban is kezd tért foglalni s ehhez képest nem egy birtokos szakít ki erdőterületéből a megfelelő kezelés mellett s jó termőhelyi viszonyok között mindig jól jövedelmező nemes fűzek telepítésére kisebb nagyobb részt.

A nemes fűzek telepítése és tenyésztése.[1])

A nemes fűzek megfelelő termőhelyen s szakszerű kezelés mellett sokszor nagyobb jövedelmet adnak, mint a legjobb minőségű szántóföldek. És amidőn látjuk, hogy a fűzfavesszőkből készült legkülönfélébb iparcikkekkel való kereskedés nagy lendületet nyert s a kosárfonás munkája egyes vidékek szegényebb sorsú népének (férfinak, asszonynak, gyereknek egyaránt) biztos kereseti forrást szolgáltat, nem szükséges a nemes fűzfatenyésztés közgazdasági fontosságát bővebben megokolni.

Fő feltétele a nemes fűz tenyésztése sikerének a jó termő erejű, üde talaj. A legjobb kosárfonó anyagot a mérsékelten nedves berki, vagy a nem nagyon lejtős hegy- vagy domboldalak üde húmuszos vályogtalaja adja, mert az ilyen talajon tenyésztett fűzvesszők vékony belű s maga a vessző jól hajlítható: ‚*szíjjas*', holott a nagyon kövér talajok fűzvesszője nagy belével törékeny. Kiválóan megfelelők nemes fűzek tenyésztésére az olyan, különben jó talajú területek, melyek a nyári szárazság idejében öntözhetők, mert amint a talajnak üde állapotban való tartása a jó növésnek elengedhetetlen feltétele, épp úgy nem felelnek meg a nemes fűz tenyésztésének az állandóan vizes, mocsaras területek.

A nemes fűzek közé azokat a fajokat sorozzuk, amelyeknek vesszői vékonyabb abroncsok készítésére és kosárfonásra kiválóan

[1]) V. ö. ‚Erdészeti Lapok' 1892. évi 456—482. és 816—835. lapjaival.

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2018. Támogató: Földművelésügyi Minisztérium szerz.sz.: EVgF/619-3/2017.

alkalmasok. Ilyenek: *a közönséges kötőfűz* Salix viminalis; *bibor-*, vagy *csigolya fűz* S. purpurea; *vörös fűz* S. rubra v. S. purpurea viminalis; *káspi fűz* S. pruinosa; *mandola fűz* S. amygdalina; *sárga fűz* S. vitellina; *arany fűz* S. aurea vitellina; *S. viminalis glauca; S. uralensis; S. amygdalina viridis* stb.

Telepítés és felujítás.

A telepítés munkálatai állanak a talaj megmunkálásából, a fűzek dugványozásából és a fűzes gondozásából, a felújítás pedig a fűzes kihasználását eszközlő vágás munkálataiból.

a) A talaj megmunkálása. A fűzek telepítésénél a talaj megmunkálását csak olyan vízpartokon lehet mellőzni, amelyeknek talaja a folytonos hullámcsapás következtében porhanyós, vagyis amelyeken a víz által kisodort iszap még be nem fűvesedett. Más talajokon s főképpen legelőterületeknek fűzekkel való betelepítésénél a talaj megmunkálása elkerülhetetlen szükség, mert elmulasztása esetében a fűzvesszőanyag minőség- s mennyiség tekintetében gyenge eredményt ad. A megmunkálást különösen keményebb talajokon őszszel kell teljesíteni, hogy a porhanyítást a tél fagya is elősegítse. A tavaszi porhanyítást követő dugványozásnál sokszor megesik, hogy a talaj megülepedése alkalmával a földbe szúrt dugványok kitolódnak, ami a megfogamzást nagyon akadályozza. Arra is kell ügyelnünk, hogy a talaj egyenetlenségei lehetőleg kiegyenlittessenek, nehogy elposványosodásra hajló mélyedések, színtes vagy a kiszáradás veszélyének kitett erősebb kiemelkedésekkel váltakozzanak.

A talaj megmunkálása a már ismert módok szerint történhetik, vagyis földforgatással (nagyon kemény talajokon), ásással és szántással, a talaj teljes-, pásztás- vagy foltos stb. megművelésével, amely megművelési módok kivitelét már ismerjük. Legelőnyösebb a fűz telepítését megelőzőleg a területet mezőgazdaságilag használni, mert ezzel az eljárással leginkább fogékonynyá tesszük a talajt arra, hogy benne a fűzek jól meggyökeresedve, a lehető legjobban tenyésszenek. Főképpen kitűnő fűzest lehet telepíteni azokon a szántóföldeken, melyek mezőgazdasági célokra nedvességük miatt váltak alkalmatlanokká.

b) A dugványozás munkálatai. A dugványozás céljára legjobban megfelelnek a 20—30 cm. hosszú rézsútosan lemetszett,

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2018. Támogató: Földművelésügyi Minisztérium szerz.sz.: EVgF/619-3/2017.

egy éves hajtások. Aszerint, amint a dugványozást őszszel vagy tavaszszal végezzük, vágásuk október végén vagy pedig február végén, illetőleg március elején történik. A kisérletek határozottan az *őszi* dugványozás előnye mellett bizonyítanak, mert az őszi dugványok hajtásai tavaszszal már 10—15 cm. hosszúságot érnek el, holott a tavaszi dugványok rügyei még fakadni sem kezdenek. A dugványokat mindég jó növésű fűzekről kell vágni s könnyebb kezelés végett 100- vagy 200-as csomagokba kötni. Ha bármi oknál fogva hosszabb ideig nem végezhetjük a dugványozást, pincében vagy jégveremben való tartással óvhatjuk meg őket a teljes kiszáradástól. A hevertetett dugványokat dugványozás előtt 2—3 napig vízben áztatni okvetetlenül szükséges. Egyébiránt a tapasztalatok azt bizonyítják, hogy a dugványok szivós természetük következtében nem vesztik el könnyen sarjadzási képességüket, sokat kibirnak, viszont megkövetelik, hogy jól megmunkált, üde talajba kerüljenek. Állitólag az előlegesen pincében megpálasztott vesszők gyorsabban fogamzanak, mint az egészen friss vágásuak.[1])

A dugványozás kivitele a már ismert módon történik. Nagy gond fordítandó a távolság helyes megállapítására, mert csakis megfelelő, inkább sűrű hálózat kitűzése mellett kaphatunk jó minőségű, vékony és sima vesszőt; másrészt azonban a túlsűrű telepítéssel a fűzes életének rövid határt szabunk. A tapasztalatok azt bizonyítják, hogy jó termőerejű talajon legcélszerűbb 40—50 cm. sor- és 40—50 cm. dugványtávolságot alkalmazni.

Szabály szerint a dugványozás úgy történik, hogy a földbe ferdén dugott vessző vége 2—2·5 cm. hosszúságban a földből kiálljon, de kisérletek bizonyítják, hogy azok a dugványok is éppen oly jól erednek meg, melyeket egészen a föld alá helyeznek, vagyis, amelyeknek felső vége 0·5—1 cm. mélyen volt a talaj színe alatt. A fűzek dugványozásánál főképpen arra kell ügyelnünk, hogy a dugvány héja meg ne sérüljön s azért csakis abban az esetben szabad a dugványt előleges lyukszúrás nélkül, közvetetlenül a földbe szúrni, ha a talaj jól meg van porhanyítva, különben pedig okvetetlenül szükséges a dugvány elhelyezésére előbb lyukat szúrni. Ekkor azonban dugványozás után a dugvány körüli földet jól meg kell nyomkodni.

[1]) V. ö. Erd. Lapok 1892. 821. l.

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2018. Támogató: Földművelésügyi Minisztérium szerz.sz.: EVgF/619-3/2017.

1000 drb. dugvány földbe szúrásához 0·2—0·3 napszám szükséges, de ha a dugványvesszők vágását s a kellő hosszúságra való előkészítését s 100-as csomagokba való kötését is magunk végezzük, akkor 1000 drb. dugvány előkészítése és földbe szúrása 4—5 napszámot követel.

c) A fűzes gondozása. A gondozás munkálataihoz tartoznak: a *gyomlálás*, a talaj *megkapálása*, a fűzes *öntözése* és *trágyázása*. Hosszabb ideig használt és többször vágott fűzest meg kell trágyázni, különben apad a sarjadzási képesség s a sarjak növekedése.

Gyomlálni a fűzest különösen telepítése évében szükséges, mert akkor a különféle gyomok elhatalmasodása könnyen végzetessé válhatik a fűzdugványokra, egyrészt, mert ezeket elnyomják, másrészt pedig, mert megakadályozzák a csapadékoknak a talajba való leszivárgását. Különösen a felfutó növények fojtják meg könnyen a dugványok zsenge hajtásait. Ilyen pl. a Convulvulus, melyet nagy elszaporodása esetében okvetetlenül irtanunk kell, még pedig akképpen, hogy gyökérfő alatti részénél, tehát föld alatt 10—15 cm-re vágjuk el. A többi elszaporodott gyomnövényt kihúzással, kikapálással kell irtani.

A fűzes megkapálása éppoly előnyös a fűzvesszők fejlődésére, mint azt a kapás növényeknél tapasztaljuk s emellett a fűztuskók élete is tovább tart, mint különben. A kapáltatás akkor legjobb, amikor porhanyítás mellett a gyomok is irthatók. Rendes fűztenyésztésnél évenkint többször kapáljuk meg a fűzes területét, hogy talaja minden időben porhanyós, a szellőztetésre s csapadékok felvételére alkalmas legyen.

A száraz helyeken telepített fűzeseket mindenesetre öntözni kell, mert a tartós szárazságot a fűzes nem tűri. Ilyen helyeken legcélszerűbb a területet árkokkal behálózni, hogy a bele vezetett víz a gyökerekhez szivároghasson. Minthogy kora tavaszszal a fűzvesszők sokat szenvednek az elkésett fagyoktól, igen tanácsos a vizet már ez időtájt az árkokba vezetni, hogy a vízpáraképzés a fagykárt csökkentse. A fagyveszély elmúlásával a vizet is levezethetjük az árkokból, mert erre ezután csakis a nyári szárazság alkalmával van ismét szükség. Arra is legyen gondunk, hogy télire a víz lecsapolható legyen, nehogy a fagy tuskóban, gyökérben kárt tehessen.

d) A fűzes felújítása. A fűzes célja szerint a kihasználás, illetőleg felújítás a fűzvesszők különböző korában történik.

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2018. Támogató: Földművelésügyi Minisztérium szerz.sz.: EVgF/619-3/2017.

Igy, ha *abroncstermelés* a használat célja, a vágás korát 3—6 évre állapítjuk meg, ha pedig *fonóanyag termelésre* van a fűzes berendezve, akkor a vágás az első évtől kezdve évenként ismétlődik. Az első évben a vágást nyeső ollóval kell végezni, mert ezzel a dugványt nem mozdítjuk ki helyéből, holott kés használata mellett könnyen megesik, hogy a még jól meg nem gyökeresedett dugványt kihúzzuk vagy kiemeljük, szóval kimozdítjuk eredeti helyéből.

A vesszők mindég mély vágással vágandók, mert csak így lehet a fűztőkét hosszabb ideig (10—12 évig) jó karban tartani s felújítani. Legjobbnak bizonyúlt az a metszés, a melynél a visszamaradt tőke sík lapja a talaj felületével színel. Metszésre a *kacort* és *gyérítő ollót* használják. Mély vágással még az öreg, elerőtlenedett tőkék is visszanyerik néhány évre sarjathajtó képességüket s erős, hosszú, sima vesszőket hajtanak. Metszésre igen jól alkalmazható a *gyérítő olló*, melylyel a nagyobb vastagságú fűztőkét is egy vágással is simábban lehet levágni, mint kacorral vagy kerti ollóval. Kapható J. Plitzner cégnélt Bécs II., Taborstrasse 16. Ára 9 frt 50 kr, de minta után bármely lakatos 4—5 frtért hasonló minőségben elkészíti.

A metszés idejének megválasztása a fűzek hasznosítására igen fontos. A kérdés itt az, vajjon hántatlan vagy hántott vesszőt akarunk-e termelni? Ha az értékesebb hántott vessző termelése a cél, akkor, bár ez a tőke erejének rovására történik, *tavasszsal*, nedv keringés alkalmával kell vágni. Ha azonban hántatlan vesszőket akarunk termelni, abban az esetben a vágás őszszel, lombhullatás után, vagyis november 15-től kezdve február 1-ig történhetik. A vágást ezeknél azért kell lombhullatás után kezdeni, mert különben a vesszőket fekete foltok lepik el, s ez értéküket nagy mértékben csökkenti. Némely helyütt a vágást az egész tenyészeti időszak alatt végezik, ez az eljárás azonban igen helytelen, mert amellett a fűztőkék gyorsan kimerülnek s elpusztúlnak.

A vágást legjobb szakmány- munkával úgy végeztetni, hogy a munkásokat a vágott vesszőkből készített 1—1·5 m. kerületű kévék drb. száma szerint fizetjük. A munkás 8 órai munkaszak alatt 15—20 drb. ilyen fűzkévét képes előállítani.

A termelt fűzvesszők kezelése s hasznosítása nem e mű keretébe tartozván, még csak azt említjük itt meg, hogy a szabályszerüen kezelt és gondozott fűzes átlagosan 7-ik évében adja a

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2018. Támogató: Földművelésügyi Minisztérium szerz.sz.: EVgF/619-3/2017.

legnagyobb termést s tizedik évében áll be a hanyatlásnak az a kora, melyben a fűzes anyagveszteség nélkül többé már fenn nem tartható.

Jó termőhelyen s megfelelő kezelés mellett a fűztelepek holdankint 100—140 korona tiszta jövedelmet is adnak a birtokosnak.

6. Egyéb fanemeknek sarjerdő-alakban való kezelése.

Éger- sarjerdők. Mind a mezgés-, mind a hamvas éger nagy sarjadzó képességénél fogva sarjerdő alakban való tenyésztésre igen alkalmas. A hamvas éger főképpen gyökérsarjakról, ellenben a mezgés éger tuskósarjakról újítható fel. Ez utóbbiak is mély vágás alkalmazásával épp úgy, mint az előbbiek, önállókká válnak. A vágásfordúlót a hamvas égernél 15—20, a mezgés égernél pedig 25—30 évre szokták megállapítani s a felújítást mindég késő őszi-, vagy kora tavaszi vágással végzik, kivéve azokat az eseteket, midőn nagyon vízállásos területen fagyott talaj mellett kell vágni.[1]) Ott, ahol az éger héját festésre s cserzésre, mint pl. a Beszterce-Naszód vármegyei folyómenti égereseket e czélra az ott lakó oláhok használják, az égerest *lombfakadáskor* vágják.

Hársfa sarjerdők. A hársak is azokhoz a fanemekhez tartoznak, a melyek sarjerdő alakban kezelve, jó formán elpusztíthatatlan sarjadzási képességgel birnak. Rendesen 20—30 éves vágás fordulóval kezeltetnek s ha a cél hársfahéncs-, kötőanyag termelésére irányúl, abban az esetben a vágás *lombfakadáskor*, vagyis a nedvkeringés erős megindulásakor történik, mert csakis akkor hánthatók a fák megfelelő sikerrel.

Nyárfa sarjerdők. Sarjerdőképpen tőről főképpen a *fekete- és kanadai nyár* kezelhető célszerűen, mert a *fehér- és szürke nyárfajok* inkább gyökérsarjakat hajtanak s úgy mint az ákác, *sürítő árkok alkalmazásával, vagy az irtás után a földben maradt gyökerek sarjhajtásaiból újíthatók fel.*[2]) A rezgő nyár tuskóról szintén gyengén sarjadzik s azért ennél is a gyökérsarjakat kell sarjerdő képzésére felhasználni.

[1]) Igy pl. a Hanságban. Itt az ültetés *Illés* szerint többnyire csónakból történt.

[2]) Kiss Ferenc főerdész Szeged városa erdeiben sok fehérnyárast ily módon kitünő eredménynyel újított fel.

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2018. Támogató: Földművelésügyi Minisztérium szerz.sz.: EVgF/619-3/2017.

Tűzi- és rőzsefatermelés a nyárfasarjerdők célja s tartós használatuk habár megkivánja a jó termőerejü nedves talajt, mint a fűzesek, amelyekhez hasonlóan történik telepítésük s kezelésük is, a fehér nyár azért az alföld homokján is jól megterem. Vágásfordulójuk 6—20 év.

Mogyoró sarjerdők. Ott, ahol tutajkötéshez, vagy más tárgyak készítéséhez jó minőségű kötőanyagra, vagy abroncsra, gereblyenyelekre stb. van szükség, jó szolgálatot tesznek a rendszeresen sarjerdőképpen kezelt mogyorósok, melyek még tűzifaanyagot is szolgáltatnak. Vágásuk ősztől kezdve tavaszig történik.

A többi itt meg nem nevezett lombfanem, mint a *szil*, *kőris*, *juhar* stb. ritkán kezelhető elegyetlen sarjerdő alakban, mert a talaj jó karban tartása végett szükséges ezek közé talajjavító fanemeket: gyertyánt, hársat, vagy cserjéket közbe elegyíteni. A vágásfordúló idejét éppúgy, mint a vágatás évszakát ily elegyes állabokban mindég az uralkodó fanem szerint kell megállapitani.

B) *Módosított sarjerdők felújítása.*

1. A cseres- vagy cserző (cserzőkérges)-erdő.[1])

Ez egyúttal *állabalakot* képvisel a sarjerdőnél, mert ebben csakis a *kocsános*- és *kocsántalan* tölgy kezelhetők, lévén ennek célja cserzőkéreg termelése. A faj megválasztására nézve irányadó a termőhely. A kocsános tölgy természeténél fogva megkívánja a lapályt s ezért dombos vagy hegyes vidékek szárazabb lejtőin nem fogunk kocsános-, hanem kocsántalan tölgyből cseres erdőket nevelni s viszont a lapály nedvesebb termőhelyein nem fogunk kocsántalan tölgyet ebből a célból tenyészteni. Azért nem lehet azok nézetét elfogadni, akik azt állitják, hogy a kocsántalan tölgy kérge cserzésre jobb, mint a kocsánosé, mert, ha ezt megfelelő helyen erre a célra szakszerűen nevelik, épp oly jó cserző kérget fog adni, mint amaz. A csereserdő vágás korának megállapítására a cserzőkéreg minősége van döntő befolyással, vagyis a vágásfordulót oly korral határozzuk meg, amelyben az állab a legjobb minőségű cserzőkérget, az ú. n. *színkérget* szolgáltatja. A nagyon fiatal fák nagyon kevés csersavtartalommal bírnak, az öregek pedig rossz minőségű kérget adnak. A vágás idejét tehát a termőhely

[1]) A cserzőkéreggel dolgozó magyar munkás a *cserzőkérget* röviden ‚*cser*'-nek mondja, innen a *cseres-erdő* elnevezés.

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2018. Támogató: Földművelésügyi Minisztérium szerz.sz.: EVgF/619-3/2017.

alapján, helyi tapasztalatok szerint kell megállapítani s ezek azt bizonyítják, hogy a vágásforduló legelőnyösebb kora a cseres erdőknél 14—20 év között ingadozik. Első telepítésekor azonban a vágatás korát 4—5 évvel meg is toldhatjuk, mert a magról kelt erdő fiatal korában lassabban nő, mint a sarjakról keletkezett. Ha a cserzőkérgen kívül vastagabb tüzifát is akarunk nyerni, mert ezt aránylag jobban fizetik, mint a termelt kérget, abban az esetben a vágásfordulót 25—30 évre emelhetjük.

Minthogy a tapasztalás azt bizonyítja, hogy nemcsak a kéreg mennyisége, hanem jósága is arányban áll a tenyészeti viszonyokkal,[1]) ennélfogva a cseres erdők telepítésénél, hogy jól jövedelmezzenek, a *termőhely megválasztására* főfigyelemmel kell lennünk. Szelid, fagyok és szelek ellen védett klima, porhanyó, üde s ásványi anyagokban gazdag talaj azok a feltételek, melyek a cseres erdő jó jövedelmezését biztosítják. A magyar cseres erdők termőhelye *a bortermő*-s általában az a vidék, melyen a nemesebb gyümölcsfa-fajok szabadon s minden különösebb ápolás nélkül megteremnek. A talajra nézve az imént felsorolt kellékek szempontjából legjobban megfelelnek a homokos agyagtalajok s különösen jó eredményt kapunk, ha a fekvés déli, délnyugati és nyugati, mert emellett a talajt jobban éri a verőfény, a talajmelegség pedig a cserzőkéreg minőségére van kedvező hatással.

A cseres-erdők telepítése vetéssel vagy ültetéssel történhetik; ott azonban, ahol tölgyerdőket akarunk cseres erdőkké átalakítani, ha ezek fái még oly jó erőben vannak, hogy kifogástalan sarjadzásukra biztosan lehet számítani, a cseres-erdőt a meglevő erdő levágása után visszamaradt tuskókból eredő sarjakból neveljük s csak az esetleges hézagokat, vagy az öreg, sarjadzásra már nem képes tuskók helyét pótoljuk ültetéssel, még pedig legcélszerűbben csonkított csemeték ültetésével. Ha az átalakítandó állab fái már oly öregek, hogy sarjadzásukra számítani nem lehet, abban az esetben magtermő évet kell bevárnunk, hogy a cseres erdővé felújítandó terület, természetes úton, magavetésből keletkező csemetékkel népesíttessék be.

Cseres-erdők telepítésénél, ha vetést alkalmazunk s módunkban van a vetéshez szükséges makk gyüjtésére befolynunk, akkor

[1]) V. ö. Szécsi Zs.: ‚Erdőhasználattan'-a II. kiadás 532. lap.

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2018. Támogató: Földművelésügyi Minisztérium szerz.sz.: EVgF/619-3/2017.

lehetőleg síma kérgű, egészséges fák alól szedessük makkszükségletünket, mert a tapasztalás azt bizonyítja, hogy az ilyen fák makkjának csemetéiből keletkezett állab a legjobb minőségű cserzőkérget szolgáltatja.

Fribolin szerint[1]) cseres erdőknek vetéssel való telepítéséhez szükséges: holdankint *teljes vetéshez* kocsántalan makkból: 8 hl., kocsánosból: 10 hl.
» *barázdás* » » » 6 » » 8 »
» *foltos* » » » 4 » » 5 »

Az a szükséglet azonban nagyon is bőven van számítva, mert hazai viszonyaink között teljes vetéshez többet, mint 3—6 hl. makkot felhasználni nem szoktak s azért a többi vetésmód választása esetében is a makkszükségletet e legutóbb jelzett mennyiségnek arányában kell megállapítani.

A vetés kivitele a már ismertetett módon történik s azért ezt itt ismételni fölösleges volna.

Épp úgy szükségtelen ismételnünk a telepítés kivitelét, ha *ültetéssel* történik s ezért itt csupán az alkalmazandó módosításokat vagy a cseres erdők célját jobban biztosító eltéréseket ismertetjük.

Ültetésre legjobban megfelelnek a 3—5 éves *csonkított csemeték*, még pedig akként csonkítva, hogy a levágott rész felülete a talaj felületével színeljen.

Nagy befolyással van a cseres-erdők cserző anyagának minőségére *a záródás* mértéke. Minthogy a cserző anyag jóságára a fény és meleg igen kedvező hatással vannak, ennélfogva a cseres állabokat túlságos záródásban tartanunk nem szabad, mert akkor ezek a tényezők nem érvényesülhetnek a szükséges mértékben. De viszont a túlságos gyér állás sem felel meg az elérni kivánt célnak, mert emellett a talaj termőereje szenved. Ezért inkább sűrűbben telepítsünk, hogy a fiatalos mielőbb záródjék s csak azután fogjunk hozzá a megfelelő gyérítéshez.

Ennek a helyes mértéke eddig biztosan kiderítve nincsen s nagyon is a termőhely viszonyaitól függ; mert természetes, hogy déli fekvés mellett s csekélyebb termőerejű talajon sűrűbben vagyis erősebb záródásban kell tartanunk az állabot, mint ellenkező fekvés mellett, üde talajon. Amott a sűrűbb állással a talaj védelme mellett a fák még mindig elég fényt és meleget élvezhetnek, emitt pedig a gyérebb záródás nem veszélyezteti a talaj termőerejét s a világosság és meleg hatásának útat nyit. A hány szakférfi a záródás mértékének megállapításával foglalkozott, mind különböző eredményre jutott, s azért legjobb, ha a szélsőségeket ismerve, a helyi viszonyok szerint állapítjuk meg a záródás mértékét, vagyis a holdankint szükséges csemetemennyiséget.

[1]) V. ö. Fribolin F.: ‚Eichenschäl-Waldbetrieb. 1876.' 8.

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2018. Támogató: Földművelésügyi Minisztérium szerz.sz.: EVgF/619-3/2017.

A csemetemennyiség alsó határa, vagyis a holdankint elültetendő csemeték legkisebb száma *1160 drb*, felső határa pedig, vagyis a legtöbb csemete, amit egy holdra ültetünk csereserdők telepítésénél, illetőleg a legtöbb tuskó, amit a felújitandó területen sarjadzás végett meghagynak: *8700 drb.*

Németország egyes vidékein az ültetés hármas csoportokban úgy történik,[1]) hogy a csonkított csemetéket 0·5 m. oldalhosszúsággal képezett háromszög csúcspontjaiba ültetik. A háromszögek középpontjainak egymástól való távolsága emellett 2—2·5 m. Az ily módon eszközölt ültetésnek az volna az előnye, hogy a pótlások fölöslegesekké válnak, mert a hármas csoportok csemetéi közül, legalább egynek a megmaradását mindig feltételezhetjük.

Elegyítés. Az okszerű cserkéregtermelés szempontjából ugyan a cseres-erdőt, ahol csak a termőhely megengedi, *elegyetlenül* kell tenyésztenünk, kedvezőtlenebb helyeken azonban sokszor, legalább hézagpótlás gyanánt, más fanemek tenyésztése is szükségessé válik, mert tudvalevő, hogy a tölgy elegyes állabokban általában jobban fejlődik, mint az elegyetlenekben s ennélfogva sokszor már a csereserdők telepítése alkalmával gondoskodnunk kell oly fanemek közbeelegyítéséről, melyeknek az erdősitendő talaj megfelel s amelyek talajjavító- és a tölgy fejlődését elősegítő hatásukkal a cserzőkéreg minőségét emelik. Ezek a fanemek azonban a csereserdőkben a legtöbb esetben csak *‚hézagotpótlók'* gyanánt jönnek számításba, mert a cseres erdőkben való tenyésztésük csak bizonyos termőhelyi viszonyok között, tehát nem általában s nem is állandóan válik szükségessé. Ily hézagpótlásúl s talajjavításra, ideiglenes tenyésztést föltételezve, legalkalmasabb az erdei s fekete-fenyő. Itt-ott látjuk a bükköt, gyertyánt és mogyorót is, minthogy azonban az első kettő igen erős árnyalásával s nyomásával a tölgynek árt, utóbbi pedig a talaj tápláló anyagait nagyon megdézsmálja, közbeelegyítésük nem ajánlható.

Túltartott fák.[2]) Egyes erdőgazdaságokban szokásban van a cseres erdők vágása alkalmával egyes szebb tölgyfákat a következő vágásfordulóra visszatartani, hogy ezekből értékesebb műfaanyagot nyerjenek. Minthogy azonban ezek beárnyalásukkal káros hatással vannak az alattuk levő tölgyfák cserzőkérgének minőségére, ezt az eljárást, mint a cserzőkéreg termelésével ellentétben állót, a cseres erdőkben alkalmazni annyival kevésbé ajánlhatjuk,

[1]) V. ö. Heyer-Hess: Waldbau. IV. 540.

[2]) V. ö. Szécsi Zs.: ‚Erdőhasználattan'. II. kiad. 535. l.

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2018. Támogató: Földművelésügyi Minisztérium szerz.sz.: EVgF/619-3/2017.

mert kisérletek kiderítették, hogy a kéreg mennyiségében is a veszteség 30—35%-ot tehet.

Éppen így károsakká válnak a cseres erdőkben a *mellékhasználatok* (mint a legeltetés, fűhasználat, alomszedés stb.) gyakorlása, mert ezek által részint a talaj termőereje gyöngül, részint pedig közvetetlenül az állab is szenvedhet kárt a világosság elvonása s a fák megsérülése stb. következtében.

A cseres-erdő gondozása és nevelése. A cseres erdő gondozása abban áll, hogy mindenek előtt a telepitett vagy felújitott állab hézagait, csonkitott csemeték kiültetésével gondosan kipótoljuk s a pótlást addig folytatjuk, amig csak hiányok észlelhetők. Emellett nem szabad elmulasztanunk a fölösleges sarjhajtásokat s mindazokat a cserjéket vagy lágy lombfákat stb. kivágatni, amelyek közbetolakodásukkal a tenyésztendő sarjak vagy csemeték növekedését megakadályozzák. *Ez a tisztító vágás*, melyet korán, legkésőbb az állab második évében kell először alkalmaznunk s 3—4 évenkint ismételnünk, hogy a fiatal állab az imént emlitett fák s cserjék stb. elnyomásától, a cserzőkéreg minőségének rovására ne szenvedjen.

Ha a záródás az állab növekedése folyamán olyan erőssé válik, hogy a koronák szorongó állásba jutnak, az alább részletesen ismertetett *erdőlést* elmulasztani nem szabad, sőt ezt az állab felújitásáig többször ismételni is kell, hogy az uralkodó egyedek mindig élvezhessék a cserkéreg értékminőségét kedvezően befolyásoló nagyobb fokú világosságot.

Igen emeli a cserzőkéreg mennyiségét az is, ha az állab fáiról az oldalágakat lenyesetjük. Ezt a munkát az állab 10. évében kezdhetjük meg s kivitelére az erdei kacort úgy használjuk, hogy vele a törzs kérgének megsértése nélkül, főképp a lecsüngő ágakat közvetetlenül a törzs felületén simán vágjuk le, mert ezzel a gyors beforradást s az új kéreg képződését segítjük elő. *Fribolin* azt állitja, hogy ezzel a kéreg vastagsági növekedésében nyer. Ennél a munkálatnál is a túlságos mértékben eszközölt gallyazás, káros következményeket vonhatna maga után, miért is a fa hosszúságának felső $^1/_3$-dába eső ágakat érintetlenül kell hagyni.

A cseres-erdők felújitása. A cseres-erdők vágatásának ideje a tavasz, még pedig ennek az a része, melyben a tölgyfák rügyei fakadásával a hajtás első levelei fejlődnek. Ekkor a fa

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2018. Támogató: Földművelésügyi Minisztérium szerz.sz.: EVgF/619-3/2017.

életműködése két ellentétes erő hatása alatt áll; az egyik a tápláló nedvet hajtja felfelé s igyekszik a fa összes szöveteit hosszúságukban kinyújtani, a másik pedig a feldolgozott képzőanyagokat szállítja lefelé, hogy felépítse velük a fa testét. Ez a kedvező időpont a cserzőkéreg lehántására; ekkor kell az állab levágatásához, mely egyúttal felújítás is, hozzáfognunk. Ez az időpont a klimai viszonyok s az időjárás változandósága szerint, *április közepére* és *május elejére* esik. Hideg tavaszi időjárás vagy elkésett fagyok beállása esetében, midőn a nedvkeringés később indúl meg, a vágás is később történik, déli fekvéseken vagy enyhe tavaszi időjáráskor pedig sokszor korábban. Késő tavaszszal, midőn a levelek már teljesen ki vannak fejlődve, a nedvkeringés már sokkal erélyesebb, semmint a kéreg könnyü lehántását elősegítené, sőt ez legkönnyebben s legnagyobb sikerrel a nedvkeringés mérsékelt foka mellett eszközölhető. Még a tölgy másodhajtásának fejlődésekor (Szt. János napi hajtás) is hántható álló fákról a kéreg, ekkor azonban nem szokás hántani, mert a cserzőkéreg csersavtartalma már nagyon csekély. A kocsántalan tölgy vágása rendesen 8—10 nappal később történik, mint a kocsánosé, mert emennél éppúgy, mint a virágzás- és levélfakadásnál tapasztaljuk, a nedvkeringés is 8—10 nappal később következik be.

Bármily mód alkalmazásával történjék a cserzőkéreg lehántása, a fák levágásánál, vagyis a vágásterület felújításánál a következő szabályokat tartsuk szem előtt:

1. A vágás úgy történjék, hogy a visszamaradt tuskó felülete síma és lejtős legyen, hogy tehát a tuskó rostos hasogatása kikerültessék. A lejtőség a nedvesség lefolyását segíti elő.

2. Ha a kérget álló fákról hántjuk le, a hántásnak sohasem szabad a visszahagyandó tuskó vágási lapján alól terjednie, mert ez csökkentené a tuskó sarjadzási képességét.

3. A vágást mindig éles fejszékkel, nem pedig fűrészekkel kell eszközölni, mert fűrészelés után a tuskó felülete sohasem lesz olyan síma, mint fejszevágás után, már pedig a durva, rostos vágáslapon a nedvesség tovább marad meg, beeszi magát a tuskó testébe s nem ritkán annak korhadását okozza.

4. A visszahagyandó tuskó magasságát mindig csak olyanra szabjuk, hogy a föld színéhez közel eredő hajtások könnyebben meggyökeresedve, önállókká váljanak. Különösen sovány, sekély

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2018. Támogató: Földművelésügyi Minisztérium szerz.sz.: EVgF/619-3/2017.

talajon nem szabad magas tuskót hagyni, hanem a fát a gyökérfő felett legfeljebb 5 cm. magasan kell levágatni. Jó termőerejű talajon már magasabb, 10—12 cm-es tuskókat hagyhatunk, nehogy a nedvkeringés megindulása idejében levágott fa visszamaradt tuskója saját nedvében fulladjon meg.

5. Minthogy a nagyon verőfényes oldalak száraz talajain a tuskók könnyen ki is száradhatnak, nagyon tanácsos a mélyen vágott fák alacsony tuskóit földdel vagy gyephantokkal betakarni, vagy, ha a sarjadzás megindulásának elmaradásától tartanunk nem kell, elhalasztjuk a betakarást a következő őszre vagy tavaszra, mert ezzel az eljárással egyrészt a hajtások önálló meggyökeresedését segítjük elő nagy mértékben, másrészt pedig a cseres erdőnek, mint ilyennek a használatát biztosítjuk hosszabb időre. Hazai jó termőhelyeken nevelt cseres erdeinknél a tuskók betakarása el is maradhat, mert ha mély vágással vágjuk le a fákat, a megeredő sarjak csakhamar önállósítják magukat. A cseres erdő levágásával, illetőleg a fák kérgének lehántásával sietni kell, mert az új sarjak a fák levágása után 14 napra már erősen előtörnek s ilyenkor nagyon kívánatos, hogy a vágás ne csak feldolgozva, hanem kitakarítva is legyen.

Hogy ezek a munkálatok a hántással együtt miképpen történnek, nem e munka keretébe való s minderről részletes felvilágosítást nyerhetünk *Szécsi Zsigmond* ‚*Az erdőhasználattan kézikönyve*' című s már 2. kiadásban megjelent jeles művéből.

Kezelhető a tölgy rendes sarjerdőképpen is, ha a cél tüzi- és szerszámfa termelése.

2. Botoló- vagy fejesfa-sarjerdő.

Ebben a sarjerdőalakban a lombfáknak föld fölött bizonyos magasságban levágott törzséből a vágáslap körül sarjak keletkeznek. Ezeket a sarjakat bizonyos időközökben levágják: *botolják* s ezért nevezik az ilyen sarjerdőt *botoló*-, vagy mert a csonkított részen a hegedési szövet fejalakra vastagodik, *fejesfa*-sarjerdőnek.

Minthogy ez az erdőalak csekély mennyiségben kevés értékű faanyagot szolgáltat, hazánkban igen kevés helyütt alkalmazzák. Főképpen oly helyekre szoritkozik, ahol nem a fatermésre fektetik a fősúlyt, hanem, ahol a gyérebb állást megkívánó fák valamely más cél előmozdítására szolgálnak. Igy pl. olyan alföldi legelőkön,

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2018. Támogató: Földművelésügyi Minisztérium szerz.sz.: EVgF/619-3/2017.

melyek a nap égető hevének kitéve, nyár derekán rendesen kiasznak, a botoló erdőalaknak létesítésével ezt a bajt elháríthatjuk, mert a legelőterületre gyéren ültetett s bizonyos magasságban botolt fák sarjhajtásai a talajt, a nélkül, hogy a fűnövést akadályoznák, mérsékelten beárnyalják, sőt lehúlló lombjuk elkorhadásával a talaj termőerejét fokozzák s még különféle célokra felhasználható faanyagot is szolgáltatnak. Ezekhez hozzájárul még az az előny, hogy a legelő marhának a tikkasztó s nem ritkán betegségeket előidéző forróság ellen védelmet nyujtanak. Ebből belátható, hogy a legelőterületek elkopárosodása ellen jó szolgálatot tesz a botolóerdő-alaknak a legelőkön való alkalmazása s a botolásnál csak arra ügyeljünk, hogy a vágáslap oly magasra essék, hogy a körülötte fakadó hajtásokat a marha el ne érje. Ha ezt a magasságot eszerint állapítjuk meg, a marha nem tehet kárt a hajtásokban, szabadon mozoghat a legelőterületen s a legelő is elegendő világosság és levegő hatása alatt jó karban maradhat.

Jó szolgálatot tesz ezenkívül a fejesfa-erdő más mezőgazdasági területek s utak szegélyeinek, nemkülönben folyók, patakok partjai biztosításánál. Sokkal célszerűbb szántóföldek, rétek stb. határainak állandósításánál fejesfákat, mint közönséges fákat használni, mert kisebb mértékben árnyalnak, mint emezek. Patakok s folyók partjai biztosításánál is előnyösebben használhatók, mert a botolás igen erős gyökérzet fejlesztésére készteti a fejesfákat s mert rövid, zömök törzsüket ennek folytán a szél sem ingathatja meg, a gyökérzet a partok talaját szorosan összetartja, holott a gyengébb gyökérzetű magas fák a szél hatása következtében gyökerükben is megingatva, nem ritkán partomlások okozói. Jégtorlás elleni védelemre a nyár és fűz fejesfák kitünő szolgálatot tesznek, mert jégokozta sérüléseiket nagy kiújuló képességüknél fogva rövid idő alatt kiheverik. Vannak olyan süppedékes, zsombékos, mocsaras helyek, melyekről a vizet lecsapolni nem lehet s melyek ennek következtében tulajdonosuknak csak terhére vannak. Ezeket is ily erdőalak képzésére felhasználva, használhatókká tehetjük.

A mondottak már eléggé bizonyítják, hogy a fejesfaerdő bizonyos termőhelyi viszonyok között, árterületeken s különösen a mezőgazdasággal kapcsolatosan igen előnyösen alkalmazható erdőalak s jelentőségét csak fokozza az a körülmény, hogy a rövidebb

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2018. Támogató: Földművelésügyi Minisztérium szerz.sz.: EVgF/619-3/2017.

vagy hosszabb vágásfordúlóval tüzifát, karókat, rőzsét, fonóvesszőt, almot stb. szolgáltató közvetetlen-, s legelőt javító, partot biztositó stb. közvetett haszna mellett a mezőgazdasággal kapcsolatosan, ennek területéből semmit el nem von, abban kárt nem okoz.

a) **A botoló- v. fejesfa-erdőalak képzésére alkalmas fanemek.**

A sarjadzás képessége szempontjából legmegfelelőbb fanemek: a fává növő fűzek, a fekete- és kanadai nyárfa, a gyertyán, a hársfák, ákác, továbbá a kőris, tölgyek, szilfák és juharok. Az ákácot csakis szél ellen védett helyeken alkalmazhatjuk fejesfa gyanánt, mert hajtásai nagyon könnyen letörnek. Igen kevéssé vagy éppen nem alkalmazhatók fejesfák képzésére: a bükk, az égerek, nyír, a rezgő- és fehér nyárfa stb. A legelőről említettek s a kőris igen jó lombtakarmányt is adnak s a füzek közül a Salix alba, vitellina, daphnoides kitünő kötő- s abroncs anyagot.

Termőhely tekintetében is külön csoportokra kell osztanunk a fejesfa kezelésre alkalmas fanemeket. Így az igen nedves, mély helyekre, árterületekre legalkalmasabbak: a fehér fűz, Salix alba; a fekete- és kanadai nyárfa s a szilek; kevésbbé nedves helyekre vagy rétek-, szántóföldek- és utak szegélyére: a tölgyek, gyertyán, juharok, kőris, hársak; szárazabb helyekre az ákác. A legelőterületek beültetése céljára legmegfelelőbbek: a gyertyán, juharok, szilek, kőris; nedvesebb helyeken a kocsános tölgy és égerek; lombtakarmány nyerésére főképpen a kőris, szilek, juharok, hársak, gyertyán; tüzifa használatra és alomnyerésre: a tölgyfajok, gyertyán, kőris, juharok és szilek, továbbá a fekete kanadai- és jegenye nyár, a füzek az ákác és vadgesztenye; fonóvessző termelésre: a sárfüz: S. vitellina; csigolyafűz: S. purpurea, vörös füz: S. rubra s a kötőfűz: S. viminalis. Természetes, hogy ezek a füzek fejesfaképpen kezelve, nem adnak oly kitűnő fonóvesszőt és kötőanyagot, mint az ebből a célból tősarjak gyanánt kezelt fűzesek.

b) **A fejesfák tenyésztése- és neveléséről.**

Fejesfákat csemetekertben vagy faiskolában nevelt *suhángokból* vagy pedig gyökér nélküli *dugványrudakból* és gyökér nélküli vagy gyökeres *dugványvesszőkből* nevelhetünk. A suhángok neveléséről már megemlékeztünk s igy csak ez utóbbiakat kell ismertetnünk. A dugványrudak 3—5 cm. vastag s 1·5—3 m. magas karók, melyeket kora tavaszszal úgy vágatunk, hogy felső végükön néhány rügyes ág maradjon, alsó végük pedig ferdén metszett, sima vágáslapot alkosson. Az így előkészített és semmi körülmények között meg nem hegyezett rudakat a porhanyított talajba, vasrúddal előre készített lyukba, mintegy 30—50 cm. mélységre beállítjuk s körülötte a földet lábbal megnyomkodjuk. Az első s második évben a rúd egész hosszában fakadó hajtásokat a koronáig le kell horzsolni, őszszel pedig az érintetlenül maradt koronán fejlődő hajtásokat le kell vágni, egyrészt, hogy a szél a karókat meg ne ingathassa s gyökerükből ki ne forgathassa, másrészt pedig, hogy a következő évben annál gazdagabban hajtsanak.

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2018. Támogató: Földművelésügyi Minisztérium szerz.sz.: EVgF/619-3/2017.

A dugványrudakkal csakis nyár- és fűzfafajok tenyésztésénél érhetünk nagyon kedvező termőhelyi viszonyok között célt, minthogy azonban ezek a fanemek is igen sok pótlást kívánnak, ami a telepítés költségességét emeli, másrészt pedig a dugványrudak alsó végének korhadása folytán az ezekből képzett fejesfák igen rövid életűek, mindég jobb ezeket *dugványvesszőkből* nevelni.

A *dugványvesszőket* tavaszszal rügyfakadáskor vágják s kezelésük épp úgy történik, mint az a nemes fűzek telepítésénél leirva van. A talajnak ekével történő megmunkálásánál a dugványvesszőket oldalt a barázdába is fektethetjük s a második barázda földjével betakartatjuk.

Mindenekfölött legcélszerűbb s legbiztosabb a dugványokat csemetekertünkben vagy faiskolánkban előbb meggyökereztetni s ott még egyszer iskolázni s csak azután a szabadba csonkítva kiültetni. A dugványrudak, vesszők vagy csemeték távolsága a vágásforduló nagyságától, a fanemtől, illetőleg a hajtások hosszától s a kitüzött céltól függ. Legelőkön a távolság átlagosan 6—12 m., egyebütt pedig 3—5 m. között ingadozik. Az általános szabály a távolság megállapításánál az, hogy a törzsek koronái öregebb fejesfaerdőknél se érintsék egymást.

Telepítés után a törzseket fokozatosan addig a magasságig nyesetjük, amelyben botolással a sarjhajtások koronáját akarjuk képezni, vagyis 2·3—4 m. magasságig. Ezt az utóbbi magasságot főképpen oly legelők fejesfáinál alkalmazzuk, amelyeken szarvasmarha legel, hogy ezek semmiképpen sem okozhassanak kárt a fejesfa hajtásaiban.

A fejesfa- sarjerdőalak *vágásfordulóját* a telepített fanem növekedésének erélye s az elérendő cél szerint 3—10, ritkábban 12 évre szokás megállapítani, vagyis a botolást ilyen időközökben ismétlik. A fűzeket pl. minden 3-ik, a nyárfákat s éppúgy az ákácot, valamint a lombtakarmányt szolgáltató fanemekét minden 4—6-ik évben úgy botolják, hogy a botolás minden évben a fejesfa- erdőalak gyanánt kezelt s egyenlő nagyságú részletekre felosztott területen váltakozva, egyenlő mértékben s állandóan történhessék.

A vágás idejét a különböző célok szerint állapítják meg. Igy, ha a hajtásokból tüzifát akarunk termelni, akkor a vágást őszszel vagy kora tavaszszal a tenyészet megindulása előtt kell végeznünk; ellenben, ha a tölgy hajtásait cserzőkéregtermelésre használjuk fel, akkor a nedvkeringés idejében vágjuk, ha pedig pl. kőrisfából vagy egyéb fanemekből lombtakarmány nyerése a cél, a lombos gallyakat julius- vagy augusztusban vágjuk.

A vágás módja is különböző. Vághatunk úgy, hogy a vágás lapja a csonkított törzs felületére essék, vagyis midőn a hajtásokat ágcsap nélkül vágják le, vagy pedig a vágást 30—60 cm. hosszú ágcsapok hagyásával végezzük. Első esetben a botolt törzs vége bunkó vagy fejalakú lesz, az utóbbiban pedig ágas-bogas (medúzafej alakú). A vágás ez utóbbi módja előnyösebb, mert egyrészt a nagyobb felület több sarjat hajthat, másrészt pedig az ágcsapok különböző irányánál s elhajlásánál fogva a rajtuk keletkezett hajtások szabadabban fejlődhetnek s levágásuk is könnyebben történik.

A vágás kivitelénél ugyanazokat az elveket és szabályokat kell szem

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2018. Támogató: Földművelésügyi Minisztérium szerz.sz.: EVgF/619-3/2017.

előtt tartani, melyeket a sarjerdők levágásának tárgyalásánál ismertettünk. A vágást ugyanis ferde lappal, éles szerszámokkal kell végezni és sohasem szabad megengedni, hogy — amint ezt a nép sok helyütt teszi — az ágakat letörjék, vagy rossz fejszékkel összeforgácsolják, mert ez rendkivül csökkenti a sarjadzás képességét s előmozdítja az ágcsapok korhadását.

A botolás vagy a törzs összes hajtásai levágásával egyszerre történik, vagy pedig ‚szálalva' úgy, hogy egy évben csak a legerősebb hajtásokat vágják s azután a másodikban a többit. Botolva kezelt fűzfáknál az eljárás megfordítva is történhetik ; ugyanis előbb a kötésre, fonásra alkalmas vékony vesszőket böngészik ki s csak a második évben vágják le az erősebbeket. Ha — mint ez a cserzésre szolgáló hajtásokkal történik, — a vágás a nedvkeringés idejére esik, abban az esetben egyes hajtásokat, u. n. *szivó ágakat* kell hagyni a törzsön, mert különben a törzs a benne keringő nedveket nem lévén képes feldolgozni, saját nedvében fuliad meg.

Vágás közben a törzs fattyúhajtásait is gondosan el kell távolítani, nehogy a bothajtásoktól elvonják a tápláló anyagok egy részét.

A fejesfák életkora sokféle tényezőtől : termőhely-, fanem-, vágásmód-, stb.-től függ. Magasabb korban a bélkorhadás betegségének esnek áldozatul s ilyenkor ujakkal kell pótolnunk, mert sarjadzási képességük a bélkorhadás terjedésével rohamosan csökken. A nyár- és fűz fejesfatörzsek a botolást 60—70 éves korukig, a gyertyán, szilek, hársak még ennél is hosszabb ideig kibirják.

3. Nyeső-sarjerdő.

A nyesőerdő fáinál szintén csak a gallyak levágására szorítkozik a használat, csakhogy nem úgy, mint az előbbi alaknál. Ennél az alaknál ugyanis a törzs vagy egész hosszában érintetlenül marad, vagy csak csúcsát csonkítják meg, a rendes korszaki használat pedig a gallyakra, még pedig ezeknek mindig csak egy részére, legfeljebb felére terjed; azért a törzs sohasem jut olyan természetellenes állapotba, mint a botolásnál s élete is mindig hosszabb ideig tart, mint a botolva kezelt törzseké. Végső kihasználásuk alkalmával maguk a törzsek is értékesebb anyagot adnak, holott a fejesfák csakis kevésbbé jó minőségű tüzifát szolgáltatnak.

Ha a nyeső-erdőalaknál rövidebb vágásfordúlót alkalmazunk, a különböző fanemek szerint jó minőségű fonóvesszőt s lombtakarmányt nyerhetünk.

Jól kezelhetők ily alakban mindazok a fanemek, melyek botolásra alkalmasak, sőt egyes fanemek, mint a tölgy, kőris, juharok és szilek a nyesést jobban állják, mint a botolást. Különösen alkalmazhatók nyesőerdők alakítására az égerek és a nyárfák s utóbbiak között főképpen a jegenyenyár.

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2018. Támogató: Földművelésügyi Minisztérium szerz.sz.: EVgF/619-3/2017.

A telepítés a fejesfa-erdőkéhez hasonló módon történik. Előbb rendesen sűrűbb, 2—3 méteres hálózatban telepítik a nevelt gyökeres dugványokat, s csak később, midőn koronájuk egymással érintkezésbe lép, ritkítják meg a szükséges mértékben a fákat úgy, hogy a megmaradottak teljesen szabad koronával fejlődhessenek tovább.

Rövid, 3—6 éves vágásfordúló mellett, éles kacor, vagy ágfejsze alkalmazásával nyesik az ágakat szorosan a törzs felületén. Ez az idő éppen elég arra, hogy a sima felülettel levágott ágak sebei beforradjanak s a hegedési szövetből s annak környékéről uj ágak keletkezzenek. Ágcsapokat bizonyos elosztással már eleve hagynak a törzsön azért, hogy a munkások könnyebben mászhassanak a fára és ezeken állva végezhessék a nyesés munkáját, melyet mindig alulról fölfelé haladva kell teljesíteni, mert megfordított sorrenddel a levágott ágak az alsókon fennakadnak s ennélfogva akadályozzák a munka gyors haladását.

Egyes gazdaságokban a botoló- s nyeső erdőalakot egyazon területen egymással elegyesen is alkalmazzák, noha ezzel valamely különösebb gazdasági eredményt elérni nem lehet.

Ha lombtakarmány nyerése a cél, a vágás július-augusztusban, különben pedig lombhullatás után lombfakadásig történik.

4. Kapás-sarjerdő.

Kapáserdő elnevezése alatt olyan sarjerdőt értünk, melynél a letarolt fáknak sarjadzásra visszahagyott tuskói között lévő talajt 1—2 évig mezőgazdasági növények termesztésére használják.

Előkészítése kétféleképpen történik:[1]) *vagy* úgy, hogy a vágás után visszamaradt rőzsének egyrészét (12—24 mm. vastagságuakat) a vágás területén egyenletesen szétteregetve, kiszárítva meggyujtják, hogy azután a visszamaradt hamut a talajba bekapálják, *vagy* pedig aképpen, hogy a lehántott talajtakaró közé rőzsét, forgácsot kevernek, ebből 60—90 cm. magas kupacokat készítenek s elégetésök után a visszamaradt és egyenletesen szétszórt hamut a föld alá kapálják vagy könnyü-, kerék nélküli ekékkel alászántják.

Az elégetésre szánt rakásokat úgy kell a vágás területén elhelyezni, hogy a sarjadzásra visszahagyott tuskók s a meglévő

[1]) V. ö. Heyer-Hess: Waldbau. p. 582.

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2018. Támogató: Földművelésügyi Minisztérium szerz.sz.: EVgF/619-3/2017.

fiatal csemeték, sarjak, nemkülönben a szomszédos állabok s egyéb gyúlékony tárgyak és berendezések a rakások égetésekor a meggyúlás veszélyének ne legyenek kitéve. Ezért igen célszerű intézkedés az, hogy a tüzelésnek alávetett erdőrészekkel szomszédos területek amazoktól legalább 4 m. széles olyan pásztával különittessenek el, melyről a gyep s minden más éghető anyag, rőzse stb. lehántatott, illetőleg eltakaríttatott.

A kapáserdő faneme főképp a tölgy, még pedig a kocsánnos, dombvidékeken pedig a kocsántalan. Ezt a fanemet leginkább azért tenyésztik a szóban lévő erdőalakban, mert nagy sarjadzó képessége mellett cserzőkéreg hántásra is alkalmazható Nálunk ezt az erdőalakot nem igen használják; Németország egyes részeiben azonban igen el van terjedve, s a tölgyet használják erre a célra. Így pl. Westfália Siegen nevű kerületében ez az erdőalak 40,000 hektár területet foglal el[1]) s lényege az, hogy a kevés nyírfával elegyes tölgyerdőket 17—20 éves vágásfordulóval cserzőkéregnyerés céljára rendezik be. A fa és kéreg termelése után a friss vágásterületek talaját felkapálják, a lehántott gyeptakarót s kivagdalt cserjéket stb. a gally- s hulladékfával együtt a már említett módon elégetik, a hamut alászántják és őszszel az így megművelt vágásterületet rozszsal (Secale cereale hibernum) bevetik.

Egyes helyeken a gyertyánt is felhasználják kapáserdő képzésére, a nyírt szintén, de csak hézagok pótlására. Ott, hol a talaj már nagyon kihasznált, talajjavításra az említett fanemek közül az *erdeifenyőt* szokás közbeelegyíteni, még pedig úgy, hogy tavaszszal a rozs közé 2—3 éves csemetéket ültetnek.

Egyes helyeken a cserzőkéreg termelése és a vágásterület előkészítése után pohánkát vagy tatárkát (Polygonum tataricum) szoktak termeszteni s csak ennek nyár végén eszközölt learatása s a talaj újból történő megkapálása után vetik el a rozsot.

A vágásfordulót nagyon alacsonyra szabni nem tanácsos, mert a sokszor ismétlődő mezőgazdasági használat a talaj termőerejét nagyon kizsarolja. Legkevesebb 20 évre állapítsuk meg a vágásfordulót s mezőgazdaságilag legfeljebb 2 évig használjuk a vágásterületet, sőt gyengébb talajokon elégedjünk meg az 1 évi használattal is. A műfa vágását őszszel, a cserzőkéreg hántására szolgáló rúdfa termelését pedig tavaszszal végezzük s mind a vágással

[1]) V. ö. Erdészeti Lapok. 1893. évi V. 389. l.

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2018. Támogató: Földművelésügyi Minisztérium szerz.sz.: EVgF/619-3/2017.

mind a vágás kitakarításával siessünk, hogy az égetés s a vágásterület megmunkálása még a sarjak fakadása előtt történhessék.

A mezőgazdasági növények terménymennyisége nagy mértékben függ a talajnak miképpen történt megművelésétől és ezért erre gondot kell fordítanunk. A kapálással oly mélyen porhanyítsuk fel a talajt, hogy a gyomok gyökerestől kiirtassanak. A cserjéket s lágyfákat jó, ha még vágás előtt őszszel irtatjuk. A megkapált s hamuval kevert talajba vagy azonnal elvetik a tatárkát s ennek augusztusban történt learatása után a területet újból rozszsal vetik be, vagy a talajerő kimélésével a tavaszi vetést elhagyva, csak rozsot termesztenek. Holdanként tatárkából $^3/_4$-től 1, rozsból pedig 1—1·5 hektolitert vetnek. A magot alákapálják, vagy ahol soros vetés-, vagy ültetésből maradnak vissza a tuskók, ahol tehát szántani s boronálni lehet, beboronálják. A hézagokat vagy az elszáradt tuskók helyét egyidejűleg a rozsvetéssel, vagy pedig tavaszszal, makkrakással, vagy pedig — ami legcélszerűbb — csonkított csemeték ültetésével pótolják.

Természetes, hogy a kapás erdőkben, mind az állab-, mind a talajápolásra nagy gondot kell fordítanunk, mert nemcsak a gyakori fa- és kéreghasználat, hanem a talajnak mezőgazdasági használata folytán is, a tápláló erőt a talajtól nagy mértékben vonjuk el. Ennek pótlásáról, illetőleg fentartásáról csakis úgy gondoskodhatunk, ha a kapás erdőben nemcsak a legeltetést, de az alomszedés, fűnyerés stb. használatát teljesen és feltétlenül eltiltjuk.

Még csak azt jegyezzük meg, hogy a kapás-erdőalak telepítésénél igen célszerű soros vetést vagy ültetést alkalmazni, hogy az állab levágása után a sorközöknek mezőgazdasági célra szánt megmüvelését ekével, boronával, az aratást pedig szintén akadály nélkül, esetleg kaszával lehessen végezni. Még más jó oldala is van itt a soros erdősítésnek, igy az égetés is kevesebb kárral történhetik, a mezőgazdasági termés egyenletesebb stb. A sorok egymástól való távolságát legcélszerűbb két méterre megállapítani, mert ez a távolság a szabadabb mozgást is megengedi, a záródás pedig a sorok fái között elég gyorsan áll be.

A vágásosztás és sorrend ennél az erdőalaknál is rendszeres gazdasági tervvel úgy szabályozandó, hogy a használat tartóssága az erdőművelési szabályok szoros betartásával biztosíttassék.

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2018. Támogató: Földművelésügyi Minisztérium szerz.sz.: EVgF/619-3/2017.

4. Fejezet. A KÖZÉPERDŐ FELÚJÍTÁSA.

1. Általános elvek.

Már a középerdőalak ismertetéséből tudjuk, hogy a középerdő a szál- és sarjerdőnek egyazon területen való egyesítéséből származik s hogy a szálerdő egyedei, mint *főfák*, a sarjerdő egyedeit, mint *aljfákat*, korban kétszer vagy többszörösen felülhaladják, vagyis, hogy a főfák vágáskorát mindig az aljfák vágáskorának kétszereséből vagy többszöröséből állapítják meg.

A főfák ennélfogva egy vagy több korosztályból állhatnak. Ha a főfák vágáskora az aljfák vágáskorának kétszeresét teszi, abban az esetben a középerdőben a főfákból csak egy korosztályt képezünk. Ha ellenben a középerdőben erősebb műfa termelése céljából a főfák vágáskorát az aljfák vágáskorának háromszorosával, négyszeresével vagy többszörösével állapítjuk meg s az aljfák kivágása minden alkalmával a legidősebb főfákból is szándékunk vágatni, akkor a főfákból több korosztálynak a képzése válik szükségessé. A korosztályok ezt a számát n-net úgy kapjuk, ha a főfák legmagasabb *vágáskorát* F-et az aljfák vágáskorával f-el elosztjuk s a hányadosból 1-et levonunk. Vagyis a korosztályok száma a $n = \frac{F}{f} - 1$. Ha pl. valamely tölgy középerdőben az aljfák 25 éves vágáskora mellett a főfák vágáskorát 150 évben állapítják meg, a korosztályok száma: $\frac{150}{25} - 1 = 6 - 1 = 5$ lesz s az ezekbe tartozó főfák közvetetlenül a kihasználás előtt 150, 125, 100, 75, 50, a kihasználás után pedig 125, 100, 75, 50, 25 évesek lesznek. A kihasználás alkalmával ilyen esetben is a fiatalabb korosztályok hibás, gyenge fejlettségű s általában minden olyan fája, mely előreláthatólag a főfa vágásfordulójának végét el nem érheti, kivágandó. Éppúgy kivágandók azok az öregebb s terebélyesebb főfák is, melyek esetleg a fiatalabb s meghagyandó főfák között előfordulva, mind azoknak, mind pedig az aljfának növekedését hátráltatják. Ezekkel együtt kell eltávolítani a tenyészteni nem szándékolt lágyfákat is.

A vágáskor megállapításánál tudnunk kell, hogy az aljfa 15—25 évnél magasabb vágáskort nem tűr meg, mert ezentúl a főfák beárnyalása az aljfát növekedésében igen hátráltatja. Sőt a legtöbb esetben, különösen az alföld berki erdeiben vagy a dombvidék s előhegység üde termőhelyein 15, illetőleg 20 évnél maga-

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2018. Támogató: Földművelésügyi Minisztérium szerz.sz.: EVgF/619-3/2017.

sabb vágáskort megállapítani semmiképpen sem tanácsos. A főfák vágáskorának megállapítására több tényező van befolyással. Igy a termelni szándékolt választékok minősége, a főfákat képező fanemek természete, különösen növekvésük gyorsasága, nemkülönben a termőhelyjóság. Ezek szerint a tölgyfőfák vágáskora termőhely szerint 100—150, a kőris- s szileké 80—120, a többi fanemé általában 80—100 év között ingadozik.

A középerdők telepítésénél, illetőleg felújításánál különös gondot kell fordítanunk a *fanemek megválasztására*, mert nem minden fanem alkalmas a középerdőben a fő- vagy aljfához kötött kívánságokat kielégíteni. *Főfákúl* legalkalmasabbak a *lombfanemek* s ezek között főleg azok, amelyekből értékes választékokat termelhetünk s melyek koronájuk fejlődésénél fogva az aljfák növekedését nagy mértékben nem akadályozzák. Ilyenek a *tölgyek, kőris, szil* és *juharok*, kevésbbé a sűrű és tömött koronájú bükk vagy hárs. Bizonyos termőhelyi viszonyok között, így ahol szél- és hótörésektől nem kell tartanunk, az égereket, ákácot s a feketenyárt is fel lehet használni középerdők képzésénél főfák gyanánt. A fenyőfélék közül legalkalmasabbak a *vörös-, erdei- és simafenyő*, mert ezek szabadabb állásban is jól nőnek s laza lombozatukkal az alattuk levő aljfát nem nyomják. A lúc- és jegenyefenyő erős beárnyalása, az erdei- s feketefenyő pedig törékenysége miatt nem ajánlható főfának.

Aljfákúl csakis azokat a fanemeket választhatjuk, amelyek *sarjerdőalak* képzésére alkalmasak s ezek közül is legjobban megfelelnek azok, melyek a beárnyalás iránt, nem nagyon érzékenyek, sőt ezt jól is tűrik, mert hiszen a vágásforduló egész ideje alatt a főfák többé-kevésbbé erős mértékben nyilvánuló árnyában kell élniök. Ebből a szempontból, de meg a sarjadzás képessége tekintetében is, a középerdők aljfájához kötött kívánságoknak legjobban megfelelnek a *gyertyán, hársak, mogyoró, szelídgesztenye, kőris*, jó termőhelyen a *tölgyek, szilek* s iszapos, üde talajon az *éger* is.

2. A középerdők felújítása.

Középerdők felújításánál a főfeladatot a főfák folytonos fentartása s regenerációja képezi, mert az aljfa fentartásával, illetőleg felújításával — szakszerű kezelést feltételezve — sok gondunk nincsen. Megtörténik ugyan, hogy magról kelt csemeték hiányá-

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2018. Támogató: Földművelésügyi Minisztérium szerz.sz.: EVgF/619-3/2017.

ban, főfák nevelésére sarjról keletkezett egyedeket is fel kell használni, de törekvésünk mindig az legyen, hogy a főfák magról kelt csemetékből neveltessenek. Az erre a célra szükséges csemetéket a meglevő főfák maghullatásából nyerjük s e végből vágás alkalmával gondunk legyen arra, hogy a magasabb korosztályokból megfelelő anyafák hagyassanak vissza, mert ezeket aztán pótló vágással könnyű a felújítás területéről eltávolítani.

Ha az aljfák levágása után nyomban magtermést adnak a főfák, a keletkezett csemeték a sarjak között egyenlő korosztályt képezve növekednek, de a sarjak erősebb fejlődésénél fogva, rendesen kevés magcsemete marad meg ezek között, mert elnyomatásuk folytán nagyrészük elpusztúl. Ha ellenben a magról kelt csemeték csoportokba verődnek össze, vagy ha erős csemetéket, esetleg suhángokat ültettünk s ezeket a körülöttük felverődött sarjak ellen kellő s folytonos gondozással megvédjük, az ily csoportok a sűrű aljfaállab között is fentarthatók.

A természetes felújítás hiányait a főfáknak mesterséges telepítésével kell pótolnunk. Nagyobb hézagok erdősítésénél a *vetést* is alkalmazhatjuk, rendszerint azonban már nagyobb csemeték *ültetésével* pótoljuk a főfákban észlelhető hiányokat, sőt kisebb foltokon *suhángültetéssel*, csoportosan is végezhetjük a pótlást. Erre a célra elegyesen is alkalmazhatjuk a tölgyet, szilt, juhart, kőrist vagy az erdeifenyőt vörösfenyővel. Jó termőhelyeken a tölgynek elegyetlen, csoportos telepítésével is célt érünk. Ezeket a csoportokat kezdettől fogva szorgos gondozás alá kell vennünk s még fiatal korukban kell belőlük azokat az egyedeket kiválogatnunk, melyek főfák képzésére alkalmatlanok. Ezáltal a többi fa megfelelő növőtérrel, jó záródású főfaállabot fog alkotni, alatta pedig esetleg a kivágott fák sarjaiból megfelelő aljfaállab keletkezik.

Bizonyos, hogy a főfák ily csoportos képzésével a középerdőnek azt a szabályosságát, mely a főfák korosztályainak szabályos elosztásából ered, korántsem érhetjük el, hanem csak olyan erdőállapotot, melynél a főfák többé-kevésbbé szálerdőszerű záródással sorakoznak egymás mellé.[1]) A középerdő ez az alakja tehát

[1]) Ez sokszor szükséges is, ha a talaj jósága, kiváltképpen pedig mélysége váltakozó. Futóhomokon meg éppen nagyobb területek váltakoznak: a laposakon van a szálerdő, a buckákon a sarjerdő pl. 40 esztendős vágásfordulóval.

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2018. Támogató: Földművelésügyi Minisztérium szerz.sz.: EVgF/619-3/2017.

nagyon hasonlít az olyan szálaló erdőhöz, melynél az öregebb korosztályokhoz tartozó fák, gyérebb záródással a fiatalabb korosztályok szorongó csoportjai felett uralkodnak.

A középerdő szabályos alakját szem előtt tartva, a felújításnál következőképpen kell eljárnunk:

A természetes vagy mesterséges úton, rendes s már ismert módon keletkezett fiatalos (l. a mesterséges és természetes felújítást) területén főfákúl kiválasztjuk a magról keletkezett, egészséges, jó növésű, de amellett zömök alkotású suhángokat s ezeket könnyen észrevehető jellel legcélszerűbben szalmakötéssel látjuk el. Ennél a műveletnél főképpen arra ügyeljünk, hogy a kiválogatott egyedek az egész területen lehetőleg egyenletes felosztással úgy helyezkedjenek el, hogy az erősebb vastagsági osztályokhoz tartozó törzsecskék meglehetős távolságban álljanak egymástól. El kell ugyanis különítenünk azokat a főfákat, melyek a magasabb korosztályok alkotására hivatvák, azoktól, melyek az alacsonyabb korosztályú főfákat fogják képezni s ezért minden eshetőségre való tekintettel a fiatalabb korosztályok fáiból *mindig többet* jelöljünk ki, mint az idősebb korosztályok képzésére szükséges fákból, még pedig részint azért, mert a fiatalabb törzsecskékből, mialatt a magasabb korosztályokba jutnak, sok elpusztúlhat, másrészt pedig a fiatalabb fák az aljfát nem nyomják annyira, mint az öregebbek. Az így kiválogatott főfákon kivűl visszamaradt fák, aljfák gyanánt sarjerdőben kezelendők; célszerű ezeket azonnal a főfák kijelölése után tőre vágni. A főfákat a képezendő korosztályok szerint kívánatos úgy felosztani, hogy a legalacsonyabb osztály törzsszáma, a legmagasabb osztályhoz lemenő sorozattal haladjon.[1]) Igy, ha 6 korosztályt akarunk képezni, a törzsszám oly arányban apad, mint

20 : 12 : 3 : 2 : 1 : 1; öt korosztály mellett mint:
20 : 12 : 4 : 2 : 1; négy » » »
24 : 15 : 5 : 2 stb.

Természetes, hogy ez az arány az aljfa vágáskorának hosszabb vagy rövidebb idejével, a különböző fanemek növekedése erélye szerint a gazdaság céljával stb. változást szenvedhet.

A főfák mennyiségének meghatározása különösen attól függ, vajjon mily mértékben árnyalják be, illetőleg nyomják el az alj-

[1]) V. ö. Heyer-Hess: Waldbau IV. 571.

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2018. Támogató: Földművelésügyi Minisztérium szerz.sz.: EVgF/619-3/2017.

fákat. Ha ugyanis a főfául használt fanem elterebélyesedő, tömött koronát fejleszt, jobban árnyal s inkább elnyomja az aljfát, mint az, amelynek magasan álló, laza lombozatú koronája van; amabból egyenlő nagyságú területet feltételezve, kevesebb, ebből pedig több főfát hagyhatunk meg. Egyébiránt ez az aljfákul választott fanemek természetétől is függ. Mert, ha az aljfa kemény természetű, vagyis erősebb árnyalást is jól tűr, több s terebélyesebb koronájú főfát is nevelhetünk, mint akkor, amikor kényes, inkább világosságot kivánó aljfával van dolgunk. Az is bizonyos, hogy jó, üde termőhelyen, enyhe klima alatt több főfát termelhetünk, mint gyengébb minőségű talajon s zordabb klimatikus viszonyok között.

Általában azt a szabályt tartsuk szem előtt, hogy a legkedvezőbb termőhelyi viszonyok között is, *a főfák közvetetlenül levágatásuk előtt a terület $^2/_3$-ad részénél többet be ne árnyékoljanak*, mert ha ennél sűrűbben árnyalnak, az aljfából igen kevés s gyenge választékot nyerhetünk.

Hogy a főfák különböző korosztályaiból mennyit neveljünk, azt leginkább az erdőgazdaság célja, illétőleg a fapiac viszonyai határozzák meg s ha egyszer a különböző korosztályú főfák mennyiségének egymáshoz való arányát megállapítottuk s azt is, hogy az összes főfáknak közvetetlen levágatásuk előtt a terület hányadrészét szabad beárnyékolniok s ha végül a különböző főfák átlagos koronaterjedelmét — ami azonos a növőtérrel — is meghatároztuk, akkor nem nehéz kiszámitani, hogy az egyes korosztályokból a vágás alkalmával hány főfát kell meghagynunk.

Tegyük fel pl., hogy valamely tölgy középerdőben az aljfa minden 20. évben kerül vágás alá s a vágás területén a főfáknak közvetetlenül a vágás előtt a területnek csak felét, holdanként tehát 2878 m²-t legyen szabad beárnyékolniok. A főfa 4 korosztályból áll s ezek egymáshoz való aránya a fentebbiek szerint 24 : 15 : 5 : 2 volna.

Próbákkal megállapítottuk, hogy:

a 20 éves hagyásfa növőtere 2 m²	a 80 éves főfa növőtere 34 m²
» 40 » főfa » 12 »	a 100 » » » 45 »
» 60 » » » 20 »	

Ezek alapján a különböző korosztályú főfák növőtere közvetetlenül *a vágás előtt* a következő területekkel fog alakulni:

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2018. Támogató: Földművelésügyi Minisztérium szerz.sz.: EVgF/619-3/2017.

24	főfának	a	területe	à	12 m²	=	288 m²
15	»	»	»	»	20 »	=	300 »
5	»	»	»	»	34 »	=	170 »
2	»	»	»	»	45 »	=	90 »
46	különböző	főfa	területe:			=	848 m² lesz.

Közvetetlenül a *vágás után:*

24	hagyásfa	növőtere	à	2 m²	=	48 m²
15	főfa	»	»	12 »	=	180 »
5	»	»	»	20 »	=	100 »
2	»	»	»	34 »	=	68 »
46	drb:				=	396 m² területet fog

elfoglalni.

Minthogy a főfáknak a vágás előtt elfoglalt területe a holdankint előre megállapított 2878 m² beárnyalási területben 2878 : 848 = 3·4-szer foglaltatik (kikerekített számítással), eszerint *holdankint* meghagyandó az:

I.	korosztályból	3·4	× 24	= 81	× 12	=	974 m²	(megközelítő számítással)
II.	»	3·4	× 15	= 51	× 20	=	1020 »	
III.	»	3·4	× 5	= 17	× 34	=	578 »	
IV.	»	3·4	× 2	= 6·8	× 45	=	306 »	
				156	darab	=	2878 m²	beárnyalási területtel.

Kivágandó tehát holdankint:

81—51	= 30	drb.	I. korosztályú,
51—17	= 34	»	II. »
17— 7	= 10	»	III. »
	= 7	»	IV. »
	Összesen 81	drb.	főfa.

Ezek szerint minden *vágás után* a középerdő *egy holdján* lesz:

51	drb	I. korosztályú	
17	»	II. »	és
7	»	III »	összesen tehát:
75	drb	főfa;	ezekhez csatlakoznak a hagyásfák 3·4 × 24 = 81 drbbal,
81	»	»	összesen tehát:

156 drbból, vagyis annyi fából fog a középerdő főfaállománya alakúlni, mint amennyi a terület holdján *vágás előtt* volt.

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2018. Támogató: Földművelésügyi Minisztérium szerz.sz.: EVgF/619-3/2017.

Együttesen a következő beárnyalási területet adják:

81	drb	hagyásfa	à	2 m²	=	162 m²
51	»	főfa	»	12 »	=	612 »
17	»	»	»	20 »	=	340 »
7	»	»	»	34 »	=	238 »
156	drb				=	1352 m²,

ami a vágás után fennebb kimutatott 396 m² beárnyalási terület 3·4-szeresének felel meg. És miután 1 hold területe 5755 m²-t tesz, *vágás után* a terület csak $\frac{1352}{5755}$ = 0·23, vagyis legfeljebb *egy negyed* részben lesz-, holott *vágás előtt* fele részben van beárnyékolva.[1])

3. A középerdő felújításának, illetőleg főfái elosztásának gyakorlati kivitele.

Az imént bemutatott s csak útmutatásúl szolgáló példának kevés gyakorlati jelentősége van, mert a főfáknak tervezett mintaszerű egyenletes felosztása gyakorlatilag kivihetetlen.

A gyakorlat szempontjából a középerdő felújítására s főfái elosztására nézve jó tájékozást ad a vadászerdei erdőőri szakiskola területén oktatási célokból 3 főfakorosztálylyal berendezett középerdő.[2]) Ennek területe egy kisebb tisztás kivételével — mely a vágásforduló kezdetén szintén erdősítés alá kerül — teljesen erdősülve lévén, felújítása, tekintettel az állabok átlagos korára, úgy van tervezve, hogy az aljfa első vágásfordulója alatt a jelenlegi állabokat alkotó *szilt, juhart,* részben *kőrist* és a *tölgyfákat* a középerdőalak követelései szerint oly mértékben fogják levágni, hogy a területnek *fele részén* az aljfa képzésére szükséges sarjadékkal, másik *fele részének egy harmadán* pedig a kihaló tuskóknak erőteljes gyökerű, magból nevelt csemetékkel való pótlása-, vagy alávetés által a legidősebb (III.) főfakorosztály képzése biztosítva legyen.

Ennél a középerdőnél tehát mind a fő-, mind az aljfákra egyforma súly van fektetve, vagyis az elérni óhajtott szabályos

[1]) Erre vonatkozólag más alakban is találhatunk példákat Heyer-Hess Waldbau. IV. 573—574. és Fekete L.: ‚A tölgy és tenyésztése.' 154—155. lapjain.

[2]) L. az üzemtervet.

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2018. Támogató: Földművelésügyi Minisztérium szerz.sz.: EVgF/619-3/2017.

állapot eszménye itt abban áll, hogy a főfák 1—90 évig terjedő korfokozatai által elfoglalt terület, az aljfák 1—30 éves korfokozatai által elfoglalt területtel egyenlő legyen, *szóval, a főfa épp úgy, mint az aljfa egyforma területet foglaljon el.*

Ezen az alapon természetesen a főfák egy korosztálya által elfoglalt terület az aljfa egy korosztálya által elfoglalt területnek csak $^1/_3$-ad részét fogja képezni, vagyis a valóságban az aljfa egy korosztálya által elfoglalt területen *3 korosztályú főfa* lesz képviselve, de úgy, hogy a valóságos terület fele az aljfára, fele pedig az összes főfára esik s az egyes korosztályok mind a fő-, mind az aljfánál egyforma területet fognak elfoglalni. Csakis ezen az alapon érhető el a szabályos állapot és ezzel együtt a szabályos készlet és növedék, mely a főfára külön, mint 0·5 záródású szálerdőre s az aljfára, mint 0·5 záródású sarjerdőre lesz megállapítandó.

Minthogy a mondottak szerint a főfák által elfoglalandó területrész az *összes terület felének* felel meg, mindenekelőtt azt szükséges megállapítani, hogy az aljfák kivágása alkalmával főfákúl hány darab fát hagyjunk állva oly növőtérrel, mely akadálytalan növekedésüket a későbbi korban is biztosítva, összeségében mindig csak a félterületnek feleljen meg. Ily növőtérrel a főfák növekedése az aljfák fejlődését sem fogja hátráltatni.

A főfák számának ilyen elv szerint történő megállapíthatása céljából a Vadászerdőben próbafelvételek útján kellett meghatározni, hogy az alkalmazandó középerdőalak követelései szerint s a megállapított vágásforduló mellett vágás alá kerülő állabok különböző korfokozataiban, az egyes fák — *teljes záródást* s rendszeres kezelést feltételezve — mekkora növőterületet foglalnak el s illetőleg, hogy az egyes korfokozatokban az állabok zömét képező s továbbra is tenyészteni szándékolt *kocsános tölgyből egy kataszt. holdon hány darab fa állhat fenn?*

A Vadászerdő állabjaiban foganatosított több próbafelvételből, valamint a magasabb korú fák növőterére vonatkozólag egyedül tájékoztatást szolgáló s a Coburg hercegi uradalomra összeállított termési táblák adataiból kiszámított átlagadatok szerint megállapittatott, hogy a Vadászerdő termőhelyi viszonyainak (délvidéki, siksági erdő, elsőrendű búzatalajon) megfelelően, az okszerű erdőgazdaság elveinek szemelőtt tartása, a talaj termőerejének fokozása, a lehető legnagyobb fatermés biztosítása és a legértékesebb válasz-

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2018. Támogató: Földművelésügyi Minisztérium szerz.sz.: EVgF/619-3/2017.

ték nyerhetése mellett, *egy kat. holdon teljes záródás feltételezésével* (üzemterví adatok szerint):

a	30	éves	fából	...	...	...	1050	drb.
»	35	»	»	...	...	...	896	»
»	40	»	»	...	...	...	798	»
»	45	»	»	...	...	...	713	»
az	50	»	»	...	...	...	650	»
»	55	»	»	...	...	...	498	»
a	60	»	»	...	...	...	451	»
»	65	»	»	...	...	...	413	»
»	70	»	»	...	...	...	369	»
»	75	»	»	...	...	...	333	»
»	80	»	»	...	...	...	304	»
»	85	»	»	...	...	...	279	»
»	90	»	»	...	...	...	262	»
»	95	»	»	...	...	...	254	»
»	100	»	»	...	...	...	246	»
»	105	»	»	...	...	...	238	»
»	110	»	»	...	...	...	229	»
»	115	»	»	...	...	...	221	»
»	120	»	»	...	...	...	208	»
»	125	»	»	...	...	...	186	darab fa áll-

hat fenn.

Minthogy pedig a középerdőalakban kezelendő állabok a rendezés alkalmával részben 49—53 éves kocsános tölgyből, részben fiatalabb korú juhar-, feketegyűrű-, gyertyán- és kőrisből állottak, a fennálló állabviszonyok mellett az aljfa első vágásfordulójának ideje alatt, aljfa gyanánt első sorban kivágandók az elnyomott s tenyészteni nem szándékolt idegen fanemek, az állab zömét képező kocsános tölgyből pedig annyi, hogy főfául csak az egy kat. holdon az aljfa első vágásfordulója közepére számított kornak megfelelő s fent kitüntetett fák fele része maradjon vissza. Eszerint az aljfa első vágásfordulója alatt a már átlag 65 éves kocsános tölgyfából holdankint $\frac{413}{2} = 207$ drb. fa maradjon állva főfa gyanánt. Az ugyanakkor kihasználandó főfákból pedig levágandó: $\frac{207}{3} = 69$ drb fa, mig a másik $^2/_3$-rész a 60, illetőleg 90 éves korban való kihasználásra hagyandó vissza.

A vágás, illetve felújítás tehát úgy eszközlendő, hogy az aljfa

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2018. Támogató: Földművelésügyi Minisztérium szerz.sz.: EVgF/619-3/2017.

első vágásfordulója alatt holdankint 138 drb. főfa maradjon vissza. Minthogy azonban a főfa $^2/_3$-ad részének az aljfa második vágásfordulója végéig való állvahagyását a fent ismertetett elveknél fogva ajánlani nem lehet, azokat a második 30 év alatt egyidejűleg az évi vágásokkal annyira kell gyéríteni, hogy a második 30 év lefolyása után az átlagosan már 95 éves főfák csakis az ennek a kornak megfelelő számban legyenek jelen.

A különböző korokban a terület holdját elfoglaló fák számát kitüntető sorozat szerint a 95 éves kornak 254 drb. fa felel meg. Eszerint a terület felén előjövő fák $^2/_3$-ad része $\frac{254}{2} = 127 \times \frac{2}{3} = 84$ drbot számlál s ennélfogva az aljfa első vágásfordulója alkalmával visszamaradt 138 drb. fából a második 30 év alatt holdankint 53 drb. lesz kivágandó s ugyanakkor a főfa gyanánt még fennálló $^2/_3$ részt tevő 84 drb. fának a felét $\frac{84}{2} = 42$ darab fát kell levágni, másik része pedig főfa gyanánt hagyatik vissza az aljfa harmadik vágásfordulójára. Az aljfa második vágásfordulójában az aljfa már szabályos korfokozatban lévén, kihasználása semmi akadályba nem ütközik.

Az aljfa harmadik vágásfordulójára visszahagyott harmadrész főfáinak előreláthatólag több gyérítésre már nem lesz szüksége, de ha a gyérítés a kezelő által mégis célszerűnek találtatnék, ez a két első vágásfordulóra megállapított elvek alapján szintén eszközlendő.

Az aljfa harmadik vágásfordulója alatt, már mind az alj-, mind a főfák kihasználása semmi nehézségbe ütközni nem fog, mert az állva maradt koros főfák egyszerűen a már szabályos állapotban levő sarjfákkal együtt levágatnak.

Az elmondottakból beláthatjuk, hogy a középerdő tulajdonképpeni felújítása nehézségekbe nem ütközik, csak a főfák arányos elosztásával kapcsolatos kezelés tartozik a nehezebb feladatok közé, mert a főfáknak osztályozása, számszerint történő felosztása s nyilvántartása sok ügyességet s gyakorlati érzéket tételez fel.

4. A középerdő vágásának ideje s módja.

A középerdő vágása késő őszszel, télen vagy kora tavaszszal történik, még pedig úgy, hogy előbb az *összes aljfa* kerül a sarjerdők levágásánál szem előtt tartandó elvek s szabályok betartása

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2018. Támogató: Földművelésügyi Minisztérium szerz.sz.: EVgF/619-3/2017.

mellett vágás alá. Minthogy ezzel a munkálattal egyidejűleg a főfák képzéséhez szükséges fiatal hagyásfák állva hagyandók, ezeket a vágás megkezdése előtt, nehogy szintén kivágassanak, alkalmas módon, legjobb szalmakötéssel, ki kell jelölni. Ezt tenni azért is célszerű, mert ezáltal a főfák jelenlétéről s számáról is kellő felvilágosítást nyerünk, kijelölvén egyuttal az öreg, eltávolításra érett törzseket, valamint azokat a fiatalabb fákat, melyek akár szabálytalan növekedésüknél fogva, akár beteges állapotuk folytán további fentartásra nem érdemesek. Ezeknek s az aljfának levágása után a levágásra meghatározott főfákat is döntetnünk kell, még pedig úgy, hogy az állva hagyott főfák s a kijelölt hagyásfák megkárosítása lehetőleg kikerültessék.[1]) Arra is legyen gondunk, hogy a főfák oly időben kerüljenek vágás alá, amikor az aljfa még nem sarjadzik, nehogy döntés s feldolgozás közben az aljfa zsenge sarjhajtásai kárt szenvedjenek. A főfa levágása után az eközben netalán megsérült s fölösleges számu hagyásfákat vágatjuk ki oly mértékben, hogy csak az előre meghatározott mennyiségben foglalják el a területet.

Ezekután törekedjünk a levágott s feldolgozott anyagot a vágás területéről sarjfakadás előtt megfelelő helyekre (utakra, külön erre a célra fenhagyott tisztásokra stb.) kiszállítani; ezt a munkálatot első sorban a legerősebb törzsekre vagy törzsrészletekre terjesszük ki, mert ezeknek szállítása közben szenvedhetnek legtöbb kárt a sarjak s tuskók.

A további tennivaló a vágásterület hézagainak pótlására, a főfák hiányainak erős, egészséges suhángokkal való kiegészítésére szorítkozik. Az erre vonatkozó elveket s szabályokat már fennebb ismertettük. A főfák fejlődésénél különös figyelmet fordítsunk az ágak képződésére s ezeket, ha a törzs alsóbb részéből kiindúlva, ennek értékminőségét veszélyeztetik, korán, amíg nem vastagok, gondos nyesés által távolíttassuk el. Ennek az elágasodásnak a főfák, mert szabadabb állásban fejlődnek, mindig alá vannak vetve s azért a középerdők nevelésénél ezt a jelenséget figyelmen kivül hagyni nem szabad. Különösen a tölgy-főfákon fejlődnek nagyobb mennyiségben a törzs derekából kiinduló s mindenesetre eltávolí-

[1]) Jó mindig több főfát meghagyni, mint amennyit a számítás megállapít, mert sok meghajlik, eltörik, kidől, vagy a főfák döntése alkalmával megy tönkre.

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2018. Támogató: Földművelésügyi Minisztérium szerz.sz.: EVgF/619-3/2017.

tandó ú. n. vízhajtások (alvó- s részben adventív-rügyekből, a zárt állásból szabad állásba jutott fák törzsén fejlődő fattyúhajtások).

5. A középerdőalak előnyei a szálerdő felett.[1])

1. A főfák erélyesebb növekedése. Ez természetes, mert, ha a fáknak szabadabb növőterük van, a világosság, levegő és meleg fokozottabb érvényesülése folytán a tenyészet mindig erőteljesebb, mint nagyobb záródásban. Különösen tapasztalható ez a világosságot kívánó fanemeknél, így pl. a tölgynél.

2. A talaj védelme. Középerdőben a talaj sohasem marad védtelenül, mert a sarjfa levágása után a főfák még mindig adnak annyi árnyékot s védelmet, amennyi a talajt a napsugarak s az időjárás egyéb viszontagságainak káros hatása ellen megóvja.

3. Mélyebb gyökérzet s ennélfogva a fák biztosabb állása s jobb táplálkozása. A gyérebben álló s szélnek kitett főfák a gyér állás következtében szívgyökereiket jobban fejlesztik, mint azok a fák, melyek zárt állásban egymást támogatják.

4. Többféle faválaszték, ami az aljfa s a sokféle korosztályu főfa jelenlétéből önként következik.

5. A szabad állásban növő főfák gazdagabb s gyakoribb makk- és gubacstermést adnak s ezáltal a természetes felújítás többnyire biztosítva lévén, a felújítás költségei rendes viszonyok között jóval kisebbek, mint a szálerdőgazdaságnál.

Hátránya a kezelés nehézségében s abban rejlik, hogy a főfák szabad állása folytán olyan értékes választékokat, mint a rendesen kezelt szálerdő, nem ad. Nyíltabb állásban a törzsek hengeressége, magassága, ágaktól mentessége, hasíthatósága, szóval műszaki tulajdonságai korántsem olyanok, mint azoké, melyek különösen kezdetben zárt állásban növekedtek.

6. A középerdőalak előnyei a sarjerdő felett.

Ezek az előnyök röviden abban foglalhatók össze, hogy a középerdő többféle s értékesebb választékokat ad, mint a sarjerdő s hogy a talaj, dacára a gyakrabban ismétlődő használatnak — mert a főfák árnyalják — nem szegényedik el oly gyorsan s

[1]) L. részletesen ‚Erdészeti Lapok' 1889. évf. 282—288. l.

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2018. Támogató: Földművelésügyi Minisztérium szerz.sz.: EVgF/619-3/2017.

annyira, mint a sarjerdőnél. A középerdő további előnyéül kell tekintenünk azt is, hogy az egyes fák célszerű növekvési menetére jobban lehet hatni, mint a sarjerdőben s hogy a magtermés is sok esetben igen értékes mellékhasználatot ad.

A középerdő alkalmazása különösen ott van megokolva, ahol a kisebb erdőterület dacára, többféle választék termelésére van a birtokos utalva, vagy ahol évi szükséglete kisebb méretű választék termelésére irányúl s attól lehet tartani, hogy a gyakran ismétlődő vágások következtében tarra jutott terület termőképessége főfák hiányában elszegényedik.

Jó hatással vannak a laza lombozatu főfák, így az erdei- s különösen a vörösfenyő a csereserdők talaja termőképességére is, anélkül, hogy beárnyalásukkal a cserzőkéreg minőségére vagy a tölgysarjak növekedésére káros befolyást gyakorolnának.

Mindezen okoknál fogva a középerdőalak főképp kisbirtokosoknak nagyon ajánlható.

5. Fejezet. A LEGELŐERDŐ FELÚJÍTÁSA.

1. Általános elvek.

Tudvalevő, hogy a legelőerdőnél a gazdaság célja a legeltetésnek minél kiterjedtebb mértékben való gyakorolhatása s azért az erdőterületen levő fákat nem annyira a fatermés, mint főképpen a talaj termőképességének a legeltetés céljára irányúlt fentartása kedvéért tenyésztik.

A legelőerdő berendezésének tehát olyannak kell lenni, hogy az erdő felújítására lehetőleg minél kisebb terület, minél rövidebb időre vonassék el a legeltetéstől, másrészt pedig a legelőerdőt alkotó fák záródása olyan legyen, hogy a talajerőt a beárnyalás oly fokával tartsa fenn, amely egyúttal a fű megtelepedését ne csak meg ne akadályozza, hanem fokozza is.

Nyilvánvaló tehát, hogy a fatenyészet fentartása nemcsak a fahasználat, hanem a legelő javítása céljából is szükséges. Ezt az utóbbi célt a legelőerdő fái azáltal közvetitik, hogy egyes termőhelyeken a zord és szárító északi és keleti szelek káros hatását jelentékenyen csökkentik, részben pedig mérsékelt beárnyalásukkal a fűnövésnek s legelőmarhának különösen nyárszakán hathatós védelmet adnak.

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2018. Támogató: Földművelésügyi Minisztérium szerz.sz.: EVgF/619-3/2017.

A legeltetésre bocsátható területnek, hogy valódi céljának megfeleljen, legalább az egész terület $^2/_3$- sőt $^3/_4$ részét kell kitennie s ezért az ily mértékben gyakorlandó legeltetés csakis *szál-* vagy *sarjerdőalak* berendezése mellett lehetséges.

A megengedhető legkisebb és a szükséges legnagyobb *zárodás* a termőtalaj minőségétől, az erdőterület fekvésétől és lejtőségétől függ. Általában 0·3—0·7 között váltakozik, még pedig jó termőhelyi viszonyok között, kitűnő termőtalajon, valamint 0—15° lejtszög alatt hajló területeken 0·3—0·4; középszerű termőhelyen, valamint 15—20° lejtéssel biró területeken 0·5; gyenge termőhelyeken és *20°-nál nagyobb* lejtésű helyeken 0·6, illetőleg 0·7 záródást célszerű megállapítani.

A termőhelyet illetőleg megjegyezhetjük, hogy legelőerdőnek főképpen a nem feltétlen erdőtalajon álló erdők alkalmasak, de ha feltétlen erdőtalajon volnánk legelőerdő berendezésére kényszerítve, erre a célra lehetőleg a jobb termőhelyeket válasszuk ki. Eszerint legalkalmasabbak legelőerdő berendezésére a síkság-, elő- és középhegység erdőterületei, bár a magas hegységekben is vannak területek, melyek a legelőerdőalak képzésére teljesen alkalmasak, sőt az általános célt tartva szem előtt, a legtöbb esetben a magashegységek erdőterületeire vannak utalva is.

A talaj minősége szerint leginkább megfelel a mély, közép kötöttségű, homokos agyagtalaj. Kerülni kell a köves, sekély termőréteggel bíró, meszes, igen kötött vagy olyan laza talajokat, melyeken könnyen vízmosások keletkezhetnének.

Fekvésre nézve legjobban megfelelnek azok a lejtők, melyek a nap hőségének s száritó hatásának nincsenek nagy mértékben kitéve, így az északi, északkeleti és északnyugati lejtők. A *lejtőséget* szintén nem szabad figyelmen kívül hagynunk, mert 25°-on felül hajló hegyoldalakon legelőerdőt berendezni nem igen tanácsos.

A fanemek közül legelőnyösebben alkalmazhatók legelőerdők képzésére azok, melyek téres állásban jól tenyésznek s emellett habár kisebb mértékben is a talajt képesek javitani. Minthogy a legelőerdők fáiról ezenkívül sokszor lombtakarmány nyerésére is számítunk, a legelőerdők képzésénél első sorban a *lombfanemek*, még pedig a tölgy, ákác, juhar, szil, gyertyán, szelídgesztenye, diófa, kőris, éger, nyár, fűz, kevésbbé a hárs és vadgesztenye jőnek tekintetbe. Természetes, hogy a felsorolt fanemeket a legelő-

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2018. Támogató: Földművelésügyi Minisztérium szerz.sz.: EVgF/619-3/2017.

erdő berendezésére szolgáló terület termőhelyi viszonyai szerint választjuk ki.

A *fenyőfélék* közül legalkalmasabbak a *vörös-* és *erdei fenyő*, mert ezek alatt a fűnövés legkevésbbé szenved. Szélnek kitett legelőerdőket igen célszerű bizonyos szélességben sűrű lúc- vagy jegenyefenyőerdő pásztával körülvenni.

2. Vágásforduló, záródás és beosztás.

Szálerdőben a vágásforduló 80—120 év, sarjerdőben 5—40 év. Ha már rendes kezelés alatt állott s rendes korosztályokkal bíró erdőt akarunk legelőerdőnek berendezni, következőképpen járunk el. Az első 5 évi vágásterületet előtilalom alá helyezzük, a legutólsó 20—25 év alatt letarolt vágásokon lévő fiatalosokat pedig utótilalom alá. Minden évben egy évi vágásterületnek megfelelő erdőterületet kivonunk a legeltetés alól s ugyanakkor a legidősebb, utótilalom alatt álló erdőből ugyanakkorát felszabadítunk a tilalom alól. Látjuk tehát, hogy pl. 1000 hold erdőterületből 100 éves vágásforduló, 5 évi elő- s 25 évi utótilalom mellett 300 holdon a felújítás folyik, 700 holdon pedig legeltetni lehet. Nem szabad itt figyelmen kívül hagyni, hogy a felújítás alatt álló terület csakis a felújulás sikere érdekében van tilalmazva, a talaj pihentetése pedig csak másodsorban jön tekintetbe, miután a talaj termőképességét a legeltetésre átengedett területen levő fák vannak hivatva fentartani. Az előbbi példában az elő- és utótilalom a szélső minimalis határokat jelzik.

A legelőerdőnek átengedett területen fentartandó záródás esetről-esetre állapítandó meg. Jobb talajon, északnak vagy északkeletnek kitett, kisebb lejtésü oldalakon, árnyattűrő fanemeknél kisebb, ellenkező körülmények között nagyobb lehet. Vegyük a záródást ebben az esetben 0·5-nek. A tilalom érvényesítése után a legeltetésre kijelölt területen a megállapított záródást kell létrehoznunk, amit célszerűen a törzsszám megállapításával úgy érhetünk el, hogy helyi fatermési táblákból, vagy a szomszédos, rendes fejlődésű állabok becsléséből megtudjuk, hogy mennyi törzs áll egy holdon teljes záródás mellett a 20, 30, 40, 50, 60, 70, 80, 90, 100 éves állabokban s az így nyert törzsszámokat a megállapított 0·5 záródással sokszorozva, megkapjuk a 0·5 záródásnak a 20, 30, 40, 50 stb. éves állabokra vonatkozó törzsszámát. Ennek megfelelően

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2018. Támogató: Földművelésügyi Minisztérium szerz.sz.: EVgF/619-3/2017.

berendezendő legelőerdőnkben a tilalom alatt nem álló korosztályokat úgy gyérítjük, hogy ezeknek a törzsszáma a 0·5 záródás szerint kiszámított törzsszámnak egészen megfeleljen. Az előtilalom alatt álló 5 évi vágásterületből egy évi minden évben vágás és felújítás alá kerül.

Ha a legelőerdővé berendezendő erdőterület fiatal korosztályu fákból áll, csakis a rendes gyérítésre szorítkozunk mindaddig, míg valamelyik korosztály a vágatási kort elérte. Természetes, hogy ily esetben a rendes fahasználat hosszabb-rövidebb ideig szünetelni fog. Korosabb állabokból alkotott erdő berendezésénél, ha annak legfiatalabb korosztálya a vágás reákerülése idejéig veszteség nélkül fenn nem tartható, ideiglenesen rövid, 40—60 évből álló *átmeneti vágásfordulót* alkalmazunk s csak azután térünk át a hosszabb vágásfordulóra. A gyérítést azonban már az átmeneti vágásfordulo ideje alatt kell végezni. A vágásokat lehetőleg úgy kell vezetni egymásután, hogy a legeltetésre szánt területek el ne darabolódjanak, vagyis összefüggő területben úgy sorakozzanak, hogy a legelőmarha a tilalmasakon keresztül ne legyen kénytelen a szabad területekre menni.

A *botoló sarjerdőalakot* is igen célszerűen lehet legelőerdő gyanánt olyformán kezelni, hogy a törzseket minden 5—10 évben botoljuk s a területnek $^1/_4$-, vagy $^1/_5$ részét a legeltetés alól — felújítás s a talaj pihentetése végett — elvonjuk. Ugyan a botolás a legeltetést nem akadályozza, de a botolt törzsek megújításáról bizonyos idő eltelte után kényszerítve lévén gondoskodni, az erdő egy részét teljes felújítás alá kell vennünk. Igy 100 hold botoló sarjerdőben, ha a botolás vágásfordulója 10 év, az anyatörzsek vágásfordulója pedig 50 év, minden évben 10 holdon botolunk, a legidősebb 40—50 éves korosztály 20 holdját pedig az anyatörzsek felújítása végett tilalom alá helyezzük. A botolás a legeltetést nem akadályozván, évenkint az egész területből $^4/_5$ részt, vagyis 80 holdat legeltethetünk; a tilalom alatt álló 20 holdból kettőről az anyatörzseket kiirtatjuk s nagyobb suhángok, esetleg rúddugványok segítségével ezt a részt felújítjuk s mihelyt a marha kárt nem tehet benne, felszabadítjuk. Eszerint évenkint 2 hold kerül tilalom alá, 2 hold pedig felszabadúl.

A vágások sorakozására nézve itt is áll az, amit a szálerdőalakban kezelt legelőerdőnél mondottunk.

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2018. Támogató: Földművelésügyi Minisztérium szerz.sz.: EVgF/619-3/2017.

3. Felújítás.[1])

A legelőerdőket rendszerint mesterségesen, ültetés útján, erősebb csemetékkel újítják fel oly hálózatban, hogy holdankint körülbelől 800—1000 csemete foglaljon helyet. Az ültetést célszerű négyes vagy soros hálózatban teljesíteni. A választott fanem természete szerint nevelt s elültetett csemeték gondosan ápolandók s ott, ahol a tilalmazás folytán elhatalmasodott fűnövés azokat elnyomással fenyegeti, a csemete környéke megfelelően tisztán tartandó. Az árnyékot megkívánó fanemeket jó a hálózat megtartásával kisebb csoportokban ültetni, ott pedig, ahol rövidebb tilalmi időt kell szabni, célszerű nagyobb suhángokat ültetni. Arra szigoruan kell ügyelni, hogy a legeltetést kizárólag a nem tilalmazott erdőterületen gyakorolják.

Az *előtilalom* a talaj előkészítésére s az esetleg beálló magtermésnek a felújításhoz való felhasználására szükséges, míg az *utótilalom* a csemeték akadálytalan és szép növekedésének előmozdítására szolgál addig, míg a marha szája alól kinőnek, az elő- és utótilalom együttvéve pedig a nagy mértékben s többféleképp szolgáló erdőtalaj időleges pihentetése által annak termőképességét óvják.

A legeltetésre bocsájtható marhák számára nézve *általános szabályul* tartsuk szem előtt, hogy a legelőerdő összes területéből, tehát a tilalmazott részt is hozzászámítva, *minden 6 holdra legfeljebb egy felnőtt szarvasmarha számíttassék.*

A legelőerdő eszméje még új s úgyszólván különleges magyar találmány. Telepítésére, berendezésére, kezelésére s felújítására biztos adatokkal s tapasztalatokkal még nem rendelkezvén, lényegéről itt csak főbb vonásokban emlékezhettünk meg.[2])

[1]) V. ö. Erdészeti Lapok. 1888. évf. 290—291 l.

[2]) Részletesen tárgyalják a legelőerdők ügyét: Földes János: ‚*A legelőerdők*‘- és Márton Sándor: ‚*A legelőerdők berendezése, kezelése és hasznosítása*‘ c. művei.

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2018. Támogató: Földművelésügyi Minisztérium szerz.sz.: EVgF/619-3/2017.

HARMADIK RÉSZ.

AZ ERDŐ GONDOZÁSA ÉS NEVELÉSE.

Minthogy a mai kor erdészetének az a föladata, hogy a fölújított vagy telepített erdő főterményéből, a fából minél értékesebb választékokat termeljen, vagyis, hogy az erdő tiszta jövedelmét fokozza, nem elég a felújítás vagy telepítés után összetett kézzel szemlélni az erdő fejlődését s várni a letarolás korát, hanem gondozni, nevelni kell erdőinket, mert csakis szakszerű beavatkozással, a fák növekedését szabályozó munkálkodással érhetjük el az imént jelzett célt. És mert az erdő megfelelő növekedése első sorban a talaj tápláló erejének fentartásától s ezzel kapcsolatosan az erdőt alkotó fák gondozásától függ, ennélfogva az erdő gondozásának és nevelésének egyik része az *erdőtalaj termőerejének fentartásából*, másik része pedig az *erdő tulajdonképpi gondozásából* és *neveléséből* áll.

A) *A talaj termőerejének fentartása.*

Az erdőtalaj termőereje ki van fejezve a rajta tenyésző állabok növekedésében, melynek mértéke a fatömeg, illetőleg a növedék. Ha ez megfelelő, igyekezni kell változatlanul fentartani annak szülő okát: a talaj termőerejét, ha pedig a kellő mértéket meg nem üti, a termőerő gyarapodására, fokozására kell hatnunk. Közvetetlenül, úgy a mint ez a mezőgazdaságnál a trágyázással történik, nem gyakorolhatunk befolyást a termőerő fentartására, hanem csakis közvetve, úgy, hogy távol tartjuk azokat a hatókat, melyek által a talaj mind fizikai, mind kémiai tulajdonságaiban kárt szenvedhetne.

Ezeket a káros hatókat már az eddig előadottakból ismerjük s tudjuk azt is, milyen intézkedésekkel és eszközök alkalmazásával óvhatjuk meg befolyásuktól az erdő talaját s milyen kezelési elvek

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2018. Támogató: Földművelésügyi Minisztérium szerz.sz.: EVgF/619-3/2017.

foganatosításával fokozhatjuk a talaj termőerejét. Ismétlések kikerülése végett ennélfogva itt csak összegezzük a talajerő fentartását s fokozását elősegitő szabályokat s kezelési elveket.

A talaj termőerejének fentartása a *húmuszképzéstől* s ennek állandó fentartásától függ. Ott tehát, ahol ennek képződése vagy fentartása veszélyeztetve van, olyan intézkedések életbeléptetése válik szükségessé, amelyekkel a talajt fenyegető veszélyt elhárithatjuk. Igy pl. szélviharoknak vagy sorvasztó szeleknek kitett erdőterületeken a talajt a húmuszt képző levelek stb. elhordásától, vagy a képződött húmusz kiszárításától, a szél irányával szemben fentartott *szélellenző pásztákkal* óvjuk meg. Erre a célra kiváló szolgálatokat tesznek az erős sarjadzó képességgel biró lombfanemek, nemkülönben az árnyattűrő fenyőfélék, melyek jó záródásukkal megtörik a szelek erejét s elzárják a sorvasztó szelek gyilkos hatása elől az utat. Az erdő déli oldalát is a nap heve ellen sűrűbben kell tartani; de általában az erdő széle mindig sűrű és alja bokrokkal benőtt legyen. A vágások tervezésénél is figyelemmel kellene erre lenni, s azért jó, ha a tagok határai 2—4 öl szélesen kivágva vannak, hogy a szélső fák a szabadabb álláshoz szokjanak s aljuk besűrűsödjék.

Nagy mértékben hathatunk a húmusz képződésére s fentartására az állabok *teljes záródásának* fentartásával, vagyis a talaj állandó beárnyalásával, ami az erdő- s állabalak és a felújítás módjának helyes megválasztásával áll szoros kapcsolatban. Ahol tehát természetes felújítást nem alkalmazhatunk, ott kerüljük a nagy tarvágásokat, vegyük gondozásunkba a netalán meglevő talajvédő előserdényt vagy sarjadékot s ha kell gondoskodjunk már eleve, közvetetlen a vágást megelőzőleg alátelepítés által, vagy nyomban a vágás után *védőállab* létesítéséről. Különösen világosságot kivánó fanemekből alkotott állabokban szükséges a gyérülés bekövetkezése alkalmával a talajerő fentartása céljából alátelepítés által a szükséges beárnyalásról gondoskodni.

A talaj *kötöttségének a mértéke*, szintén nagy befolyással van a talajerő nyilvánulásaira. A talajnak ezt a kötöttségét, amely az erdőtenyészetre nézve a legmegfelelőbb, húmuszképzéssel s a keletkezett húmusz megvédésével, tehát a záródásnak állandó fentartásával biztosithatjuk. Ez abban leli magyarázatát, hogy a jól záródott s ennélfogva a húmuszban gazdag erdők

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2018. Támogató: Földművelésügyi Minisztérium szerz.sz.: EVgF/619-3/2017.

talajának részecskéit az esőcseppek verése s a különböző csapadékok az iszapolás hatásával nem tömöríthetik úgy össze, hogy ezáltal, mint ez a növényzet nélküli talajokon történik, a talaj felülete kérgessé vagy alsóbb részeiben is keménynyé váljék. Az ilyen talaj lassú s egyenletes átnedvesedése, a benne élő különböző gombák myceliumainak hálószerű terjedése s a különböző rovarok lárváinak, a gilisztáknak stb. szűntelen porhanyító munkája folytán kötöttségének a növénytenyészetre nézve legmegfelelőbb mértékét nyeri.

Mesterséges beavatkozás csak különös esetekben válhatik szükségessé, így tarvágás után keletkezett fiatalosokban, ha a talaj kemény felülete a kapálást kezdetben megköveteli, vagy füzesekben, amelyek csakis a talajnak állandó porhanyón tartásával adnak jó minőségü kötőanyagot. Természetes úton felújítandó erdőkben is szükségessé válhatik a mesterséges porhanyítás, hogy a hűlő mag csirázásra alkalmas talajágyat kapjon s az alom is a föld alá kerülvén, a szél s esetleg emberektől való elhordatás ellen biztosítva legyen. Ezt csakis meredekebb hegyoldalokon vagy nedvesebb, elmocsárosodásra hajlandó területeken kell mellőzni.

A talaj megfelelő *nedvességi állapotának, üdeségének* a fentartása is főgondját kell, hogy képezze az erdőtenyésztőnek, mert az erdő növekedésére, terményeinek minőségére, értékére — főképpen egyes fanemeknél — ennek a tényezőnek döntő befolyása van. Ezért, ha valamely erdőtalaj túlságosan nedves, a nedvességet alkalmas módon le kell vezetnünk, különben pedig a talaj mérsékelt nedvességét, üdeségét az erdő *záródásának* gondos fentartásával, a termőhelynek megfelelő *erdő- és állabalaknak helyes megválasztásával*, a legcélszerűbb *felújítási mód* alkalmazásával, a *legeltetésnek s alomszedésnek* teljes eltiltásával vagy megfelelő korlátok közé szorításával óvhatjuk meg.

Minden körülmény között igyekezzünk az állandó és teljes záródásra hatni s ott, ahol ezt a gazdasági viszonyok, a fanem természete s a felújítás módja a szükséges módon alkalmazni nem engedik, gondoskodjunk oly *talajvédő növényzet* megtelepítéséről, mely a talaj jókarban tartásának feladatát a főállab helyett teljesíti. Erről sokszor a természet maga gondoskodik azáltal, hogy az erdőben keletkezett tisztásokat s ritkás helyeket csemetéssel vagy sarjadékkal stb. növi be.

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2018. Támogató: Földművelésügyi Minisztérium szerz.sz.: EVgF/619-3/2017.

Meredekebb lejtőkön, különösen, ha déli vagy délnyugati fekvésűek, a talaj sok esetben a kiszáradásnak nagyon alá van vetve. Ilyen helyeken jó szolgálatot tesznek a hegyoldalon vízszintes irányban készített vízfelfogó árkok, melyek a csapadékok felfogásával a nedvességnek a talajba való lassú beszivárgását lehetővé téve, a szárazság káros következményeinek, ha teljes eltávolítására nem is, de mérséklésükre bizonyosan hatnak. Ezeket az árkokat a körülményekhez képest 25—50 cm. mélység- s ugyanoly szélességgel, egymástól 3—5 m. távolságban, nem egy folytonosságban, hanem megszakításokkal készítik. Arra nagyon kell ügyelnünk, hogy haladásuk teljesen vízszintes legyen, amiért is gondos lejtésméréssel eszközölt kitűzésnek kell az ásatást megelőzni. Ezek az árkok (esetleg a barázdás- művelés barázdái is) nemcsak azáltal hatnak jótékonyan a talaj termőképességére, hogy a csapadékokat felfogva, a tenyészetet nedvességgel látják el, hanem azzal is, hogy megakadályozzák a talaj lemosását, az alom elhordását, mert ez utóbbit felfogják s a lehúllott magvaknak kitűnő talajágygyal szolgálnak. Egyes termőhelyeken a források vizének egyenletes elosztását csekélyebb mélységű árkoknak kis eséssel való készítésével s a lejtőn történő kígyózó vezetésével érhetjük el. Tulajdonképpi vízvezető csatornákat, melyek a terület öntözése céljára szolgálnak, legfeljebb nemesfűz-telepeken rendeznek be.

Ha a talajápolásra nézve eddig mondottakat összegezzük, kitűnik, hogy a talaj termőképessége fentartásának s fokozásának főtényezői: az *állandó és teljes állabzáródás fentartása s a humuszképzés előmozdítása*, mely utóbbi az állabzáródás fentartásán kívül a legeltetés és alomszedés tilalmazásából áll. Ezek a tényezők egyesítik azokat a feltételeket, melyek a talaj termőképességét egymagukban biztosítják s olyanokúl tekinthetők, melyekre az erdőgazda befolyását, a gazdaság céljával összeegyeztetve, mindig gyakorolhatja, holott más, szintén a talaj termőképességére befolyó tényezőknek, mint pl. a talaj mélységének fokozására, vagy az ásványi tápláló anyagoknak közvetetlen gyarapítására stb. hatni, a legtöbb esetben hatalma körén kívül esik.

Ezért a talajápolásra irányuló működésünk egész erejével igyekezzünk az említett két tényezőnek minél tökéletesebb érvényesülését elősegíteni.

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2018. Támogató: Földművelésügyi Minisztérium szerz.sz.: EVgF/619-3/2017.

B) *Az erdő gondozásának és nevelésének munkálatai.*

1. A csemetések s fiatalosok hézagainak pótlása.

Az erdősítés vagy az erdő felújításának megtörténte után az erdőművelőnek az új állabot megfelelő gondozás alá kell venni, mert csak így juthat az új erdő oly állapotban vágás alá, aminőt az okszerű erdőgazdaság megkövetel. A csemetések s fiatalosok gondozására, tisztántartására s hézagainak pótlására, kiegészítésére tehát csak olyan gond és figyelem fordítandó, mint magára a telepítésre vagy felújításra.

A fiatalosok gondozását a *hézagok pótlásával* kell megkezdeni s ha a felújítás természetes úton történt, a javításokat vetés vagy ültetés által már a felszabadító vágások idejében teljesítsük. A természetes úton keletkezett elegyes állabok hézagainak pótlásánál az elegyarányt célszerűen módosíthatjuk a kellő mértékre, mert hatalmunkban áll a különböző fanemeket oda ültetni, ahová ezt az előre megállapított elegyarány megkívánja.

Fődolog a hézagok pótlásánál arra ügyelni, hogy az ezzel összekötött munkálatokat kellő időben, tehát azonnal a vágások kitakarítása után, de legkésőbb egy év leforgása alatt teljesítsék s maga az ültetés olyan csemetékkel történjék, amelyeknek fejlettsége legalább is egyforma az eredeti csemetés csemetéinek fejlettségével, mert növekedésük csak így tarthat lépést emezekével. Ahol a felújulás a talaj elsilányosodása folytán nem sikerült a kielégítő mértékben, ott a hézagokat valamely elégülékenyebb, talajjavító fanemmel kell vetés vagy ültetés által kipótolni.

Sokszor megtörténik, hogy már magasabb egyedekből álló fiatalosokban keletkeznek kipótlandó hézagok. Ha biztosan remélhetjük, hogy a pótlásra alkalmazott gyorsnövésű fanemek a fiatalost növekedésében utólérik, ebben az esetben pótlás ilyen csemetékkel, különben pedig olyan lassan növő s árnyattűrő csemetékkel történik, amelyek beárnyalásukkal a talaj termőerejének megóvására, esetleg fokozására is szolgálnak.

Az ültetéssel eszközölt erdősítéseket, nemkülönben a pótlóültetéseket a következő őszszel vagy tavaszszal szintén meg kell vizsgálni s a hiányokat erőteljes csemetéknek gondos kiültetésével azonnal pótolni. Éppúgy kijavítandók a vetés utján történt erdősítések is, még pedig legcélszerűbben ültetéssel, mert ilyenkor a

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2018. Támogató: Földművelésügyi Minisztérium szerz.sz.: EVgF/619-3/2017.

nagyobbára már begyomosodott vagy megkeményedett talaj a mag felvételére s csiráztatására rendesen nem eléggé fogékony, de meg a kiültetendő csemetékkel a veszendőbe ment növedéket is pótolhatjuk. A vetések pótlásával nem szükséges úgy sietnünk, mint ez az ültetéseknél történik, mert a pótlás mértékét vagy általában szükségességét csakis a vetés 3-ik vagy negyedik évében állapíthatjuk meg biztosan, amikor egyúttal a pótlásnak is meg kell történnie.

2. A csemetések gyomlálása.

Minél erőteljesebb és üdébb a talaj, annál nagyobb a termőképessége s annál jobban megfelel a növénytenyészet céljának. Csakhogy ily talajon a tenyészteni szándékolt fanemek csemetéi között rendesen megjelennek a különféle tulajdonképpeni gyomok, a szintén ilyenekül tekintett cserjék és lágy fanemek is, melyek létükért a küzdelmet felveszik a nemes fanemek csemetéivel, ezeket növekvésükben akadályozzák, sőt az erdőművelő beavatkozása nélkül nem egyszer diadalmaskodnak is felettük, vagyis a csemetéket elnyomják. Különösen a lassú növésü fanemek vannak ennek a veszélynek kitéve, mert a gyomok ezeken csakhamar felülkerekedhetnek, de árthatnak a világosságot kivánó, gyors növésű fanemek csemetéinek is, ha beárnyalásukkal elvonják ezektől a fény hatásának azt a mértékét, amely jó növekedésükhöz okvetetlenül szükséges.

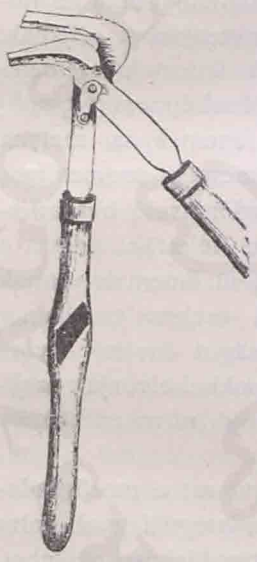
A gyomlálást abban az értelemben, amint azt a mezőgazdaságnál és kertészetnél alkalmazzák, az erdőgazdaságnál gyakorolni legfeljebb a köztes használatokkal egybekötött erdősítéseknél lehet, ahol a sorok közötti kapás növények megkapálásával együtt a csemetesorok is megkapálva, a gyomoktól megtisztíttatnak. Különben az *erdősítések gyomlálása* úgy történik, hogy a füvet, különféle gyomokat, cserjéket s lágyfákat addig sarlózzuk, illetőleg vágjuk, míg a csemeték ártalmára már nem lehetnek.

A vetéssel történt erdősítések gyomlálását a vetést követő első nyáron kell megkezdeni; éppúgy s ugyancsak akkor kell először azokat az ültetéseket is gyomlálni, amelyek kivitelénél gyenge fejlettségü csemetéket használtunk, nemkülönben oly területeken, melyek tarolás után nem azonnal, hanem csak nehány év mulva erdősíttettek be, ahol tehát a gyomok erősen felverődtek.

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2018. Támogató: Földművelésügyi Minisztérium szerz.sz.: EVgF/619-3/2017.

Természetes úton, fokozatos felújító vágás alkalmazásával keletkezett csemetésekben a gyomlálást, ha ez okvetetlenül szükségessé válik, még a végső vágás beállítása előtt kezdhetjük meg. A gyomlálás s éppúgy a tisztítás megkezdése tehát nem a csemetés korától, hanem attól függ, vajjon a gyomok annyira szaporodtak-e el, hogy a csemetéket fejlődésükben akadályozzák.

Az erdei gyomlálás kivitelénél, ennek minősége és sajátos jellege szerint használják a sarlót, ollókat, késeket, sújtókést, kacort, közönséges- és irtó kapát stb.; 5 cm. alsó átmérővel bíró cserjék, vagy ilyen vastag kigyomlálandó előserdény kivágására Hess igen ajánlja a *tőrevágó - ollónak* a használatát.[1]) (206. ábra.)



206. ábra.

3. A tisztító vágás.

Említettük, hogy a gyomok közé tartoznak azok a különféle cserjék s fanemek is, amelyek könnyű megtelepedésük- s gyors növekvésüknél fogva a nemesebb fanemeket kiszorítani képesek. Ahol ezek értékesíthetők, ott, ha idejekorán alkalmazzuk a tisztítóvágást, tulajdonképpen nem is válnak károsokká, sőt miután fokozzák az előhasználatok értékét, az erdőgazdaság javára szolgálnak; ott azonban, ahol nem értékesíthetők, a kivágásukra fordított költséggel növelik a nevelés és így az állabtelepítés költségeit. Különösen hasznosítható gyomfákúl tekintendők a nyír, nyár és a fűz.

A vágásokból való eltávolításukra kétféle módon hathatunk; az egyik mód *óvóintézkedések* tételére, a másik pedig a *fanemek kiirtására* szorítkozik. Az óvóintézkedések abból állanak, hogy az erdősítendő területek szomszédságából a tarolás előtt legalább egy évvel, fokozatos felújítás mellett pedig az előkészítő vágás alkalmával kivágatjuk azokat a lágy fanemeket, amelyek magtermésükkel s ebből keletkező csemetéikkel erdősítendő vágásterületünket ellephetik. Ennél az eljárásnál különösen tekintettel legyünk a szél

[1]) Heyer-Hess.: ‚Waldbau' IV. 392.

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2018. Támogató: Földművelésügyi Minisztérium szerz.sz.: EVgF/619-3/2017.

irányára s főképpen ott vágassuk a magot termő egyedeket, ahonnan az uralkodó szél a magvakat vágásterületünkre hordhatja.

A másik mód a már megtelepedett gyomfák és cserjék irtásából áll, ami az ú. n. *tisztító vágás* segítségével történik.

Az első tisztító vágás alkalmával nemcsak a cserjéket s betolakodott fanemeket kell kivágni, hanem azokat a tuskó s gyökérhajtásokat is, melyek terebélyes növésükkel a magról kelt csemetéket növekvésükben akadályozzák. A tisztítást ezenkívül ki kell terjeszteni a csenevész, megfelelő növekedésre nem képes előserdény egyedeire is, mert ezek cserjeszerű növekedésükkel szintén elveszik a tenyésztendő fanemek elől a tért. Nemcsak ezáltal, de azért válnak károsokká, mert akadályozva a légjárást, a fagykárokat tetemesen elősegítik.

A tisztító vágás első alkalmazása után a rendesen nagy sarjadzó képességgel bíró lágyfák és cserjék csakhamar sarjadékot hajtanak s így a tisztító vágást, amint a keletkezett sarjadék *alkalmatlanná* kezd válni, ismételni kell. Előbb kár kivágni ezt az újonnan keletkezett sarjadékot s a még esetleg megmaradt vagy meghagyott magról kelt egyedeket, mert egyrészt könnyű beárnyalásukkal a tenyésztendő fanemeket erélyesebb növekedésre serkentik, másrészt a különféle gyomnövények megtelepedésének vetnek gátat. De ha jelenlétük a fentartandó állabra nézve már alkalmatlanná kezd válni, kivágatásukkal késni nem szabad s ezt mindaddig kell folytatni, amíg csak a törzsökös állab egyedeit növekvésükben akadályozni képesek. Eközben figyelmünket a fiatalos túlsűrű részleteire is ki kell terjeszteni, hogy megritkításukkal az állab akadálytalan növekedését s ellentálló képességét elősegítsük. Ez a beavatkozás azonban már tulajkonképpen az alább tárgyalandó erdőlés munkálataihoz tartozik.

A lágyfanemeknek a tenyésztendő állabból való kiirtása nemcsak azok kivágásával, hanem *körűlgyűrűzéssel* is történik, különösen akkor, ha a kiküszöbölendő fákat értékesíteni nem lehet, kihasználásuk tehát nagyobb költséggel van egybekötve, vagy ha a kivágás az illető fanem kitűnő sarjadzó képességénél fogva sikerre nem vezet. A körűlgyűrűzést az álló fákon nyomban a nedvkeringés után úgy hajtatjuk végre, hogy a gyökerek és a korona közötti összeköttetés a háncsrétegnek széles gyűrűalakban

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2018. Támogató: Földművelésügyi Minisztérium szerz.sz.: EVgF/619-3/2017.

történő átvágása által megszakittassék. Ennek a következménye az, hogy a törzsek a következő tavaszon ugyan még kihajtanak, de nemsokára ezután kiszáradnak és sarjadzó képességüket is elvesztik.

Tomcsányi Gusztáv közlése szerint: Bádenben és Württembergben egyaránt, igen sok helyen a lágy fanemeket, cserjéket a kultúrákban nem vágják ki tőben, hanem csak oly magasságban, hogy a telepített csemeték feje, koronájának egy része szabadon maradjon s akkor nem vágják le a lágyfát, cserjét ebben a magasságban teljesen, hanem csak bevágnak kacorral az alkalmatlan cserjébe annyira, hogy félig megtörve, *lehajtható legyen.*[1])

Előnye ennek az eljárásnak az, hogy: 1. olcsóbb, mint a tőből való kivágás, mert a munkásnak nem kell lehajolva a kivágandó lágyfa tövét körültisztítani, hanem oly magasságban vág be abba, mint ahogy azt a telepített csemeték magassága megkívánja; 2. hogy az ilyképp megcsonkított lágyfa nem hajt ki úgy, mint a tőre vágott, hanem csak elcserjésedik oldal felé 3. hogy a tőben levágott s a kultúra között hagyott száraz rőzse tűzveszélyes, ez pedig nem.

Ugyancsak *Tomcsányi G.* mondja, hogy *Freiburg i/Baden* város erdejében Hütlin főerdész, gyertyán, mogyoró- és éger bokrokkal, sarjakkal benőtt területet ültetett be jegenyefenyővel és lúccal, de a kultúra sokat szenvedett a sarjak nyomása alatt, a sarjakat tehát akként irtatta ki, hogy az egy tőből előtörő 3—4 cm. vastag sarjakat 1—1½ m. magasságban, égetett dróttal jó szorosan összeköttette s a kötés fölött a sarjak csúcsát kacorral lecsapatta. Ennek az eredménye az lett, hogy a sarjak 3—4 év alatt teljesen elszáradtak s a tuskók többé ki nem hajtottak.

A tisztítás általában évenkint csak egyszer s az eltávolítandó növények természete szerint, vagy a *nyár kezdetén*, vagy annak *végén* történik. Igy pl. a dudvanemű növényeket vagy füveket legjobb virágzásuk idejében sarlózni, mert ezáltal további szaporodásuknak vesszük elejét, de meg, mert ez az idő a csemeték növekedésének erélyes megindulása idejével is összeesvén, utóbbiaknak elnyomásától tartani nem kell.

A cserjéket legjobb (csakhogy nehéz s költséges munka) jelentkezésük alkalmával azonnal gyökerestül kiirtani, épp így az indás cserjéket is, mint aminők a málna, szeder. Ha mindennek dacára indák jelentkeznek, ezeknek kivágására legalkalmasabb

[1]) A zsarnócai m. kir. erdőhivatal kerületében helyenkint a nyírt levágással szintén úgy írtják, hogy a törzset a magasan hagyott tuskóval összefüggésben hagyják.

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2018. Támogató: Földművelésügyi Minisztérium szerz.sz.: EVgF/619-3/2017.

évszak a nyár, még pedig *augusztus* második fele, midőn a teljesen szabad állásba jutott csemetéknek a már csökkenő nyári hőség többé nem árthat, az indák sarjadzó képességében pedig legtöbb kárt tehetünk. Az indák kivágásával az ősz folyamán mindenképpen el kell készülnünk, mert télen a hó az indákkal együtt a csemetéket úgy nyomja le, hogy utóbbiak tavaszszal az indák közül kibontakozni s felemelkedni nem képesek.

A lágy gyomfákat s azokat a kemény fákat, melyeknek tenyészetét kiküszöbölni akarjuk, a jobb értékesítésre való tekintettel, vághatjuk őszszel, vagy a tél elején; a fiatalabb, értéktelen egyedeket és sarjakat pedig *július* havában, hogy a visszamaradt tuskók sarjadzó képességét ezáltal minél inkább csökkentsük vagy teljesen el is pusztítsuk. Általában a tisztító vágások akkor vezetnek sikerre, ha mindig azt a szabályt tartjuk szem előtt, hogy a *tisztítás nem a kivágandó anyagnak minél jobb értékesítése, hanem a tenyészteni szándékolt csemeték akadálytalan növekedése érdekében történik.* Fenyvesekben a betolakodott lágy lombfanemek széltől ingatva, különösen a zsenge csúcshajtások letörésével vagy héjuk lesúrolásával okoznak kárt.

A *tisztító vágás eszközei* a fejsze és a tőrevágó olló. Ezenkívül használják tisztításra a sújtókést és az írtókapát, kevésbbé a kacort. A tisztítással kivágott értéktelen anyagot a fiatalosból ki kell hordani s elégetni, nehogy az erdőre káros állatoknak alkalmas búvóhelyéül szolgáljon.

A tisztítás alkalmával egyúttal a megmaradt csemetéken észlelhető ferde növésű hajtásokat is nyeséssel kell idomítani, amiről azonban részletesen alább, a ‚fák felnyeséséről' szóló fejezetben lesz szó.

4. Az erdőlés.[1])

a) Általános tudnivalók.

A természetes vagy mesterséges úton keletkezett csemetés és fiatalos egyedeit — mint fennebb láttuk — kezdetben csakis a különféle gyomok támadásai ellen kell gyomlálással illetőleg tisztítóvágással megvédeni, nehogy részint a táplálóanyagok kellő mennyiségének, részint a világosság szükséges mértékének hiánya

[1]) Az *áterdőlés* helyett használom ezt a mindenesetre jobb kifejezést, mely más értelemben a régi időkben már használatos volt. *Szerző.*

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2018. Támogató: Földművelésügyi Minisztérium szerz.sz.: EVgF/619-3/2017.

következtében sinlődjenek, vagy el is pusztúljanak. Mihelyt a gyomokon felülkerekedtek, akadálytalan növekedésük folytán ágaikat is mindjobban fejlesztik s oly mértékben terebélyesednek, hogy koronájukkal érintkezve, hovatovább záródnak. Ekkor veszi kezdetét a fiatalos egyedei között a létért való küzdelem.

A jobb talajrészeken levők, vagy a kezdettől fogva erősebb természetűek erélyesebb növekedésükkel a többieken felülemelkednek s terebélyesedő koronájukkal szomszédjaik fejlődését annyira akadályozzák, hogy közülök egyesek lassanként visszamaradván elnyomatnak s ennek folytán csak sinlődve tengetik életöket, mások pedig a nagyfokú beárnyalást s nyomást semmiképp sem tűrvén, csakhamar elszáradnak. A nap világosságáért s szabad állásért való ezt a szűntelen küzdelmet minden záródott fiatalosban észlelhetjük s azt is tapasztaljuk, hogy ez a küzdelem az egyedek hosszúságban való növekedése befejezésének idejéig nőttön nő s meg sem szűnik, csakis, amikor a fejsze vet véget az annyi áldozatot követelő harcnak.

A folytonos küzdelem folytán ugyanis egyre száradnak s dűlnek ki egymásután az elnyomott faegyedek, aminek az a természetes következménye, hogy a fiatalos egy holdját eredetileg elfoglalt nehány ezer csemete közül a vágatás korát csak nehány száz éri el. Ennek jó hatása abban nyilvánúl, hogy a küzdelemből győztesekül kikerült szálfák több világossághoz és nagyobb növőtérhez jutván, az eleintén szorongva, csak hosszúságban erélyesen fejlődött, hengeres törzsüket a korona terebélyesedése s ennélfogva a táplálóanyagok felvételére s feldolgozására szolgáló szerveknek szaporodása folytán vastagságban is oly mértékben fejlesztik s annyira gyarapítják, hogy hengeres alakjuk- s nagy köbtartalmukkal igen értékes műfaválasztékot szolgáltatnak. Az is bizonyos azonban, hogy ha ebbe a küzdelembe az erdőmívelő idejekorán bele nem avatkozik, a törzskiválás folyamata igen lassan s nagy megerőltetéssel és veszteséggel megyen végbe, ami a megmaradó szálfák túlságos nyulánkságát vonja maga után, ezzel pedig az állab ellentálló képessége száll le a minimumra s számos oly fa juthat uralomra, melyeknek fentartása nem érdemes, míg a szép szálas, egyenes törzsű fák elnyomatnak.

Ennek a bajnak a bekövetkezését az erdőművelőnek el kell hárítania, még pedig úgy, hogy a teljes záródásban nőtt fiatalos

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2018. Támogató: Földművelésügyi Minisztérium szerz.sz.: EVgF/619-3/2017.

bizonyos korában a verseny vezetését átveszi s a megtartani kivánt életerős egyedeknek kellő növőtért biztositva, szép növésű, értékes törzsekké való fejlődésüket mindenképpen előmozdítja.

Az erdőművelőnek ezt a beavatkozását *erdőlésnek* nevezzük.

Mielőtt az erdőlés természetének ismertetését s kivitelének módozatait tárgyalnók, szükséges, hogy az erdőlés alá veendő állabokat alkotó különféle faegyedek minőségét is ismerjük. A fejlődés minősége szerint ezek a következők:

1. *kimagasló* fák, melyeknek szabályos fejlődésű koronái az állab összes többi fája koronái fölött kimagaslanak;

2. *uralkodó* fák, amelyek valamivel alacsonyabb s keskenyebb, de szintén szabadon, majdnem egy síkban álló és egyenletesen fejlett koronával birnak. Az erdő mennyezetének zömét alkotják;

3. *túlszárnyalt* fák, melyeknek csak a *csúcsa szabad*, különben pedig koronájuk minden oldalról az előbbi kettőnek koronagallyai alatt van. Alacsonyabbak s ennélfogva csúcsuk is, habár a szomszédos fák oldalágaitól nincs túlnőve, a szomszédos fák beárnyalása folytán nem élvezheti a világosságnak azt a fokát, amely a szabályos fejlődés előfeltétele. Ezért a korona a túlszárnyalt fáknál szorongó helyzetben van és sinlődésre való szint kap, miáltal ezek a fák az előbbi két csoport fáitól könnyen megkülönböztethetők;

4. *elnyomott* fák, amelyeknek *csúcsa már nem szabad*, hanem a szomszédos fák ágai s gallyai által túlnőve, ezek alatt tengetik életüket.

Az elnyomott fák két csoportját különböztetjük meg. Az egyikhez azok a törzsek tartoznak, amelyek már hosszabb idő óta elnyomva s növekedésükben akadályozva, koronájuk- s csúcsukkal *egészen* a kimagaslók s uralkodók *alatt* sínlenek: részben *elnyomottak, elmaradottak;* a másikhoz pedig azok, amelyek még csak rövid idő óta lévén elnyomva, csúcsukat egy vagy több gally igyekszik túlnőni, de koronájukkal még mindig a főállabot alkotó fák koronái között foglalnak helyet. Ezek a *közben állók* vagy *szorongók*. Meg kell azonban jegyeznünk, hogy az erdőlés kivitelénél *elnyomott* fákul tekintjük mindazokat, amelyeknek csúcsa, a szomszéd fának habár csak *egy ága által* is, túl van nőve;

5. *elszáradt* fák. Ezek majdnem kizárólag gyengébb fejlettségűek s az állab alacsonyabb magassági osztályaiból kerül-

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2018. Támogató: Földművelésügyi Minisztérium szerz.sz.: EVgF/619-3/2017.

nek ki, habár tapasztaljuk, hogy az eddig felsorolt csoportok bármelyikében száradhatnak el fák. Ehhez a csoporthoz tartoznak az erősen meghajlott s kiegyenesedésre többé már nem képes egyedek is.

A két első csoporthoz tartozó fákat együttvéve *főállabnak*, az utolsó háromhoz tartozókat pedig *mellékállabnak* is szokás nevezni.

b) **Az erdőlés különböző fokai.**

Midőn kizárólag az elszáradt s elnyomott fákat vágják ki, az erdőlést a gyakorlati életben *mérsékeltnek*, ha pedig ezeken kívül még a túlszárnyalt fák kivágatására is kerül sor, *erős*-nek nevezik. Mióta a külföldi kísérleti állomások az erdőlés fokának, mértékének az állab fejlődésére vonatkozó befolyását tették tanulmányuk tárgyává, a még *erősebb* erdőlésektől sem riadnak vissza, amikor ugyanis az előbb említett egyedeken kívül még az uralkodó fákra is oly mértékben terjesztik ki, hogy a megmaradt fák koronái között az összeköttetés meg van szakítva. Szerintünk ez már nem erdőlés, hanem vigályítás.

Az erdészeti kísérleti állomások nemzetközi megállapodása szerint van:

gyenge erdőlés s ezt ... ... *A*-val;
mérsékelt » » » ... ... *B*-vel;
erős » » » ... ... *C*-vel;
igen erős » » » pedig ... *D*-vel jelölik.

Az *A* fokú vagy *gyenge* erdőléssel kivágják a *száraz* és *elhaló* törzseket. Ezekkel együtt, amint már fennebb említettük, kiszedik a nagyon lehajlott fákat is, mert ezek többé ki nem egyenesednek s meghagyásuk esetében a szolgálmányosok vagy fatolvajok viszik el.

A *B* fokú vagy *mérsékelt* erdőlésnél az előbbieken kívül még az *elnyomott* fákat is kivágják.

A *C* fokú vagy *erős* erdőlésnél eltávolítják: a *száraz* és *elhaló* törzseket, az *elnyomottakat*, továbbá a túlszárnyalt *fákat*. Ennél a foknál tehát az elnyomott fákon kívül még azokat is eltávolítják, melyek nehány év mulva már amúgy is az elnyomottak közé tartoznának.

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2018. Támogató: Földművelésügyi Minisztérium szerz.sz.: EVgF/619-3/2017.

A *D* fokú vagy *igen erős* erdőlésnél végre az eddig felsoroltakon kívül még az *uralkodó fák egy részét* is kivágják (vigályítás).

Az *A* fok tulajdonképp nem erdőlés s területe csak összehasonlító területül szolgál.

Az *A*, *B* és *C* fokú erdőléseknél az állab záródása teljesen megszakítva nincs, holott a *D* fokú erdőlés már a záródás megszakításával jár (tehát ez már gyérítés) s kivitelénél ennélfogva nem a záródás fentartására való tekintet, hanem az egyes *fák minősége* a döntő.

Ennél ugyanis az uralkodó fákból azokat szedik ki, amelyek rossz növésűek, görbe törzsűek s azokat, amelyek a többiek növekedését oldalárnyalásukkal hátráltatják. A cél az erdőlés ennél a fokánál az, hogy a kimagasló törzseknek a teljesen szabad koronával való fejlődéshez szükséges növőtér biztosítva legyen. Ennek kivitele után a megmaradt törzsek koronái egymástól 30—100 cm. távolságban állnak.

Minthogy az erdőlés ismétléséig (ez általában 5 évenkint történik) a *D* fokú erdőlésnél a megmaradt törzsek szabad állása biztosítva van: ezeknek növedékére a szomszédos fáknak befolyásuk nincs; holott a *B* és *C* fokú erdőlések gyorsan záródó állabjaiban a beárnyalás erősebb fokának a meghagyni szándékolt fák növedékére való hatását mindig észlelhetjük.

c) Az erdőlés kivitelének elvei.

Az erdőlés bármely fokának keresztülvitelénél az eltávolítandó törzsek gondos kijelölése a legfontosabb feladat, mert az itt elkövetett hibákat az állab további növekedése folyamában vagy egyáltalában nem, vagy csak igen nehezen lehet jóvátenni. Ezért sohasem jelöljük egyszerre a kivágandó fákat, hanem többször, kétszer, háromszor járjuk át az állabot s szorgos vizsgálással jelöljük ki azokat a törzseket, melyek az állab további növekedését hátráltatóan befolyásolva, kivágandók. Különösen nehezzé válik ennek a feladatnak a végzése oly erdőrészekben, melyeknek záródása nem egyenletes, ahol ez a szabálytalanság részint a talajminőség változásából, részint más fanemeknek betolakodásából vagy az állabnak a légköri befolyások, hótörés, szél stb., sok esetben pedig a rovarok által okozott károkkal járó hézagosságából

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2018. Támogató: Földművelésügyi Minisztérium szerz.sz.: EVgF/619-3/2017.

ered. Egyébiránt oly állabokat sehol sem találunk, amelyeknek minden területrészén a fák teljesen egyenletes fejlődéssel, egyforma záródással állanak. Kisebb egyenetlenségeket mindig észlelhetünk a legszabályosabban nőtt erdőben is, ezek azonban könnyen kiegyenlíthetők, ha úgy járunk el, hogy a hézagosabb részeken egy-egy olyan törzset is meghagyunk, amely minőségénél fogva különben rendes viszonyok között a választott erdőlés foka szerint kivágásra jelöltetett volna ki. (Pl. valamely tenyészteni nem szándékolt fanemet, vagy előbb túlszárnyalt állapotban volt gyenge növésű fát.)

Valamely állabban az első erdőlésnek rendes kivitele különösen akkor válik nehézzé, ha az illető állabban a tisztító vágásokat elmulasztották, ahol tehát a különben sűrű záródásban álló törzsek a legkülönfélébb fejlettséggel és koronaképződéssel vannak jelen. Ilyenkor a törzsek egyenletes elosztása az első erdőléssel teljesen nem vihető keresztül s a záródás fentartása kedvéért az ily fiatalosban ezúttal a betolakodott fanemek közül is egyelőre meg kell hagyni azokat, amelyeknek kiszedésével a záródás meglazíttatnék.

Ha ezek az elszórtan előjövő fanemek elterebélyesedésükkel nagyon nyomják a főállabot alkotó fákat s hézag nélkül az első erdőlésnél ki nem vághatók, sok esetben felnyesésük válik szükségessé. Az első erdőlésnél is azonban mindig arra kell törekedni, hogy azokat a fákat, melyeknek az állab képzésénél minőségüknél fogva helyük nincs, lehetőleg eltávolítsuk. Ilyenek a satnyanövésű, görbe, ágasbogas, villás, megsérült, beteg stb. fák. Ezek csakis oly helyeken hagyhatók meg az első erdőlés alkalmával, ahol kivágatásukkal hézag keletkeznék. Ágaiknak eltávolításával a szomszédos fák rendesen oly élénk növéssel fejlődnek, hogy a második erdőlés alkalmával, a csakis a záródás fentartása érdekében meghagyott, de különben állabképzésre alkalmatlan törzseket kivágathatjuk.

Ebből is következtethetjük, hogy *minél korábban kezdjük az erdőlést, annál könnyebben s gyorsabban egyenlíthetjük ki az állab szabálytalanságait.* Ezért főtörekvésünk az állab nevelésénél az legyen, hogy az állabképzésre alkalmatlan anyagot minél korábban távolítsuk el az erdőből.

Az erdőlés alá kerülő állabból kivágandó fák kijelölését megelőzőleg meg kell állapítanunk az erdőlés fokát, hogy vajjon a

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2018. Támogató: Földművelésügyi Minisztérium szerz.sz.: EVgF/619-3/2017.

B, C vagy *D* fok szerint alkalmazzuk-e az erdőlést? Az, hogy ezek közül *melyik a legelőnyösebb, határozottan kiderítve még nincs*; erre nézve a kisérleti állomásokon javában folynak a kísérletek. Eddig leginkább a *B* fokú, vagyis a kisérleti állomások fogalmai szerint, *mérsékelt* erdőlések vannak elterjedve. Csak kevés helyütt (elsőül) alkalmazzák az *erős (C)* s idősebb rudasokban az *igen erős (D)* erdőlést (szerintünk már vigályitást), vagy ott, ahol öregebb állabokat természetes felújításra akarunk alkalmasakká tenni. Meg van okolva az igen erős erdőlés alkalmazása olyan fiatalabb elegyes állabokban is, amelyekben a világosságot kívánó fanemeket pl. a tölgyet, vagy vörösfenyőt a közöttük uralkodó árnyattűrőktől pl. a bükktől fel kell szabadítani. Ilyen felszabadításnál tehát a *kimagasló-* s *uralkodó fák* bizonyos részét is kivágatjuk. Sokszor azért is származik *D* fokú erdőlés, mert a tisztító vágás alkalmazásának elmulasztásával az állabban maradt lágy fákat az első erdőléssel távolítják el s ezzel annyira meggyérítik az állabot, hogy a záródás a *D* fokú erdőlés mértékének felel meg.

Az erdőlésre vonatkozó eddigi kísérletek arra tanítanak, hogy gyenge, rossz talajon, déli- és nyugati fekvés mellett, vagy futóhomok területeken, ahol a záródásnak minél nagyobb mértékben való fentartása nagyon is kívánatos, vagy olyan állabokban, amelyeknek erdőlését bármi oknál fogva csak az állab előrehaladott korában foganatosíthatjuk, amelyekben tehát a magas s nyurgán felnőtt, kevés ellentállással biró törzsek a hónyomásnak, hó- és széltörésnek vannak alávetve, óvatosan, gyengén erdőljünk. Épp ily óvatosan járjunk el a világosságot kívánó fanemekből álló elegyetlen erdők erdőlésénél is, nehogy az amúgy is laza és kevés árnyat adó koronák megszakitásával a talaj termőereje szabadjára legyen kitéve a káros külső befolyásoknak.

Az erdőlések kisérletei eddig egyáltalában nem döntötték meg *Cottá*-nak, az erdészeti tudomány kipróbált mesterének azt a mondását, mely szerint: ‚*korán, gyakran, mérsékelten erdőlj*.' Ha az erdőléseknél ehhez a szabályhoz alkalmazkodunk, sohasem fogunk nagyobb hibákat elkövetni.

Hazai erdőgazdaságunk rendszeresen kezelt erdeiben előírás szerint szálerdőben minden 10, sarjerdőben pedig minden 5 évben van erdőlés, ami elég hosszú erdőlési időköznek tekinthető s így ahol tehetjük, szabjuk rövidebbre.

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2018. Támogató: Földművelésügyi Minisztérium szerz.sz.: EVgF/619-3/2017.

Hogy az állab milyen korában kezdjünk erdőlni, arra rendes viszonyok között a termőhely jósága, a fanem s ennek növekedési erélye, nemkülönben az állab keletkezésének a módja is van döntő befolyással. Jó talajon, gyorsan növő fanemeknél, sarjerdőben kezelt állaboknál rövidebb idő alatt záródik a fiatalos, az egyedek között hamarább következik be a szorongó állás s így a természetes kigyérülés is hamarább veszi kezdetét, mint gyengébb talajon, vagy lassan növő fanemeknél, szálerdőben történő kezelésük mellett stb.

Hazai erdőgazdasági viszonyaink között, ahol az erdőlésből kikerülő fatömeg értékesítése akadályokba ütközik, rendesen akkor alkalmazzák az erdőlést, midőn az ezzel kivágott faanyagot legalább annyira lehet értékesíteni, hogy az erdőlés munkájára fordított költség megtéríttessék. Természetes, hogy ez az eljárás, mely kényszerítő okok hatásának a következménye, nem szabály, mert a fiatalosok szorongó egyedei rendesen hamarább követelik az erdőlő vágást, semmint a kivágott, gyenge faválasztékot értékesíteni lehetne. Ennek következtében, ha mindenütt nem is, legalább az értékes fanemeket alkotó állabokban, habár áldozattal is, akkor kezdjünk erdőlni, midőn a fiatalos egyedei között a létért való harc kezdetét veszi. Ezt annál inkább tehetjük, mert az első erdőlésre fordított költség mindig megtérül ama fatömegmennyiség- és minőség értéke által, mely a vágásforduló végén az erdőléssel kezelt állabot az erdőlés nélkül kezelt állab fölé helyezi.

Kedvező termőhelyi viszonyok között az erdőlés kezdetét veheti vörös-, erdei- és feketefenyő állabokban, valamint égeresekben, azok 15—25 éves korában; a bükk-, gyertyán-, tölgy-, lúcés jegenyefenyő erdőkben 25—30 éves korukban.

Az erdőléseket, amint már fennebb is említettük, lehetőleg gyakran ismételjük, mert az erdőléssel értékesített fa eladási árának kamatjai mindig nagyobb összeget képviselnek, mint a túlszárnyalt s elnyomott fák csekély növedékének az értéke.

d) **Az erdőlés alá kerülő állab törzseinek kijelölése s vágása.**

Ha az első erdőlés az állab oly korában történik, midőn a fiatal törzsecskék sokkal gyengébbek s vékonyabbak, semmint kijelölésüket célszerűen foganatosítani lehetne, a kijelölés rendesen

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2018. Támogató: Földművelésügyi Minisztérium szerz.sz.: EVgF/619-3/2017.

elmarad s az erdőlést begyakorolt munkásokkal szigorú felügyelet mellett végezzük. Erősebb fiatalosokban, ahol a kivágandó egyedek átmérője mellmagasságban 5—15 cm. között ingadozik, jelzésre igen jól alkalmazhatjuk az erdőrendezőségek által használt *jelzőhorgot*. Oly állabokban pedig, amelyeknél a kiszedendő törzsek vastagsága a 20 cm. átmérőt meghaladja, a kijelölés fejszecsapással akképpen történik, hogy minden kivágandó fa mellmagasságában és közvetetlenül a föld fölött a gyökérfőn a kérget tenyérnagyságban lecsapjuk s helyére bélyeget ütünk. A kettős bélyegzéssel oly ellenőrzést gyakorlunk, mely a favágók szándékolt visszaéléseit teljesen kizárja; az egyik bélyeg a tuskón marad s így olyan fát, mely kijelölve nem volt, a favágó nem vághat ki.

A kijelölés különösen lombfaerdőkben a legcélszerűbben akkor történik, amikor a fák lombosak. Ilyenkor ugyanis könnyebben választhatjuk ki a kivágandó egyedeket, mert jobban látjuk, melyek vannak inkább elnyomva, melyek betegek stb. s a fejszecsapással vagy a jelzőhoroggal okozott seb is annyira megbarnul, hogy az őszi erdőlés alkalmával minden új sebzés amattól könnyen megkülönböztethető s ennélfogva a csalás ezáltal is ki van zárva.

Az erdőlést végezhetjük az év bármely szakában, de rendesen legcélszerűbben akkor, amikor más mezei- vagy erdei munka nincs, amikor tehát a napszám olcsó, vagyis lombhúllás után egész tavaszig. A vágást napszámosokkal átalányban, vagy szakmánymunkával végeztetjük. Ahol az értékesitési viszonyok kedvezőtlenek, ott a kikerülő fatömeget munkadíj fejében a munkásoknak adják. Ilyenkor azonban igen szigorú ellenőrzést kell gyakorolni, mert a favágóknak érdekükben áll minél vastagabb, tehát értékesebb anyagot szerezni. Más helyütt felében dolgozzák fel a fát. Az erdőléssel kikerült fát ugyanis választékok szerint dolgozzák fel s az így nyert famennyiség fele a favágóké, fele pedig az erdőbirtokosé, ki ezt azután a maga céljaira felhasználja vagy bárcával esetleg árverésen értékesíti.

Mind a kijelölés, mind a megmaradó fák megsértése nélkül eszközlendő vágás nagy gyakorlatot kiván. Kezdőnek mindig jobb eleinte minél kevesebbet kijelölni s az esetleg mutatkozó hiányokat később pótolni. A főtörekvés az legyen, hogy a *megmaradó-*

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2018. Támogató: Földművelésügyi Minisztérium szerz.sz.: EVgF/619-3/2017.

fák az erdőlés területén egyenletesen oszoljanak el, hogy ezáltal a növekedés egyenletesen fejlődő koronával, egyforma szélességű évgyűrűkkel történjék. A kijelölést első sorban a száraz fákon kezdjük s csak azután terjeszszük ki az erdőlés választott fokának megengedett mértéke szerint a többiekre. E közben figyelmünket ki ne kerüljék a különböző fanemek s két, egymás mellett álló, hasonló minőségű törzs közül mindig a kevésbbé értékeset vágassuk ki.

Az erdőlésnél használt szerszámok az állabok kora s záródása szerint változnak. Fiatal s igen sűrű állabok erdőlésénél igen jó szolgálatot tesznek a *kacorok*, *a töremetsző ollók*, nemkülönben az *erdőlő- kés* (207. ábra) s a *sújtókések*. Rudas erdőkben már baltákat s könnyebb fejszéket használnak, amelyekkel két ellentétes irányból alkalmazott vágással vágják ki a fát.



207. ábra.

Idősebb állabokban a fejsze mellett már fűrészt is használnak.

Ha fiatalabb állabok az alomszedéssel járó károsításnak vannak alávetve, célszerű a fákat nem tőben, hanem úgy vágni, hogy körülbelől 10 cm. magas tuskók maradjanak vissza.

e) **Az erdőlés után visszamaradt állab.**

Az állabnak azt a részét, a melyet az erdőlés alkalmával el kell távolítani, a gyakorlati életben közönségesen *mellékállabnak*, a megmaradt részt pedig *főállabnak* nevezik. Ezzel a megkülönböztetéssel valamely erdőben a fő- és mellékállabot szigorúan elkülöníteni nem lehet, mert az erdőlés különböző fokainál a főállab különböző minőségű fákból alakúl. Így pl. a ***B*** fokú erdőlésnél a túlszárnyalt fák a főállabhoz (maradó), holott a ***C*** fokúnál a mellékállabhoz (kimenő) tartoznak. Ezért az erdőlés kivitele után megmaradt állabnál a főállab elnevezést mellőzhetjük s *visszamaradt, meghagyott stb. állabról* beszélhetünk.

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2018. Támogató: Földművelésügyi Minisztérium szerz.sz.: EVgF/619-3/2017.

Az *A*, *B* és *C* fokú erdőlések után visszamaradt állab koronáinak összeköttetése, vagyis a záródás nincs megszakítva, mert még a *C* fokú, vagyis erős erdőlésnél is a visszamaradt fák koronáinak águegyei egymással érintkeznek. De már a *D* fokú, erdőlés a záródás megszakításával jár; ez is azonban csak időleges, mert a záródás pl. fiatalabb bükkösökben 2—3-, lúcosokban pedig 4—5 év alatt helyreáll.

Minthogy tehát az elszáradt, elnyomott és túlszárnyalt fák kiszedésével az erdőlést a záródás megszakítása nélkül vihetjük keresztül, ennélfogva a szükséges záródást *rendes körülmények* között mindig a kimagasló s uralkodó fákból képezhetjük. Hogy ezeknek száma valamely területegységen, egyforma kor mellett is különböző lehet, nem szorúl magyarázatra, minthogy ez a koronák fejlettségétől, illetőleg terebélyességétől s ez ismét a termőhelyjóság s az állab keletkezés- és nevelés módjától függ. De még rendesen kezelt állabokban is a koronák különböző fejlődésénél fogva a törzseknek szabályos elosztásáról szó sem lehet s ezért az *erdőlések kivitelénél általában sohasem a kimenő-, hanem mindig a visszamaradó állabrész, helyesebben ez utóbbinak záródása legyen irányadó s ennek szem előtt tartásával azokat a fákat vágassuk ki, amelyekre a visszamaradó állab záródásának képzésénél nincs szükségünk.*

Az erdőlési kisérletek azt bizonyítják, hogy a különböző fokú erdőlésekkel az *állabalakúlás változása*, különösen a gyengébb minőségű egyedek kiszedéséből ered, mert pl. a *B* és *C* fokú erdőléseknél a kimagasló s uralkodó törzsek száma úgyszólván semmit sem változik, sőt a *B* fokúnál még a túlszárnyalt egyedek egy része is érintetlenül marad s igy az állab csak ezek egy részének s az elnyomott és elszáradt egyedek eltávolítása által szenved alaki változást. Abban az esetben, ha az erdőlés után a növedékben a fejlődés menetében s a visszamaradt fák ellentállási képességében észlelünk kedvező változást, ezt a túlszárnyalt és elnyomott fák kiküszöbölésének tulajdoníthatjuk, mert ezzel mérsékeltük a versenyt s igen kedvező befolyást gyakoroltunk a növekedés, illetőleg a fejlődés menetére.

Természetes, hogy az erdőlés alkalmazott foka szerint különböző az az időköz is, mely alatt az állabban lényeges változások történnek, vagyis mely alatt pl. egy uralkodó törzs a túlszárnyalt fák csoporrjába, a túlszárnyalt pedig az elnyomottak közé jut. Hogy

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2018. Támogató: Földművelésügyi Minisztérium szerz.sz.: EVgF/619-3/2017.

ez miképpen megy végbe s mily befolyást gyakorol az állab további fejlődésére s értékminőségére, még teljesen kiderítve nincs, de ez iránt a vizsgálódások a külföld erdészeti kisérleti állomásain serényen folynak s talán nemsokára nálunk is megindulnak.

f) Az erdőléstől várható előnyök.

Baur a szakszerűen keresztülvitt erdőlés előnyeit a következő tételekbe foglalta össze:

1. Korán beálló s gyakran ismétlődő fahasználat és pénzjövedelem, kapcsolatosan csekélyebb választékok nyerésével és a szegényebb néposztály részére való munkaadással.

2. hosszabb, vastagabb és értékesebb törzsek nevelése, rövidebb vágásforduló mellett;

3. az állab ellentálló képességének fokozása rovar-, szél-, hós más veszélyekkel szemben;

4. a magtermés elősegítése s ebből folyólag a természetes felújítás megkönnyítése;

5. a legelőnyösebb elegyarány létesíthetése s a vágásforduló végéig való fentarthatása, miáltal az erdő értéke jelentékenyen emelkedik;

6. a csekélyebb faválasztékok iránti szükségletek kielégítése;

7. a tűzkárok és falopások kevesbbítése;

8. az évi kihasználásra előirt famennyiség kiegyenlítésének megkönnyítése a korosztályok egyenetlensége esetében, vagy pedig a magtermés hosszabb idejű kimaradása alkalmával a fokozatos felújításnál.

Az erdőlésnek nemcsak a szál-, hanem a közép- és szálaló-erdőalaknál is helye van; a középerdőben főképpen a főfák növekedését és kifejlődését segíti elő, utóbbinál pedig túlsűrű megtelepedés esetében a fiatalost világosabb állásba juttatva, szebb növekedésre ösztönzi.

Általában az erdőlés befolyása a fakihozatal s pénzjövedelem fokozásában igen jelentékeny s csakis sajnálattal kell itt is kiemelnünk, hogy hazánk erdőgazdaságában még nem alkalmazzák oly mértékben, mint azt az általa biztosított előnyök megkövetelik.

[1]) Erdészeti Lapok 1892. 206—208. l.

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2018. Támogató: Földművelésügyi Minisztérium szerz.sz.: EVgF/619-3/2017.

g) Az erdőlés különlegességei.

Ujabb időben *Borggreve* főerdőmester s a mündeni erdészeti akadémia volt igazgatója, valamint *Wagener* erdőtanácsos az erdőlés kivitele tekintetében az eddig vallott elvek- és véleményekkel szemben teljesen eltérő szabályokat állitottak fel s igyekeznek érvényesiteni. *Borggreve* ugyanis az erdőlést úgy akarja alkalmazni, hogy az állabból mindig a legjobban növő, kimagasló s részben az uralkodó fák szedessenek ki, hogy a visszamaradt uralkodók s túlszárnyaltak annál erélyesebben növekedve, a kivágottak után keletkezett hézagot csakhamar kitöltsék. *Wagener* pedig az erdőgazdaság főelvéül azt hirdeti, hogy az erdő összes fáinak a világosság korlátlan élvezetében kell felnőniök s azért a főállab képzésére hivatott fákat környezetük nyomása alul a szomszédos fák kivágásával felszabadítva, már korán szabad állásba kell helyezni.

Nevezett szakférfiak az erdőlés ily módon történő kivitelével mindjárt elejétől kezdve nagyobb és értékesebb famennyiséget akarnak nyerni s az erdő jövedelmezőségét a kamatos kamatszámitás szabályai szerint fokozni. Csakhogy az alkalmazásra ajánlott módok szerint ezt a célt elérni nem lehet, mert mind a két mód keresztülvitele — könnyen érthető okoknál fogva — mind a talaj, mind az állab romlását vonná maga után.

h) Az erdőlésre vonatkozó kisérletek célja.

Az erdészeti kisérleti állomások erdőlési kisérleteikkel két célt tartanak szem előtt. Ugyanis :

1. meg akarják állapitani a különböző viszonyok között s fokok szerint eszközölt *erdőlések fahozadékát.*

2. a különböző viszonyok között s hosszú ideig folytatott kisérletek sokaságával akarják nyilvánvalóvá tenni azt a befolyást, amelyet az erdőlés különböző fokai a *kihasználandó állab növedékére gyakorolnak.*

Az 1. pont alatti célt elérik az erdőlésekkel kivágott törzsek *számának, körlapjának, választék* szerinti és *összes* famennyiségének meghatározása-, valamint azáltal, hogy megállapitják azokat a vastagsági osztályokat, amelyekből az erdőlés faanyaga kikerül ;

a 2. pont alatt meghatározott célhoz pedig az erdőlések ismétlései után s a végső kihasználással választékok szerint s összeségben pontosan

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2018. Támogató: Földművelésügyi Minisztérium szerz.sz.: EVgF/619-3/2017.

megállapított fatömeg vezet, *összehasonlítva* a teljesen ugyanazon termőhelyi viszonyok között s ugyanazon a módon keletkezett egykorú, de *erdőlés nélkül* kezelt állab fatömegével.

5. A fák felnyesése.

Ma már az erdőtenyésztőnek nemcsak arra kell törekedni, hogy minél nagyobb fatömeget neveljen az erdő talaján, hanem főleg arra is, hogy ez a fatömeg minél értékesebb legyen. A fatörzs használhatóságára és ennélfogva értékére is tudvalevőleg kiváló befolyással van annak ágtalansága, csomótlansága. Benőtt ágak már nagyban csökkentik az értéket, be nem forradt vagy bekorhadt ágsebek pedig egészen leszállítják azt.

Sikerült erdősítésből vagy felújításból keletkezett erdőben, ha az még idejekorán záródott, maga a természet végzi az ágtisztítást. A korán árnyékba kerülő vékony oldalágak a napvilág élvezetétől elesve, mihamarább száradásnak indúlnak, lehullnak s a sebet a törzs felújító szövete nemsokára új palásttal vonja be. Jó záródású erdőben tehát rendesen ágtalan törzseket találunk, melyeknek koronája a törzs felső harmadában foglal helyet.

Másként áll a dolog azokkal az erdőkkel, melyek téres hálózat mellett vagy rosszúl sikerült s ki nem javított felújulás folytán későn záródnak s a soká tartott szabad állásban számos, néha tetemes vastagságot elérő oldalágakat hajtottak. Itt is beáll ugyan záródás után a természetes ágtisztúlás, de az ilyen vastagabb ágat már nem tudja teljesen levetni a törzs, hanem rendesen kisebb-nagyobb *csap* marad utána. A behegedési szövetnek ilyen helyt már évek hosszú sorára van szüksége, míg a csapot beburkolja, sok esetben nem is sikerül az s a nyílt ágseben keresztül a légköri csapadékokkal bejutnak a korhadást okozó gombák spórái is, hogy azután a fa testébe behatolva, a fát néha egész hosszában használhatlanná tegyék. Így származnak az ú. n. *madárkutak*, szomorú emlékei a hibás gazdálkodásnak.

A nyugoteurópai államok rendszeres erdőgazdaságaiban már régen ismerték e baj orvosságát s már régen alkalmazták is olyformán, hogy ezeket a kiálló száraz csapokat eltávolították, *lenyesték* a törzsről s így a behegedés sikerét megkönnyítették s a gombák behatolását megakadályozták.

Sok körülmény arra is indította az erdőgazdákat, hogy ne-

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2018. Támogató: Földművelésügyi Minisztérium szerz.sz.: EVgF/619-3/2017.

csak a száraz csapokat nyesegessék, hanem ezt a műveletet még élő ágakra is kiterjesszék. Különösen szükségesnek mutatkozik ez a középerdő főfáinál, a túltartott fáknál, melyek hirtelen szabad vagy szabadabb állásba jutva, alvó rügyeikből számos oldalágakat bocsátanak s ezek által az alattuk megindult sarjakat vagy megtelepített fiatalost túlságosan beárnyalják, de saját törzsük használhatóságát is csökkentik.

Ez az úgyszólván erdészeti kertészkedés kis mértékben már régen alkalmazásban volt az erdészeknél, *De Courval E. A.* és *Des Cars A.* francia földbirtokosok voltak azonban az elsők, kik erdeikben a felnyesést nagyobb mértékben honosították meg. Innen aztán az elért siker folytán gyorsan terjedt el Francia- és Németországban.

Hazánkban ezidőben, a mai viszonyok mellett csak kivételes esetekben alkalmazzák a fák felnyesését, mindamellett tekintve azt, hogy itt-ott már kezdik gyakorolni, szükségesnek látjuk kissé bővebben foglalkozni vele.

a) A felnyesés keresztülvitele. Az ágak felnyesésének az említett előnyökön kivül az a nagy előnye is van, hogy az alsó ágaitól megfosztott törzs vastagsági növekedésének zöme most már a törzs felső részére esik s így nemcsak csomótlan, de a hengert megközelítő alakú törzseket nevelhetünk, amely tulajdonságok, amint az már ismeretes, alapfeltételei a fa használhatóságának s értékének. De mert éppen a fa műszaki tulajdonságaira van befolyással, önként értetik, hogy csakis azoknál a fanemeknél, illetőleg törzseknél alkalmazzák, melyek műszaki célokra alkalmasak. Tekintve a szaporátlan munkát és a nyesés költséges voltát, a tűzifa-termelésre szánt törzseknél felnyesésről szó sem lehet.

Egyes fanemek igen jól tűrik a megnyesést, mások kevésbbé. Előbbiekhez tartozik a tölgy, melynek nyesése már régi idők óta szokásban van, de szükséges is, mert nagy hajlandósága van az elterebélyesedésre. Jól tűri a kőris, szil és gyertyán is, kevésbbé az éger. Fenyőfáink közül pedig nyesésre alkalmas a jegenyefenyő, vörös- és erdeifenyő. Száraz ágcsapok nyesését elviseli a lúcfenyő is.

A *felnyesés ideje* a nedvkeringés szünetelésének idejére esik, tehát a téli hónapokra. Legelőnyösebb azt november- vagy decemberben végezni, mert ekkor kevesebb a fák víztartalma, jobban be-

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2018. Támogató: Földművelésügyi Minisztérium szerz.sz.: EVgF/619-3/2017.

hatol a dezinficiálásra használt kátrány, a keletkező ágsebek tehát legkevésbbé vannak kitéve a gombák behatolásának. Veszélyes a felnyesés olyan időben, amikor a nedvkeringés megindulása folytán a héj könnyen leválik a törzsről.

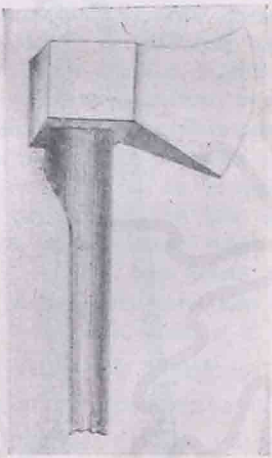
A felnyesés keresztülvitelénél a száraz ágcsapok vagy zöld ágak eltávolításánál kiváló gondot kell fordítani a visszamaradó sebre. A növényélettan arra tanít, hogy a fásnövények a rajtuk ejtett seb körül rövid időn behegedési szövetet hoznak létre, mely kedvező körülmények között a sebet nemsokára gyűrű alakban egészen benövi palásttal, s ezen képződött kéreggel látja el. Első sorban tehát arra kell törekednünk, hogy mind a zöld ágakat, mind a száraz ágcsapokat lehetőség szerint minél közelebb a törzs kerületéhez nyessük le, hogy így a behegedési folyamatot előmozdíthassuk.

Fenyőfáink nagy része a testét ért sérüléseket fokozott mértékű gyantakiválasztás által védi meg a légköri behatások és a gombák inficiálása ellen. Azoknál a fanemeknél azonban, melyek gyantát nem választanak ki — s ide tartoznak lombfáink kivétel nélkül, — a beforradás bekövetkeztéig a sebet érhető veszélyek távoltartásáról is kell gondoskodnunk. Teszszük pedig ezt úgy, hogy a nyesést éles eszközökkel és minél símábban foganatosítjuk, ami a légköri csapadékok behatolását akadályozza meg, a korhadást okozó gombák betelepedésének meggátlására pedig a sebet dezinficiáló folyadékkal, újabban általánosan *kőszénkátránnyal* vonjuk be.

Zölden felnyesett nagyobb ágak tövének beforradása természetesen már nehezen megy, a behegedési szövet sok évi munkájára van szükség, de az ilyen vastagabb ágak felnyesése a fák életrendjében is erős rázkódtatást okozhat, sokszor pedig a legnagyobb elővigyázat mellett sem leszünk képesek a gombák behatását s így a korhadás befészkelődését megakadályozni. Általános szabályúl van hát elfogadva, hogy a még zöld ágak felnyesésénél 6—8 cm.-nél vastagabb ágakat eltávolítani nem szabad. Kiválóan megokolt ez a szabály a törzs műszaki használhatósága tekintetében is, mert 8 cm.-nél vastagabb ágak beforradási helyei, ha a beforradás még oly jól sikerült is, selejtessé teszik a haszonfát. Száraz csapokat azonban tekintet nélkül azok vastagságára, tanácsos esetről-esetre felnyesni, hogy ezzel a már korhadásnak indúlt részeket eltávolítva a törzs értékét fokozzuk.

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2018. Támogató: Földművelésügyi Minisztérium szerz.sz.: EVgF/619-3/2017.

b) A felnyesésnél használt szerszámok. A fák felnyesésénél, részben a kertészetnél is használt, részben külön erre a célra készült eszközök jönnek alkalmazásba. Az ágaknak kisebb magasságra való felnyesése a földről történik a 208. ábrán látható *éles fejsze*, *De-Courval-féle sujtókés* (209. ábra), *bárd* és *kézifűrész* segítségével. Régebben kizárólag csak éles fejszét vagy kést használtak a nyeséshez s a kézi fűrészek használatát helytelenítették abból az okból, mert a fűrész után maradt vágáslap érdesebb lévén, a légköri csapadékok felvételére (s így a gombaspórák bejuttatására) igen alkalmas. Nemsokára belátták azonban azt, hogy



208. ábra.



209. ábra.

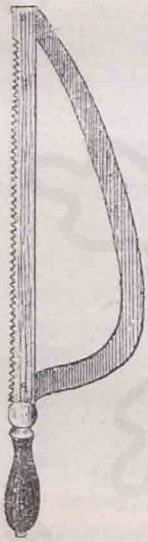
a vágáslap símasága nem annyira fontos, mint inkább az, hogy a felnyesésnél a törzs minél kevesebb sérülést szenvedjen. Már pedig a fejsze- és a sujtókés- vagy bárd használatánál még a legügyesebb munkás kezében is könnyen lehasad a kéreg a törzsnek ágalatti részén, miáltal újabb és a dezinficiálásnál hozzáférhetlen voltánál fogva veszélyesebb támadási pontot nyujtunk a gombáknak.

A felnyesésnél alkalmazásba jövő kézifűrészek közül a *kengyeles fűrészek* a legkedveltebbek. Ezeknek a pengéje kengyelbe lévén kifeszítve, vastagsága a minimálisra apasztható s miután vékonyabb pengénél a vágáslap is símább s a munka is köny-

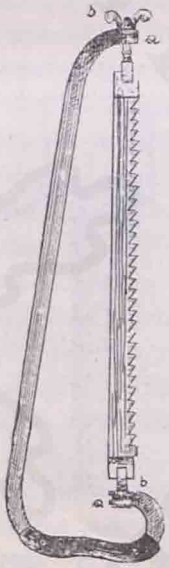
© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2018. Támogató: Földművelésügyi Minisztérium szerz.sz.: EVgF/619-3/2017.

nyebben halad előre, mint a kengyelnélküli, vastagpengéjű fűrészekkel, ez utóbbiakat teljesen kiszorították a használatból.

A kézifűrész használatánál a munkás az ágat vagy ágcsapot közvetetlenül a törzs felülete mellett vágja le, vigyázva arra, hogy a már-már lehulló ág súlyánál fogva a törzs kérgét le ne szakítsa. E végből, kivált vastagabb ágaknál, a levágandó ágat a törzstől nehány cm. távolságban alúlról fűrészszel vagy fejszével bevágják csak azután fűrészelik le felülről teljesen. Hosszabb ágaknál szokásban van az is, hogy azokat 2 vagy 3 darabban távolítják el.



210. ábra.



211. ábra.

A 149., 150. és 210. 211. ábrákon láthatók az ismeretesebb, alkalmazásban levő készifűrészek rajzai. Szerkezetük az ábrákból kivehető s így bővebb leírásukat mellőzhetjük.

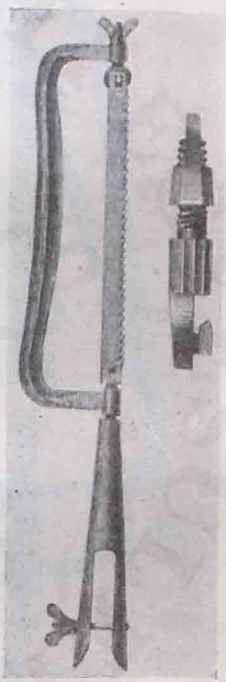
Az 1—2 méter magasságban levő ágak vagy száraz csapok felnyesése nem okoz sok nehézséget s gyakorlott munkásokkal elég gyorsan is halad a munka. Sokkal fáradságosabb a 2 m.-en felüli ágak lenyesése. Ezek elérésére eleinte létrát vagy kúszóvasat használtak, de az első nehézkessé s fáradságossá tette a munkát, ez utóbbit pedig a fatörzs rongálása miatt vetették el. A 70-es

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2018. Támogató: Földművelésügyi Minisztérium szerz.sz.: EVgF/619-3/2017.

években már külön erre a célra szerkesztett eszközt alkalmaztak melyet feltalálója után *Alers-féle rudasfűrész*-nek neveznek s mely azóta meglehetősen elterjedt, ami bizonyára használhatóságának a jele.

Az *Alers-féle rudasfűrész* könnyű, jól kiszáradt, 5—10 m. hosszú rúdból s az ennek végére erősített, vékonypengéjű, könnyű kengyeles fűrészből áll. Rajzát a 212. ábra mutatja. Kétféle nagyságban van használatban, a könnyebbet száraz ágak vagy a fenyőfélék felnyesésére, a nehezebbet zöld felnyeséshez, illetőleg lombfáknál alkalmazzák.

A vékony penge a kengyel két hüvelyén áthaladó szegek kampójába van beakasztva s a felső szeg sróíjának meghúzásával kifeszítve, tehát könnyen váltható ki. A felső szeg egy része 16 oldalú hasábalakú s ez teljesen beleillik a kengyel megfelelő mélyedésekkel ellátott hüvelyébe. A fűrész pengéje eszerint a kengyelhez ferdén is beállítható s ebben a helyzetében a munka alatt is megmarad, ami a fűrész kezelését és az ágakhoz való hozzáférhetést megkönnyíti. Az alsó szeg a hüvelyben mozgatható, ennek állását tehát csak a súrlódás biztosítja. Az alsó szeg lefelé tágúló hüvelyben végződik, mely a nyél felvételére és megerősítésére szolgál s erre külön sróffal is el van látva.



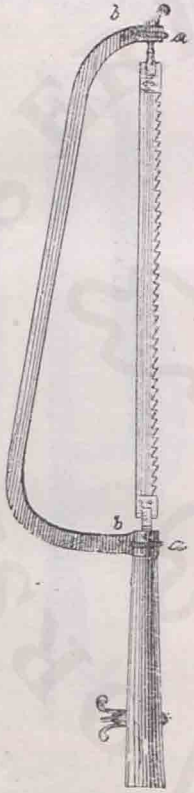
212. ábra.

Az Alers-féle rúdfűrész könnyűségénél fogva igen jó eredménynyel használható s pengéjének vékonysága s a fogak szerkezete folytán gyaluláshoz hasonló símaságú vágáslapot ad, ami a beforradást nagyban elősegíti. Erdőben, 8 méter magasságig előnyösebben használható, mint bármely más kézifűrész, ezenfelül azonban a hosszú rúd súlya megnehezíti a kezelését. Hátránya az, hogy a fűrészpenge ferde beállításánál — hosszabb használat esetében — alsó része kimozdúl eredeti állásából, minthogy a pengét tartó alsó szeg a kengyel hüvelyében mozgatható s csak a felsőt lehet a 16 oldalú hasáb segítségével szilárdan beállítani. A penge egyenlőtlen elcsavarodása esetében a fűrészfogak már nem haladnak egyenes vonalban s ez egyrészt a szerszámot rongálja, másrészt pedig a munkát nehezíti meg. Ehhez a hátrányhoz

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2018. Támogató: Földművelésügyi Minisztérium szerz.sz.: EVgF/619-3/2017.

járúl még az, hogy a felső szorítósróf hasábjának újbóli beállítása, amikor t. i. a pengének új állást akarunk adni, meglehetős körülményes. *Dörmer* giesseni kertész és *Müller* kovácsmester a szerszám említett bajain igen leleményesen segítettek.

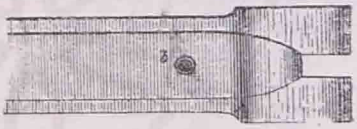
A 213. ábrában látható, átalakitott fürész pengéjének bármely állásban való megtartására a régi 16 oldalú hasáb kiküszöbölése mellett, mind a felső, mind az alsó hüvelyben egy-egy, a hüvelyt áttörő és 12 foggal ellátott fogas-



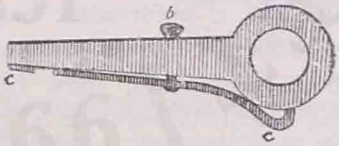
213. ábra.



214. ábra.



215. ábra.



216. ábra.

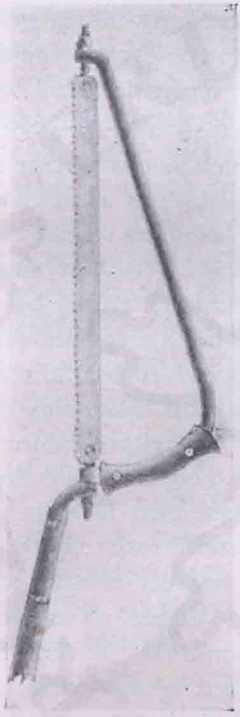
kereket (*a—a*) alkalmaztak. A fogaskerekek (214. ábra) közepe négyszögletűen van kivágva s ezekbe a pengét tartó szegek szorosan beillenek. A penge a fogaskerekek forgatása folytán bármily szög alatt beállítható s felvett állásában ugyancsak a fogaskerekek tartják meg azáltal, hogy mélyedéseikbe a 215. ábrán látható és a kengyel hüvelyén alkalmazott rúgók kapaszkodnak be. A rugók fekvését mutatja a 216. ábra. A penge elforgatásánál a rugón alkalmazott gombos szeget lenyomjuk, a rugó kiemelkedik a fogaskerék mélyedé-

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2018. Támogató: Földművelésügyi Minisztérium szerz.sz.: EVgF/619-3/2017.

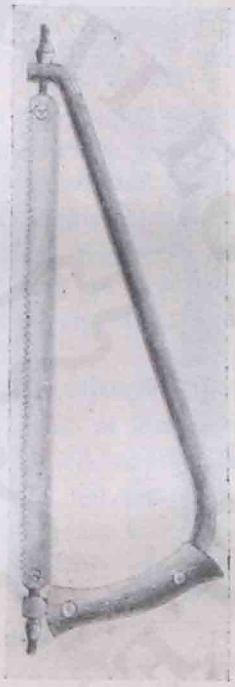
séből, ez tehát bármely irányban tetszés szerint elfordítható s vele fordul természetesen a pengét tartó srófszeg, tehát a penge is. A kívánt állást megadván a pengének, a rugó gombját eleresztjük s most a rugó vége a fogaskerék mélyedésébe hatolva, annak elmozdulását megakadályozza.

Egyebekben a fűrész szerkezete a régi maradt. Súlya nyél nélkül 0·75 kgr.

Alers után még többen szerkesztettek rúdfűrészeket, de ezek használhatóság tekintetében jóval mögötte maradnak. Ilyet mutat



217. ábra.



218. ábra.

a 217. ábra is, mely úgy kézi- (218. ábra), mint rúdfűrésznek használható s melyet *Nolze* állított össze. Szerkezete az ábrából látható.

A fent leírt eszközök bármelyikének használatánál kiváló gondot kell fordítani arra, hogy minél símább legyen a visszamaradó ágseb, hogy mindinkább hozzásimuljon a törzs felületéhez és hogy új sérülések lehetőleg kikerültessenek.

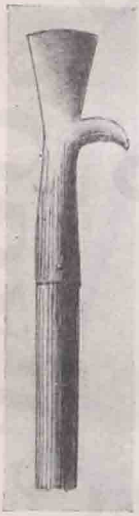
A sebek mindannyiszor *kőszénkátránynyal* vonandók be, hogy a külső behatások ellen védve legyenek. A kőszénkátrány hatása

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2018. Támogató: Földművelésügyi Minisztérium szerz.sz.: EVgF/619-3/2017.

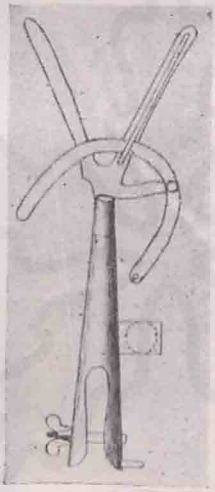
azonban egy évnél hosszabb időre alig terjed, azért nehezebben beforradó, nagyobb sebeket évenkint újból be kell kátrányozni.

A fákat a szükséghez képest 2—10 m. magasságig szokták felnyesni. Az alsó ágak eltávolítására kézi fűrészeket vagy sújtó kést, 8 m. magasságig pedig az Alers-féle rúdfűrészt lehet legcélszerűbben használni. Ezen a magasságon felül a rúdfűrészek nehezek s itt már létrára és kézi fűrészre szorúlunk.

Megritkított állabok törzsein vagy a középerdő főfáin gyakori a fattyúhajtások képződése. Ezek a vékony, gyenge hajtások nemcsak a törzs gyökérfejénél jelennek meg, de néha egész hosszában ellepik a törzset. Ezeknek az eltávolítása szintén szükséges s az erre a célra alkalmas eszközt — *a bökőkést* a 219. ábra mutatja. Ennek felső élével böki le a munkás a még fiatal fattyúhajtásokat. A bökőkés oldalán látható kacor-alakú kés olyan ágak eltávolítására szolgál, a melyeket a bökőkéssel lenyesni nem lehetett.



219. ábra.



220. ábra.

A rúdfűrészek munkájánál nagy hasznát vesszük a 220. ábrán látható *Alers-féle ágtartó-villának* is. Ez rúdra erősített kétágú villa, melynek szárait a levágandó ág alá úgy helyezik, hogy azt szorosan körülfogják s ha a mozgathatóan alkalmazott emelőt most egy zsinórral meghúzzák, a készülék az ágat szorosan tartja mindaddig, míg a fűrész munkáját bevégezte. Az emelőkar felemelését maga a közbefogott ág végzi, ha a készüléket lefelé húzzuk s a zsinórt egyidejűleg megengedjük. Újabban még úgy módosították ezt a villát, hogy az emelőkar felemelését egy, a rajzon nem látható rúgó végzi.

* * *

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2018. Támogató: Földművelésügyi Minisztérium szerz.sz.: EVgF/619-3/2017.

Abban a gyakorlati erdészek valamennyien egyetértenek, hogy ott, ahol a jövedelem a költséget megtéríti, helyén van és igen üdvös hatású is a száraz ágcsapok eltávolítása. A zöld ágas nyesést illetőleg már eltérők a nézetek; legtöbben káros hatásúnak mondják és gondtalan alkalmazással tényleg az is kell, hogy legyen, mert a zöld ágas nyeséssel okozott seben keresztül gyorsan behatolnak a gombák spórái, különösen pedig akkor, ha a seb sokáig marad védelem nélkül. A veszély teljesen csak akkor múlik el, ha a beforradás már megtörtént. Gyors beforradásra pedig csak erőteljes, növekedésre képes, tehát csak jó talajon álló fáknál számíthatunk s csak abban a korban, amikor azok elvesztett vagy elpusztult részeik visszapótlásáról még teljes erővel gondoskodhatnak, tehát fiatalabb korukban. Az is természetes, hogy minél kisebb a seb, annál gyorsabban beforrad. Mindezekből kifolyólag tehát a száraz ágak nyesése mindenkor, a zölden nyesés azonban csak az arra alkalmas fanemeknél (tölgy, jegenye-, vörös-, erdeifenyő) és csak akkor ajánlható, ha azok jó termőtalajon nőttek, erőteljesek, még nem túlkorosak s ha a nyesés a 8 cm.-nél vékonyabb ágakra terjed ki.

Tekintve a nyeséssel járó veszélyt, igen célszerű, ha maga a kezelőtiszt jelöli ki a törzseket, állapítja meg az eltávolítandó ágakat s ügyel fel a munkára, mert az itt elkövetett hibákat évtizedeken át tartó szorgalommal sem lehet helyreütni. A felnyesés munkája nem annyira intelligenciát kiván a munkástól, mint inkább ügyességet, óvatosságot és személyes ellenőrzést a kezelőtiszt részéről.

Hazánkban a felnyesés erdőtenyésztési művelet gyanánt még nem honosult meg s nincs is kilátás arra, hogy egyhamar nagyobb tért hódítson. De nem is lehet az most másként, amíg gazdálkodásunk intenzivebb, faáraink nagyobbak nem lesznek. Itt-ott azonban tettek vele kísérletet, de csak sajnálnunk lehet, hogy ezekről a kísérletekről kivitel dolgában — csekély kivétellel — kevés dicséretest mondhatunk.

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2018. Támogató: Földművelésügyi Minisztérium szerz.sz.: EVgF/619-3/2017.

NEGYEDIK RÉSZ.

ÁLLABÁTALAKÍTÁSOK.

A) Bevezető rész.

Az erdőtenyésztés műveleteinek tárgya az *állab*, melynek jellegét tudvalevőleg a fanem, erdőalak és a kor adják meg. Ezeknek a tényezőknek egymáshoz való viszonya a gazdaság céljától, a termőhely és tenyészet viszonyaitól függ s ezek különfélesége hozza létre az állabok változatos sorát.

A gazdaság célja, sőt sok esetben a termőhelyi viszonyok is változásnak vannak alávetve s velük karöltve legtöbbször az eddig tenyésztett *fanem*, vagy alkalmazott *erdőalak* megváltoztatásának a szüksége is fellép. Mind a fanemet, mind az erdőalakot célszerű felújítással és erdőápolással változtathatjuk meg s ennek keresztülvitelét *állabátalakításnak* nevezzük.

Az állabátalakítások többé-kevésbbé mélyreható zavarokat idéznek elő az állabok életében. Már ennélfogva is, de különösen azért, mert az állabátalakítás munkája sok szakismeretet, nagy óvatosságot és körültekintést igényel az erdőmívelőtől, az állabélet tényezőinek ilyen gyökeres átváltoztatására csak fontos okok befolyása alatt határozzuk el magunkat. Ilyen fontos okok lehetnek:

1. A fanem megváltoztatása céljából:

a) ha állabjaink eddigi fanemeit értékesebbekkel akarjuk felcserélni azért, hogy az erdőbirtok jövedelmét az erdőtalajban fekvő tőkének jobb kamatoztatása által fokozzuk;

b) ha az eddig tenyésztett fanem a rossz gazdálkodás- s az ezt nyomon követő talajelszegényedés következtében a gazdaság céljának megfelelően már tenyészni, illetőleg kifejlődni nem képes;

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2018. Támogató: Földművelésügyi Minisztérium szerz.sz.: EVgF/619-3/2017.

c) ha más erdőalakra térünk át s az eddig tenyésztett fanem tenyészeti viszonyai az új erdőalaknak meg nem felelnek; stb.

2. Az erdőalak megváltoztatása céljából:

a) ha az eddig alkalmazott erdőalak a talaj elszegényedését vonja maga után;

b) ha az erdőbirtok eladás-, birtokosztás folytán, vagy más okból területében változást szenved s új kiterjedésében a vágásterületek túlságos kicsiny volta miatt az eddigi erdőalakban nem kezelhető;

c) ha az erdő rendezése alkalmával a különböző erdőalakban kezelt állabokat egységes alakra akarjuk hozni;

d) ha a fanemeink természetének s a termőhelyi viszonyoknak jobban megfelelő alakra térünk át stb.

Az állaboknak, mint az üzemtest alkotó részeinek tervszerű átalakítása, az átalakítással járó zavarok elhárítása (így az évi vágástét kiegyenlítése stb.), nemkülönben az átalakítás befolyásának a mérlegelése jövedelmezőség tekintetében az erdőrendezéstan körébe tartozik. Itt tehát csak erdőművelési szempontból fogjuk a kivitel módjait tárgyalni, az egyes fanemek tenyészeti viszonyaiból és a termőhely befolyásából kifolyólag keresve ki a leghelyesebb utat az átalakításhoz.

B) Állabátalakítás fanemváltoztatással.

1. Általános elvek.

Állabjaink fanem tekintetében lehetnek elegyetlenek vagy elegyesek s eszerint az átalakítás mértéke és módja is sokféle lehet. Elegyetlen állabot átalakíthatunk úgy, hogy helyét egészen új fanem foglalja el vagy csak közibe elegyítünk egy vagy több fanemet; az elegyes állabok átalakításánál pedig a legkülönfélébb kombinációk jöhetnek létre a régi elegyarány megbontásával s az újnak keresztülvitelével. Bizonyos körülmények között ez rendkívül nehéz s ritkán sikerülő dolog, máskor meg magától megyen.[1])

A fanem megváltoztatásával járó állabátalakításnak kiindulási pontja az új fanem megválasztása és ez a kérdés nem kis nehéz-

[1]) L. Erd. Lap. 1891. X. Fanemek váltakozása az erdőben.

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2018. Támogató: Földművelésügyi Minisztérium szerz.sz.: EVgF/619-3/2017.

séget fog okozni mindannyiszor, valahányszor azokat a tényezőket, melyek a fanem tenyészetére befolyással bírnak, mind sorban és kellő lelkiismeretességgel mérlegelni akarjuk. Már pedig a fanem megváltoztatása, minthogy az itt esetleg elkövetett hiba sok évi fáradságos munkát, ezzel összefüggőleg rendkívül nagy költséget és sok évi növedéket hagy veszendőbe menni, eléggé fontos arra, hogy lelkiismeretesen és óvatosan járjunk el. Ebben a tekintetben — ismétlések kikerülése végett — utalunk a fanemek megválasztásáról írt szakaszra (167. lap), mely a helyes irány megkeresésére részletes utasítást ad.

Az erdőgazdaság alapelve az, hogy az erdőterületen a termőhelynek leginkább megfelelő, legértékesebb fanemet kell tenyészteni. Ezt szem elől téveszteni itt sem szabad; a választásnál tehát főleg ezzel a két tényezővel, a fanem tenyészeti viszonyaival s a termőhelylyel kell számot vetnünk.

Az átalakítás maga, amint már említve volt, az erdő célszerű felújításából és ápolásából áll. A felújítás a helyi viszonyok szerint sokféle lehet s annak módjaival konkrét esetek leírásánál fogunk bővebben foglalkozni, úgyszintén ezzel összefüggésben az erdő gondozásáról is. Mielőtt azonban ezekre áttérnénk, a megértés könnyítése végett a felújításnak egy eddig is többször említett, de részletesen nem ismertetett módjával kell közelebbről megismerkednünk. Ez az *alátelepítés*.

2. Az alátelepítésről.

Állabátalakításoknál untalan találkozunk azzal az esettel, hogy a törvény rendelkezései vagy más, a felújítás keresztülvitelére befolyással bíró viszonyok nyomása alatt a mesterséges erdősítés vagy természetes felújítás eddig ismertetett módjaival nem érjük el a kívánt célt. Ilyen eset áll be pl. ha védőerdőterületen, amelyen tudvalevőleg a tarvágás és irtás tiltva van, egész terjedelmében új fanemet akarunk tenyészteni. Itt tehát a tarvágást feltételező mesterséges erdősítésre nem számíthatunk, a természetes felújításról pedig szó sem lehet. Nem kisebb akadály gördül az erdőtenyésztő elé ott, ahol a régi fanem sarjadzó képességénél fogva tarolás után oly mértékben újítaná fel az erdőt, hogy a megtelepítendő új fanem csemetéi a végleges elnyomatás veszélyének volnának kitéve, vagy ahol a talaj kövérsége vágás után a területet erdei gyomok-

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2018. Támogató: Földművelésügyi Minisztérium szerz.sz.: EVgF/619-3/2017.

kal, cserjékkel annyira elborítja, hogy a megtelepített fiatalos felvergődni nem tud.

Ilyenkor még az erdő letarolása előtt meg kell telepíteni az új fanemet s ha ez már megtelepedett és kellő életrevalósággal bír, ha már az elnyomás veszélyét kizáró magasságot elérte, csak akkor állítjuk be a vágást. A mesterséges erdősítésnek ezt a módját *alátelepítésnek* nevezzük.[1])

Már az alátelepítés fogalmából is kitűnik az, hogy alátelepítésre legalkalmasabbak azok a fanemek, melyek a beárnyalás nagyobb mértékét is szívesen eltűrik, sőt meg is követelik, de azért alkalmas arra bármely fanem is, mert a beárnyalás kisebb mértéket fiatal korában mindegyik elviseli, csak idejekorán kell gondoskodni arról, hogy ez a beárnyalás a megkívántató mértékre csökkentessék. Ez pedig hatalmunkban van.

Az alátelepítéssel eddig nálunk tett kísérleteknél erre a célra legalkalmasabbaknak találták a *jegenye-* és *lúcfenyőt*, kiváltképpen az előbbit; de alkalmas erre a *bükk*, *gyertyán*, *tölgy*, *kőris*, *juhar*, *erdeifenyő és akác is*, természetesen ott, ahol a tenyészeti viszonyok az egyes fanemek igényeinek megfelelnek s ahol a gazdaság célja egyik vagy másik fanem megtelepítését szükségesnek mutatja s a felülálló fanem ezt megengedi.

Alátelepítésnél az új fanemet vetéssel vagy ültetéssel telepítjük meg. Jó záródású erdőben azonban nehezen kél ki a vetés s ha ki is kelt, illetőleg, ha az ültetés sikerült is, az álló fák lombkoronájának nyomása alatt tengődik s rövid időn kivész. A siker biztosításának első kelléke tehát az, hogy az alátelepítéssel egy időben, vagy pedig közvetetlen utána oly mértékig ritkítsuk meg a záródást, amily mértéket éppen a megtelepítendő fanem természete megkíván. Ez a mérték a fák világosságot kívánó természete szerint 0·7 és 0·3 közt változik; *erősebb* ritkítást kíván (0·3) az erdei-, feketefenyő és az ákác, *közepest* (0·5) a lúc, gyertyán, juhar, kőris és tölgy s végül *gyengét* (0·7) a bükk és jegenyefenyő alátelepített csemetéje. De befolyással van a ritkítás mértékére az erdő kitettsége is, mert a nap hevének jobban kitett részeken kisebbre kell vennünk a ritkítást, nehogy a nap túlságos melegétől szenvedjen a fiatalos.

[1]) Részletesebb leírását lásd az ‚Erd. Lapok' 1887. évi X. füzetében Tomcsányi Gyula: ‚Az alátelepítésről stb.' című cikkelyében.

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2018. Támogató: Földművelésügyi Minisztérium szerz.sz.: EVgF/619-3/2017.

Ismeretes dolog az, hogy a világosságot kívánó fák záródása vágható korukban már meglehetős laza s így sok esetben a ritkításra nem is, vagy csak kis mértékben lesz szükség.

Az alátelepítés megkezdése előtt szorgos vizsgálat alá kell vennünk esetenkint a termőhelyi viszonyokat is, hogy a kivitelre a leghelyesebb utat választhassuk. Az alátelepítés kivitelére és sikerére nézve ugyanis nem kis befolyása van az erdősítendő terület terepviszonyainak és a lombtakaró vastagságának. Dús lombhullás könnyen eltemeti a vetett magot úgy, hogy a kelő csemete a lomb alól kivergődni nem tud, vagy ha igen, elfedi, növésében megakadályozza. Ezzel a körülménynyel tehát mind a vetésnél, mind az ültetésnél számolnunk kell. Nem kisebb akadály a terület tulságos lejtősége is, mert a megbolygatott termőréteg ily esetben rendesen ki van téve a lemosás veszélyének. Ennek megakadályozásáról már a talaj megmívelésénél kell gondoskodnunk.

A talaj megmívelése mind a vetésnél, mind az ültetésnél csak részleges és foltonként vagy barázdánként történik. *Foltvetésnél* vagy pedig ültetésnél a lombtakarót 40—60 cm. szélességben és 60—80 cm. hosszúságban foltonkint letakaríttatjuk, az így támadt folt közepén a folt felső, termékenyebb földjéből 5—10 cm. magas *fészket* csináltatunk s ebbe vetjük el a magot vagy ültetjük el a csemetét. Napos helyen, laza talajnál, vagy tavaszi vetésnél a kiszáradás elkerülése céljából alacsonyabbra készítendők a fészkek, de még mindig oly magasra, hogy a talajtakaró lombrétege fölé emelkedjenek, nehogy a kikelés akadályozva legyen. Ellenben minél dúsabb a lombhullatás és minél lejtősebb a terület, annál magasabbak lesznek a fészkek.

A vetésre vagy ültetésre alkalmas *barázdákat* kapával szokás készíteni különböző hosszúságban, de mindig úgy, hogy azok iránya a terület lejtőjére merőleges legyen. Szélességük 30—50 cm. közt változik. Lejtős helyen a barázdakészítés nem egyéb, mint a kissé lejtős oldalnak lekapálása annyira, hogy a mag vagy csemete befogadására alkalmas, vízszintes helyet nyerjünk, mely a nedvességet könnyen felfogja s a lemosást megakadályozza. A barázdák közepén a foltok készítésénél leírt módon azok hosszában, hosszabb-rövidebb fészekké húzzuk össze a földet s abba erdősítünk.

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2018. Támogató: Földművelésügyi Minisztérium szerz.sz.: EVgF/619-3/2017.

Az így elkészített foltok vagy barázdák fészkeibe aztán rendes módon lesz elvetve a mag vagy elültetve a csemete; lehet hol az egyik, hol a másik módot alkalmazni a helyi körülmények szerint, néha a siker biztosítására mindkettőt. A foltok és barázdák bevetésére a rendes erdősítéseknél már ismertetett magmennyiséget vesszük, az ültetésnél ellenben — kivált, ha gyengébb csemetékkel történik — úgy igyekszünk a sikert biztosítani, hogy minden fészekbe 2—3 csemetét juttatunk, hogy utánpótlásra ne legyen szükség. Általában pedig a foltokat vagy barázdákat mindig inkább sűrűbben, mint gyéren kell betelepíteni, mert a fölösleget amúgy is felhasználhatjuk újabb erdősítésekhez, a hiányokat ellenben már nehezebb pótolni. De számítani kell arra is, hogy az anyaállab letarolásánál sok megtelepedett csemete eshetik még áldozatúl.

Ott, ahol a lombtakaró vékony, a talaj kis költséggel előkészíthető vagy előkészítést nem is igényel s mag van elég, teljes vetést is alkalmazhatunk. Vastagabb lombtakarónál, csekély lejtnél a barázdába való, dús lombhullásnál, nagyobb lejtnél a foltvetés alkalmasabb.

A foltok és barázdák egymástóli távolsága a helyi viszonyoktól, de főleg az alátelepítés céljától függ. Ahol a régi fanemet teljesen kiakarjuk szorítani, ott a foltok a rendes erdősítésnél szokásos hálózatban lesznek készítve, ahol ellenben az új fanemet talajjavítás vagy értékemelés céljából csak közbeelegyítjük, ott a foltok távolságát az elérni kívánt elegyarány szerint szabjuk meg. Közbeelegyítésnél a talajnak az alátelepítéshez való előkészítése egyúttal az anyaállab természetes felújítását is hathatósan elősegíti, alkalmas magágygyal szolgálva az anyaállab fáiról lehulló magnak. De elősegíti azt, az alátelepítéssel járó megritkítás is azáltal, hogy a megmaradó fák magtermésre ingereltetnek.

A foltok és barázdák készítésénél, vagy elosztásánál figyelmet kell fordítani arra, hogy a kikelő vagy elültetett csemete a tenyészetéhez szükséges világosságot, de egyúttal a védelmet is már elejétől fogva élvezhesse, tehát úgy helyezendők el, hogy felülről világosság, oldalról árnyék érje.

A telepítés történhetik őszszel vagy tavaszszal; a vetést rendesen őszszel végezzük, az ültetést kizárólag tavaszszal. Arra nézve, hogy az alátelepítést vetéssel vagy ültetéssel eszközöljük-e, az erdősítendő terület minőségén kívül kiváltképp a pénzügyi viszo-

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2018. Támogató: Földművelésügyi Minisztérium szerz.sz.: EVgF/619-3/2017.

nyok döntenek, de döntő befolyással lehet erre az is, hogy mag- vagy csemete áll-e nagyobb készletben rendelkezésre. Nem mellőzhetjük azonban annak az előnynek a felemlítését sem, hogy ültetéssel hamarább érjük el a csemeték megkívánt nagyságát s így a művelet keresztülvitelét.

A tavaszi telepítést követő első- vagy az őszit követő második évben a megtelepedett fiatalos felszabadításához kell látnunk. A felszabadítás az anyaállab törzseinek eltávolításában áll. Ismeretes dolog az, hogy árnyékban nevelkedett csemeték a világosság hirtelen beálló túlságos élvezetét megsínylik, időt kívánnak ahoz, hogy szerveiket az új viszonyoknak megfelelően átalakíthassák. Különösen áll ez azokra a csemetékre, amelyek fiatal korukban megkívánják a beárnyalást. Az anyaállab tehát csak fokozatosan, lassankint vágandó ki, gondoskodván arról, hogy döntés alkalmával minél kevesebb csemete sérüljön meg (l. fok. felújító vágás). Ezért főleg a téli döntés ajánlható, amikor a hótakaró a csemetéket némi védelemben részesíti s az esetleges sérülések sem oly veszélyesek, mint tavaszszal vagy nyáron a nedvkeringés idejében.

Az alátelepítéssel hazánkban már sok helyt tettek kísérletet[1]), így az erdészeti akadémia erdejében, a zsarnócai és ungvári kincstári erdőkben, a premontrei rend jászóvári uradalmában stb. s mindott, ahol a fanem megváltoztatásáról, elegyes állabok létrehozásáról s a talaj termőerejének megjavítása- és fentartásáról volt szó, a jó eredmény nem maradt el.

3. Bükkállabok átalakítása jegenye- és lúcfenyvesekké.

A bükk természetadta terjeszkedési képességénél fogva évszázadokon át oly erdőterületeket is elfoglalt, melyeken egykor fenyvesek díszlettek, sőt elterjedési övének alsó határán nem egy helyt a kocsántalan tölgyet is kiszorította helyéről, nagyobb, összefüggő területeket foglalva el elegyetlenül.[2])

Tagadhatatlan, hogy a bükk természeti sajátságainál fogva a talaj termőerejének fentartása és megóvása tekintetében egyike

[1]) Először, úgy hiszem, a selmecbányai erdészeti akadémia kisiblyei erdejében 1874-ben. Szerző.

[2]) Pl. Máramarosban a Tisza felső völgyén majdnem Kőrösmezőig s a Taracvölgyén is stb.

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2018. Támogató: Földművelésügyi Minisztérium szerz.sz.: EVgF/619-3/2017.

a legjobb fanemeinknek s így térfoglalása ellen kifogást e részt alig emelhetnénk, de inkább tűzifát mint iparfát szolgáltatván, a hazai szállítási és értékesítési viszonyok mostohasága bükkerdeink fatermésének értékesítését nehézzé, helyenkint teljesen lehetetlenné teszi. Egészen megokolt tehát az a törekvés, hogy ott, ahol a bükk értékesítésére kilátás egyátaljában nincs, kamatoztatni igyekeznek az erdő talajában fekvő tőkét s a bükköt más, értékesebb fanemmel kivánják fölcserélni. Az új fanem megválasztására maga a természet adja meg az útbaigazítást, azzal a nehány, bükk közé elegyedett fanemmel, melyek egykor a mostani bükkösök helyét foglalták el s melyek a mostoha gazdálkodás mellett eredeti helyükről kiszorúltak. Ilyenekül találjuk a bükk tenyészetének felső régiójában a *jegenye-* és *lúcfenyőt*. Talaj és klima iránti igénye mindkettőnek közel megegyezik a bükkével s fájuk értékességénél fogva a kedvezőtlenebb szállítási viszonyokkal is megküzdenek. Alsó határán a tölgyet szorította ki.

Így vált tehát hazai erdészetünk egyik fontos feladatává a bükkerdők átalakítása fenyvesekké.

Ennek a feladatnak a megoldása első pillanatra talán könnyűnek látszik, de tényleg hosszadalmas, tervszerű munkát vesz igénybe s csak lassan, fokozatosan vihető keresztül. Az átalakítás lépésről-lépésre követi a kihasználást mind területben, mind időben, tehát vágásonkint halad előre s ez nem is lehet másképp, mert az értékesítési viszonyok és a felújítási módok természetéből foly az, hogy *az átalakításra legalkalmasabb idő az állab vágatási kora.*

Az átalakítás módja az állabok minősége szerint változik, általában véve pedig mesterséges- vagy természetes felújítással mehet végbe. Az átalakítandó állabok lehetnek elegyetlen bükkállabok, vagy lúccal, jegenyével elegyesek. Elegyes állabok átalakításánál első sorban a természetes felújítással kell kisérletet tennünk és csak ha ez nem-, vagy csak részben sikerült, fordulunk a mesterséges felújítás módjaihoz. Elegyetlen állabok átalakítása ellenben jobbára csak mesterséges úton megy végbe, kivéve azokat az eseteket, ahol elegyes állabokká alakítjuk át a bükkösöket s az elegyben a bükknek is helyet adunk.

Elegyetlen bükkállabok átalakításának legegyszerűbb módja az, ha a vágatás korát elért bükkösöket tarra vágjuk és a vágásterületet lúc- vagy jegenyefenyő-, esetleg tölgycsemetével beültet-

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2018. Támogató: Földművelésügyi Minisztérium szerz.sz.: EVgF/619-3/2017.

tetjük. A kivitel eme módjának azonban hazánkban sok akadály gördül az útjába, első sorban pedig az, hogy a bükk tenyészetének felső övében elterülő bükkállabok fájának értékesítése legtöbbször lehetetlen, a kiszállítás legfeljebb csak a kis mértékben felhasználható műfára szorítkozik s így a tarvágás alkalmazásáról le kell mondanunk. Akadályt gördít még az állab ilyen átalakítási módja elé a bükk szívós természete is, mert ennek tengődő, magról kelt csemetéi vagy felserdülő sarjai vágás után gyors növekedésnek indúlva, a betelepített fenyőket mihamarább elnyomják. Ezek ellen pedig túlságos költséges a védekezés.

Pfalzgrafenweileren (Württemberg) [1]) Nagel főerdész tiszta bükkös erdőt akként alakít át jegenyefenyvessé, hogy a bükköst tarra vágja s a területet a vágás kitakarítása után télen, hóra vetett nyír maggal erdősíti. Egy hektárra 24—35 kgr. nyírmagot használt fel, melynek kgr.-ja (szedési költség) 75 Pfennigbe került. Amint a nyír 4—5 év mulva záródni kezd, az egész területet jegenyefenyő csemetékkel telepíti be s a nyírt fokozatosan, a szükséghez képest, eleintén seprő-vessző, később kerítés-vessző és léc, gúzs, abroncs gyanánt, végül kerékgyártó fának (szekérrúd) szedeti ki. Mindez ott jól értékesíthető s így jövedelmező előhasználatot ad.

Kivételes esetekben, ahol azt az erdőtalaj domborzati viszonyai s a fa értékesítésének lehetősége megengedik, alkalmazni lehet az irtást is s az ezt követő mezőgazdasági közteshasználattal való erdősítést lúcfenyővel. Legtöbb esetben azonban nem marad egyéb hátra, mint az új fanem alátelepítése; ez pedig sok nehézséggel nem jár, miután árnyatkedvelő voltuknál fogva mind a lúc-, mind a jegenyefenyő könnyen alátelepíthetők.

Ott, ahol a vágások rendes kihasználás alá esnek, a vágást megelőző években maggal vagy csemetékkel alátelepítjük a bükköst s a vágás idejének beálltával lassan felszabadítjuk a megtelepedett fiatalost. Költségesebb a kivitel akkor, ha a vágás fája csak részben vagy egyáltalában nem értékesíthető. Itt az alátelepítéshez szükséges gyérebb állást a kiszedendő bükktörzsek körülgyűrűzésével teremtjük meg. A körülgyűrűzött törzsek, ha a gyűrűzést helyesen végezték, nemsokára (2—3 év alatt) kiszáradnak s kellő világossághoz juttatják a fiatal fenyőcsemetéket.

Arra gondot kell fordítani, hogy a gyűrűzés tökéletes legyen, mert ha a gyűrű a törzset egész kerületében át nem metszi vagy pedig keskenyre lett véve, (legalább 25 cm. szélesnek kell lennie)

[1]) Tomcsányi Gusztáv szerint.

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2018. Támogató: Földművelésügyi Minisztérium szerz.sz.: EVgF/619-3/2017.

és nem elég mély, sok ideig eltengődik a fa, vagy be is forrad a seb. Legjobb nyáron körülgyűrűztetni a törzseket, amikor meleg napokon a gyűrűzött övön nagy az elpárolgás, mert ez a kiszáradást elősegíti. A gyűrűzésnek még az az előnye is van, hogy az így kiszárított törzs sarjakat nem hajt, ez pedig az erdőápolást igen megkönnyíti.

Tapasztalati tény az, hogy a meggyűrűzött törzsek a gyűrűzést követő évben dús termést hoznak,[1]) de ha a gyűrűzés tökéletes volt, egytől-egyik léha marad a mag. Tökéletlen gyűrűzésnél az ezt követő bő magtermés tehát nagy ártalmára lehet az alátelepített fiatalosnak.

Az alátelepítést megelőző vagy nyomon követő gyérítésnél s az utána következő felszabadításnál szem előtt kell tartanunk a megtelepítendő fanem igényeit s a vágásterület termőrétegének sajátságait is. Ezek szerint módosúl a gyérítés mértéke s a felszabadítás menete. Fiatal korában a különben nagyobb árnyékot elviselő jegenyefenyő, a lúccal egyenlő mértékben a világosság némi élvezetét megkívánja s ezt a mértéket megközelítjük, ha gyérítés alkalmával az álló törzsek $^1/_2$—$^1/_3$-át eltávolítjuk, esetleg meggyűrűztetjük. Gyomosodásra hajlandó termőhelyen és napnak kitett helyeken kisebbre kell szabni a kivágandó törzsek számát, nehogy a nagy mennyiségben fellépő erdei gyomok, vagy a nap heve a fiatalosban kárt tegyenek. Gyérítés alkalmával az előzőleg megtelepedett bükk magcsemeték is kivágandók. A gyűrűzést vagy gyérítést követő tavaszon vagy őszszel vetéssel, vagy ültetéssel betelepítjük a választott fanemet s utána nyomban télen vagy nyáron át kivágatjuk vagy meggyűrűztetjük a fenmaradt törzsek $^1/_2$-ét. Most az alátelepített fiatalos hézagait tavaszszal kipótolják s az anyaállab utolsó törzseit is kiszedik vagy gyűrűzéssel kiszárítják. Az átalakítás ideje rendesen 3—4 évre terjed, de a helyi körülmények szerint hosszabb vagy rövidebb is lehet.

Az így megtelepített fiatal fenyőerdőt most már kellő védelemben kell részesíteni. Ekkor leginkább van a bükk általi elnyomatásnak kitéve, mert az alátelepítéssel járó gyérítés a bükk természetes felújulását is elősegítette. Szorgalmas tisztítással azonban, mely rendesen elég költséges, elhárítható a veszély s a bükkös helyén nehány év mulva túlsúlyra vergődik a fenyő.

[1]) Lásd ‚Erdészeti Lapok' 1885. évi 361. lapján.

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2018. Támogató: Földművelésügyi Minisztérium szerz.sz.: EVgF/619-3/2017.

Rothauson (Elsass) [1]) Birau főerdész, bükk-jegenyefenyő állabban természetes úton keletkezett fiatalost a bükktől gyomlálással szabadított meg. Korán tavaszszal, amikor a föld fagya kiengedett s a talaj még elég nedves volt, a bükkcsemetéket 4—5 éves korukban kigyomlálttatta. Ez a munka hektáronkint 8—10 márkába került. Szerinte sokkal többe kerül az, ha a bükköt (mely fiatal korban túlszárnyalja a vele egykorú jegenyefenyőt) később 4—5-ször ki kell vágni a nagy tőrevágó ollóval, majd a kacorral és fejszével.

Lúc- vagy jegenyefenyővel elegyes bükkállaboknak elegyetlen fenyvesekké való átalakitásánál a természet maga is segít. Természeténél fogva legalkalmasabb módja az átalakitásnak a fokozatos felújító vágás alkalmazása. Az előkészítő- és a vető vágás alkalmával az elegyből első sorban a kiszorítandó bükköt szedjük ki s a gyér állásba való helyezéssel magtermésre ingereljük a fentartott fenyőket, ugyanakkor pedig kivágatjuk az esetleg fellépett bükk előserdényt is. Ha fenyőmagtermés áll be, akkor az átalakítás sikere jórészt biztosítva van. Mennél korább telepedik meg vágatás előtt a fenyő, annál nagyobb a valószinüség, hogy kivergődik a bükk-fiatalosból. Ha magtermés nincs s arra várnunk nem lehet, a már kellően gyérített fenyőket alá kell telepiteni s a megjelenő fiatalost a már leírt módon felszabadítani és védelemben részesíteni.

A természetes felújítás sem sikerül mindig tökéletesen, rendesen még kisebb-nagyobb mértékü utánpótlásra szorúl, amit legcélszerűbben nagyobb csemeték kiültetésével eszközölhetünk.

Az alátelepítéshez és utánpótláshoz szükséges csemetéket többnyire csemetekertekben nevelik, de a tapasztalat azt mutatta, hogy legalkalmasabbak erre a célra a vágásokban kelt csemeték, melyeknek átültetés után 90—95%-a megfogamzik s melyek az átültetést sokkal kisebb mértékben sínylik meg, mint a csemetekertben neveltek.

A bükkösök nem minden esetben lesznek elegyetlen fenyőállabokká átalakítva, ami egészen helyes is. Újabb időben mindinkább tért hódít az elegyes állabok tenyészetének szükséges és célszerű volta s a helyi körülmények és piaci viszonyok is néha arra indíthatják az erdőgazdát, hogy bükkösét fentartsa, vagy csak részben alakítsa át oly formán, hogy közéjük bizonyos arányban fenyőt keverjen. De meg a teknika óriási lépésekben haladó fejlődése is arra int, hogy bükköseinket oktalanul ne pusztítsuk.

[1]) Tomcsányi Gusztáv közlése.

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2018. Támogató: Földművelésügyi Minisztérium szerz.sz.: EVgF/619-3/2017.

Az elegyes állabok képzésénél a fent leírt eljárások bármelyikét alkalmazhatjuk, azzal a módosítással azonban, hogy az átalakításnál a bükk felújulását is kellő mértékben elő kell mozdítanunk s mind a ritkán elmaradó tisztítás-, mind később az erdőlések okszerű vezetésével a célbavett elegyarány helyreállításáról s fentartásáról gondoskodnunk.

Igen gyakori eset az, hogy a bükk közé kisebb csoportokban vagy elszórtan több-kevesebb jegenye- vagy lúcfenyő van beelegyítve. Itt az átalakítás feladata legtöbbször csak az, hogy a fenyveknek nagyobb tért hódítson, illetőleg az elegyarányt a fenyvekre nézve kedvezőbbé tegye. Számos példáját látjuk ennek gyakorlati kivitelben a zsarnócai kincstári erdőbirtokokon. [1]) A részleges átalakítás ott az általánosan alkalmazott fokozatos felújító vágás segítségével történik olyképpen, hogy az előkészítő- és vetővágás alkalmával csak a nagyobb mennyiségben előforduló bükköt szedik ki s az anyafáknak fentartott jegenyefenyő és kevés számú bükktörzs alatt nemsokára bükkel vegyes fenyőfiatalos telepszik meg, melyben aztán tisztító vágással és erdőlésekkel az elegyarányt kellőképp szabályozzák.

4. Bükk- és gyertyánállabok átalakítása tölgyesekké.

A bükk térfoglalásához elterjedése alsó határán rendesen a gyertyán is csatlakozik, részint kisebb elegyetlen állabokat alkotva, részint a bükkel elegyedve. Megokolatlan volna ennek a két fanemnek minden körülmények között hadat izenni, már csak azért is, mert a maguk eredeti termőhelyére szorítva, az erdőtalaj befásítása és termőerejének fentartása által mind a kettőnek fontos szerepe van. De ott, ahol a termőhelyi viszonyok nemesebb, értékesebb fanemek tenyésztését megengedik, már az erdőgazdaság szelleméből kifolyólag is célszerűnek látszik ezeknek az erdőknek részleges vagy teljes átalakítása. Erre a szerepre legalkalmasabb, nehány speciális eset kivételével, *a kocsántalan tölgy.*

Ritkán szükséges bükk és gyertyán állabjainkat tiszta tölgyesekké átalakítani. Az elegyes tenyésztésnek annyi szemmel látható előnye van, hogy rendesen csak a tölgynek a bükk vagy gyertyán közé való elegyítését tűzzük ki célunkul; ez az elegy

[1]) Lásd ‚Erdészeti Lapok' 1893. évi 461 s következő lapjain.

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2018. Támogató: Földművelésügyi Minisztérium szerz.sz.: EVgF/619-3/2017.

erdőgazdaságunk sarkalatos alapelveinek, a jövedelem fokozásának és a termőerő fentartásának legjobban megfelel. Különösen áll ez a tölgyre nézve, mely alatt a talaj, elegyetlen tenyésztést feltételezve, elszegényedhetik; holott elegyes állabban a bükk között értékes, hengeres, műfára kiválóan alkalmas törzset növeszt, míg a bükk a talajt javítja és védi.

Az átalakítás itt is a bükk vágatási idejére esik s fokozatosan, állabról-állabra, illetőleg vágásról-vágásra megy végbe.

Teljes átalakításnak csak ott van helye, ahol a talaj termékenysége, húmuszban való gazdagsága mintegy teremtve látszik lenni arra, hogy elegyetlen tölgyesek foglalják el. Ilyen helyeken könnyen célt érünk úgy, hogy a bükk-, vagy gyertyánállab tarra vágása után a vágásterületet kiirtatjuk s mezőgazdasági elő- és közteshasználat mellett tölgygyel erdősítjük. Ha az irtás ki nem vihető, csak a tuskók közötti tér megmívelésével történik a vetés, illetőleg az ültetés. Az ilyen talajon a nemsokára nagy mennyiségben megjelenő erdei gyomok szorgalmas tisztítást igényelnek, aminek az elmulasztása a sikert rendesen kétségessé teszi. Ha a talaj túlságos fűnövésre enged következtetni, legcélszerűbb iskolázott középcsemetéket vagy félsuhángokat használni az ültetéshez, nemkülönben az esetleg szükségessé váló utánpótlásokhoz is.

Ott, ahol csak a tölgy közbeelegyítéséről van szó, az elegy előállítására rendesen a fokozatos felújító vágást használják fel. A bükköt vagy gyertyánt rövidre szabott felszabadítási idővel felújítják s a bükk és gyergyán csemeték közé egyenkint vagy csoportosan erősebb tölgycsemetéket ültetnek. De lehet még a vetővágás keresztülvitele előtt közvetetlenül magról is alátelepíteni a tölgyet. Alátelepítésnél számot kell vetnünk a tölgy sajátságaival is és ebből kifolyólag az alátelepítést nyomon követő vetővágás keresztülvitelénél, az anyaállab záródását legalább 0·5—0·4-re kell venni. A felszabadítás ideje akkor következik be, midőn a tölgycsemeték a beárnyalást már szemmel láthatólag sínleni kezdik.

Természetes, hogy bármely módon is történjék a tölgy közbeelegyitése, annak ápolásáról és védelméről megfeledkeznünk nem szabad. Itt is kiváló fontosságot nyernek a tisztító vágások, melyek nemcsak a tölgy megvédésére, hanem a kellő elegyarány megteremtésére is hivatva vannak. A tisztítást már a felszabadítás

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2018. Támogató: Földművelésügyi Minisztérium szerz.sz.: EVgF/619-3/2017.

alkalmával meg kell kezdeni és mindannyiszor ismételni, ahányszor a tölgy érdekében annak szüksége beáll.

Tomcsányi Gusztáv Zabernben (Elsass) látott egy 20—25 éves fiatal bükkerdőt, amelyben a franciák a rosszúl hasadó, vén, odvas, girbe-gurba bükk óriásokat állva hagyták. Ezeket *Lassaux* főerdész kivágatta olyképpen, hogy először legallyaztatta s csak azután döntette le, nehogy a fiatalosban sok kárt tegyenek. Az így támadt hézagokat beültette jó erős kocsántalan tölgycsemetékkel. A bükk oldalnyomása ellen később is védeni szándékozik ezeket a szép tölgycsoportokat. A bükköst később jegenyefenyővel tervezi alátelepíteni. Lesz tehát belőle jegenyefenyőerdő, tölgycsoportokkal.

5. Tölgyállabok átalakítása elegyítéssel.

A tölgyállabok a tölgynek nagy mértékben világosságot kedvelő természeténél fogva idősebb korukban annyira kiritkulnak, hogy ezzel a záródás szenved s a talajt az erdei gyomok széltében ellepik. A légköri behatásoknak így kitett talaj már sokat veszít ősi termőerejéből s ezt a veszteséget a tölgy lehulló lombja sem képes pótolni. Az ilyen, elszegényedésnek indult tölgy termőhelyek egy-két vágásforduló után már nem lesznek képesek a tölgyet kifejlődésének arra a fokára emelni, amelyet az erdőgazdaság ettől az értékes fanemtől megkiván. Sokszor hozzájárul még ilyen állabokban a talaj elgyengítéséhez a mértéktelen legeltetés is, amely a felső, vékony húmuszréteg megbolygatásával a talaj lemosását, könnyebb kiszáradását, a fűhasználattal pedig a táplálóanyagokban való elszegényedését segíti elő.

Mindazokon a termőhelyeken tehát, amelyek talajuk mélységének és kövérségének hiánya miatt a termőerő hanyatlását megakadályozni nem képesek, nem ajánlható a tölgy elegyetlen tenyésztése; a már meglevő elegyetlen tölgynek felújításánál pedig arra kell törekednünk, hogy azokat bizonyos mértékig a talajra nézve kedvezőbb hatású, u. n. talajjavító fanemekkel elegyitsük. Ha a tölgy világosságszükségletét tekintetbe vesszük, legalkalmasabbak erre az árnyattűrő fanemek, így a bükk, gyertyán, jegenyefenyő, de ezek hiányában segítségül vehetjük korlátoltabb számban a világosságot kedvelőket is, mint a kőrist, szilt, sőt kivételes esetekben az erdei- és feketefenyőt is.

Az elegyítés jó hatása nemcsak a termőerő megóvásában, hanem az elegyben nevelkedett tölgytörzsek minőségében is nyilvánul, amint az már több ízben is volt említve.

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2018. Támogató: Földművelésügyi Minisztérium szerz.sz.: EVgF/619-3/2017.

Az elegyítésre szánt fanemek helyenkint kis mennyiségben már elegyedve is feltalálhatók a tölgy között, pl. a bükk vagy jegenyefenyő; *ezek a természetes elegyek.* Ilyen esetben a felújítás keresztülvitelénél kellő oltalomban részesítjük azokat, arra törekedvén, hogy természetes úton újuljanak fel s telepedjenek meg a tölgy között. Legtöbbször azonban elegyetlen tölgyerdővel lesz dolgunk, következményeképp annak a gazdálkodási elvnek, amely még nemrégiben általános érvényű volt s amely az elegyetlen tenyésztést tartotta az erdőgazdaságra nézve legjövedelmezőbbnek s legcélszerűbbnek.

Ilyen állabok elegyítése alátelepítéssel történik; *ez a mesterséges elegy.*

A tölgyet rendes körülmények között általánosan fokozatos felújító vágással újítjuk fel. E vágás keresztülvitelében azonban az állab elegyes vagy elegyetlen volta szerint eltérő intézkedéseket kell tennünk.

Jegenyefenyővel elegyes tölgyállabok felújításánál többnyire mind a három vágást rendes módon és időben kell alkalmazni; figyelmünket főleg az előkészítő- és vető vágás kitűzése veszi igénybe, ahol a kivágandó törzsek számát és fanemét aszerint kell megállapítanunk, amilyen mértékű elegyítést létrehozni akarunk s amilyen mértékben a jegenyefenyő eddig is már elegyedve volt. A felszabadítás a jegenyefenyő érdekében hosszabb idejű, mint elegyetlen tölgyeseknél.

Nagyon kevés jegenyefenyő nagy területet vethet be. Ha a tölgy túlnyomó, a fenyő előkészítő- és vetővágás nélkül is kellő számban fog megtelepedni. Ha ez megtörtént, akkor makktermést kell bevárni. Csak bokrokkal sűrűn benőtt vagy gyepes talajon nem szállja meg a jegenyefenyő a talajt, akkor pedig ültetni kell.

Bükkel elegyes tölgyállabok felújításánál a bükk túlságos mértékben való megtelepedésének meggátlása végett jó az előkészítő vágást egyáltalán elhagyni s a vetővágás kitűzésénél is kiválóan a tölgyet fentartani. A megritkított állabban itt-ott megmaradt bükk törzsek még akkor is elég szép számú nemzedéket hoznak létre, ha már előbb megtelepedett bükkfiatalos nem is volna jelen.

Mindakét esetben fontos szerepök van a tisztító vágásoknak, amelyek a jegenyefenyő vagy bükk túlságos uralomra jutását korlátozni s a célbavett elegyarányt szabályozni vannak hivatva.

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2018. Támogató: Földművelésügyi Minisztérium szerz.sz.: EVgF/619-3/2017.

Elegyetlen tölgyállabok felújításánál a vágások rendes sorban követik egymást s a tölgy felújításán kívül arra is vannak hivatva, hogy az alátelepített új fanemek tenyészetét is elősegítsék. Némileg kiritkult tölgyállabban az alátelepítést rendesen követő előkészítő vágás el is marad, ha a záródás az új fanem megtelepedését nem akadályozza s legfeljebb az esetleg előforduló értéktelenebb és fentartásra célba nem vett fanemek (bükk, gyertyán, lágy lombfák, cserjék stb.) eltávolítására szorítkozik. A vetővágás kijelölésénél, annak mértékére befolyással birnak a tölgy természetes felújulásának lehetősége egyrészt, másrészt az alátelepített fanem kívánságai beárnyalás-, illetőleg világosság tekintetében. Jegenyefenyő alátelepítésnél sűrűbben hagyandók az anyafák s a felszabadítás is hosszabb, mint erdei- vagy feketefenyőnél.

A bükköt mesterségesen nem igen telepítjük be a tölgyesekbe, legfeljebb, ha a tölgyes gyérülni kezd, időleges elegyül. Rendesen csak ott szoktuk beelegyítésre meghagyni, ahol már az erdőterületen nagyobb mennyiségben előfordul, ahol tehát terjeszkedési képességénél fogva a kívánt elegyítést maga is létrehozza.

A jegenyefenyőt vetéssel, vagy ritkábban ültetéssel telepítjük alá, az erdei- és feketefenyőt mindig ültetéssel. Jegenyefenyőt csak ott ültetünk, ahol az állabok a napnak nagyobb mértékben vannak kitéve, mert ilyen helyen a vetésből kelt érzékenyebb csemete kevésbbé képes a világosság hatását elviselni, mint az ültetésből származott.

A tölgyesek nagyobb mértékű elegyítését más fanemekkel kiváltképp a zsarnócai kincstári erdőbirtokon[1]) láthatjuk, ahol az évek óta szorgalmasan végzett elegyítési kisérletek a legszebb eredményt mutatják[2]) és a jó példa remélhetőleg nemsokára az elegyítés kiterjedtebb alkalmazására serkenti a magyar erdőgazdákat, ami bizony tölgyeseink termőtalajának hova-tovább mutatkozó elszegényedése mellett nagyon is kívánatos lenne.

6. Nyíresek átalakítása.

A nyíresekről erdészeti szempontból kevés dicséretest mondhatunk. A nyírfa lombozata gyér s erősen világosságot kedvelő

[1]) Lásd ‚Erdészeti Lapok' 1893. évi 477. és 1887. évi 801. lapjain.

[2]) Ez kétségtelenül Tomcsányi Gyula erdőigazgató érdeme.

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2018. Támogató: Földművelésügyi Minisztérium szerz.sz.: EVgF/619-3/2017.

természeténél fogva meglehetős gyéren is fásítja be az erdő talaját, tehát kiteszi azt a légkör és a nap behatásának, minek folytán a gyenge húmuszréteg rövid idő alatt felbomlik, a nedvesség hamar elpárolog s a talaj termőereje egészen elgyengül. Szerencsére ritkán alkot elegyetlen állabokat, hanem kisebb-nagyobb mértékben más fanemekkel elegyedve fordúl elő. Kivévén a futóhomokon, de csak a Nyírségen és Somogyban, ahol a semlyékek időszakonként kiszáradt, majd víz által ellepett talaját teszi használhatóvá. Különösen gyakran lepi el az ápolás alatt nem álló vágásterületeket, melyeket messze szálló magja hamar benépesít, elnyomva gyors növésével az értékesebb fanemeket. Ezért is tekintik a nyírrel ellepett vágásokat rendesen a rossz gazdálkodás ismertető jelének, bár ellepi néhutt, pl. a Lajtamenti hegységben a legjobban gondozott vágásokat is és elég bajt okoz. Elhanyagolt vágásokban keletkezett nyíreseket hazánkban, sajnos, sok helyt láthatunk mind a tölgyek, mind a fenyvek régiójában és ezeknek átalakítása szintén egyik fontos feladata az erdőtenyésztőnek.

A nyíresek átalakításánál jelentékeny szerepet játszik az erdő talaja. Néhol már annyira elgyengítette azt a nyír, hogy nemesebb fanemek betelepítéséről egyelőre szó sem lehet, meg kell tehát elégednünk azzal, ha az elszegényedett erdőtalajt, talajban nem válogatós, talajtjavitó fanemmel-, pl. erdeifenyővel jó karba hozhatjuk. Ebben az esetben az átalakítás csak ideiglenes, mert az erdeifenyőt ilyen talajon idősebb korában szintén tanácsos lesz más fanemmel kicserélni, vagy a gyérülés korszakában talajjavító fanemmel alátelepíteni, amikor vágásra érett koráig is állva maradhat. Esetleg azonban segíthetünk a bajon úgy is, ha a megtelepítendő fanemeket úgy választjuk, hogy talajjavítók is legyenek, vagy ha ez nem lehetséges, legalább oly elegyes állabokká igyekszünk a nyíreseket átalakítani, amelyekben talajjavító fanemek is vannak közbeelegyítve.

A nyíresek átalakításához első sorban azokat a fanemeket kell kiválasztanunk, amelyeket eredeti helyükről a nyír kiszorított, ha ugyan azok az újbóli tenyésztésre eléggé alkalmasak, illetőleg eléggé értékesek. Így magasabb fekvésben a fenyvek; lapályon, dombvidéken és előhegységben a tölgy, kőris, juhar stb.

A nyíresek átalakításának ideje nincsen azok vágatási korához kötve. Faanyaguk nálunk sokkal kevésbbé értékes, (sőt legtöbb-

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2018. Támogató: Földművelésügyi Minisztérium szerz.sz.: EVgF/619-3/2017.

ször nem is értékesíthető), semhogy az átalakítást halogatni érdemes volna, a termőtalaj érdekében meg éppen sürgős is az átalakítás.

Ott, ahol a régi fanem még közbeelegyedve előfordul, ahol tehát a nyír elhatalmasodásának a tisztító vágások elmaradása volt az oka, sok esetben célt érünk a nyír egyszerű kiszedésével, de még inkább körülgyűrűzésével. Különösen célszerű a gyűrűzés a nyírnél, amely kivágva igen jól sarjadzik és sarjai gyorsan veszélyessé válhatnak ismét, de gyűrűzéssel kiszárítva nem képes sarjakat hajtani. Nagy kiújuló képessége miatt mindig jó szélesre és mélyen kell vágni a gyűrűket, nehogy a behegedési párkányok összeérhessenek és a seb beforradjon.

Az irtást és az ezt követő újraerdősítést a talaj szegénysége miatt csak kivételes esetekben alkalmazzák a nyíresek átalakításánál. A magas- és középhegységben rendesen alája telepítik az új fanemet, legtöbbször jegenye- és lúcfenyőt. Erre már természeténél fogva is igen alkalmas a nyír, mert gyenge beárnyalása az új fanem megtelepedését meg nem akadályozza. Ha az új fanem már beerdősítette a területet, a felszabadítást gyűrűzéssel vagy rendes vágással visszük keresztül; utóbbi esetben is azonban jó, ha gyűrűzés előzi meg a vágatást. Az új erdő ápolására itt is nagy súlyt kell fektetni, mert a nyíresek talaját rendesen fölös számban lepik el a magról kelt nyírcsemeték s ezeket mindonnan, ahol fentartásuk, mint hézagot pótló fáé, nem szükséges, tisztítás alkalmával kiszedjük. A nyírrel esetleg elegyesen előfordult más fanemeket szintén csak a szükséghez mért mennyiségben tartjuk fenn, ha jelenlétüket elegyes állabok létrehozására, a talaj vagy a fiatal erdő védelmére célszerűnek találjuk.

Dombvidéken és előhegységben az átalakításnál a tölgy viszi a főszerepet, melyet, ha a talajnak húmuszban való szegénysége az irtást és köztes mívelést kizárja, alátelepítéssel hozunk be a nyír helyére.

Említve volt már, hogy a nyír jobbára más, leggyakrabban árnyattűrő fanemekkel elegyedve alkot állabokat; legtöbb esetben célszerű ezeket az elegyes állabokat fentartani oly módosítással azonban, hogy a nyír helyét azokban a tölgynek engedjük át. A tölgy tenyészetének legjobban az árnyattűrő fanemekkel való elegyítés felel meg, de célszerű az itt azért is, mert a tölgy a talajt éppen nem javítja, itt pedig erre nagy szükség van.

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2018. Támogató: Földművelésügyi Minisztérium szerz.sz.: EVgF/619-3/2017.

A tölgy közbeelegyíthető magról vagy ültetve. A makkrakásnak csak ott van helye, ahol a talaj túlságosan be nem füvesedett s ahol bő magtermés esetében a maggal fukarkodni nem kell. A vetést és ültetést rendesen pásztákban végezzük, mert a foltvetés (a foltos megmívelés) néha nem vezet sikerhez.[1]) Akár maggal, akár csemetékkel telepítettük alá a tölgyet, a nyír ritka lombozata kedvez az új fanem megtelepedésének s a fiatal csemeteknek első éveikben hasznukra is van gyenge beárnyalásával. Ahol a közbeelegyített többi fanem van túlsúlyban, ott az alátelepítés sikere érdekében többé-kevésbbé meg kell ritkítanunk azokat. Ha a tölgycsemeték már megerősödtek, hozzá láthatunk felszabadításukhoz; nagyon soká késni ezzel nem szabad, mert a tölgy a hosszas beárnyalást esetleg megsínyli. A nyír kivágásával együtt a vele elegyedve volt fanemeket is tőrevágjuk.

Az átalakítás második momentuma a tisztítás. A nyír és a többi lombfa tuskói — ha gyűrűzés nem történt — nemsokára elárasztják sarjaikkal az egész területet (épp ezért nem lehet nagyon sietni a nyír levágásával; a fiatal tölgycsemeteknek még jobban árthatnak a sarjak) s ha ilyenkor az erdőtenyésztő idejekorán segítségére nem megy a tölgynek, kárba veszhet eddigi munkája és fáradsága. Tisztításnál a nyír csak ott részesülhet némi kiméletben, ahol nagyobb hézagok vannak, melyeken a tölgy meg nem települt; egyébként kímélet nélkül tőre vágandó. Az elegyítésre szánt fanemek sarjai szintén korlátok között tartandók, de csak annyira, hogy a tölgyet el ne nyomják, hanem minden oldalról szorongatva, magasságban való növekedésre kényszerítsék. Egyrészről ezt, másrészről pedig azt az előnyt is, amelyet az árnyatkedvelő fanemek beárnyalása a talaj termőerejének fentartása érdekében nyújt, szem előtt kell tartanunk az elsőt követő többi tisztító vágásnál is.

7. Berki erdők átalakítása.

A berki erdőket talajuk, illetőleg annak képződési módja s a rajta tenyésző fenemek kiválóan jellemzik. Talajuk rendesen áradásoknak kitett helyeken, patakok-, folyók árterein fekszik s az évenkint oda hordott termékeny iszapréteg lerakodása folytán

[1]) Lásd Fekete L. ‚A Tölgy és tenyésztése' 188. lap.

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2018. Támogató: Földművelésügyi Minisztérium szerz.sz.: EVgF/619-3/2017.

ásványi anyagokban, de sokszor húmuszban is rendkivül gazdag. A rajtuk tenyésző erdők fatömeggyarapodása óriási. Rendes fanemeik a lágy lombfák, a nyárak és fűzek számos fajai, melyek könnyen szálló magjaikkal rohamosan képesek terjeszkedni s az alig összehordott zátonyokon vagy új iszapolásokon a növénytenyészet első hírnökei közé tartoznak.

De sok helyen, ahol az ár megjelenése csak időszaki s a talaj eléggé mély és televényes, nyomára akadunk a tölgynek, kőrisnek, égernek is, amelyek az ilyen, természetüknek megfelelő talajon kitünően tenyésznek, átmenetet képezve a berki erdőkből a lapályi erdőkbe.

Igen sok lágy lombfaerdőnk van azonban, amelynek talaja értékesebb fanemek tenyésztésére is alkalmas, de ezeknek a megtelepedését a lágy fák nagy sarjadzóképessége, gyors növekedése annak idejében meghiúsította. Ezeknek az átalakítása szintén csak a mi feladatunk.

Az átalakításra legalkalmasabb fanemek: a kocsános tölgy, kőris, éger, helyenkint a szil és juhar.

Az átalakítást, ahol azt a helyi viszonyok megengedik, irtással és az ezt követő újra erdősítéssel, esetleg mezőgazdasági elő- és köztes használat alkalmazásával foganatosítjuk. Alkalmasak erre a berki erdőkben gyakran előforduló tisztások és az erdőterületnek emelkedettebb, áradásnak kevésbbé kitett részei, melyeken az átalakítással járó munkákat a vízár közbejötte meg nem szakítja vagy hiúsítja.

Ahol az irtás nem fizet, ott a megritkított vagy letarolt lágy lombfák közé erős középcsemetéket vagy félsuhángokat ültetünk és ezeket a gyorsan felverődő lágyfa sarjak ellen kellő védelemben részesítjük.

Sokkal nehezebb feladat azoknak az állaboknak az átalakítása, amelyek őszszel és tavaszszal huzamosabb ideig ki vannak téve a vízáradásnak, nem kevésbbé az áradást sokszor követő iszapolásnak is. Ilyen helyeken az erdősítések rendes idejében, tavaszszal és őszszel nem lehet dolgozni mindaddig, míg a területről az ár le nem húzódik. Itt alkalmazzák különösen az ültetési módok tárgyalásánál már ismertetett *félig emeletes- és emeletes dombültetést.*

A többé-kevésbbé sikerült átalakításnak segítségére jön aztán a tisztítás, melylyel a megtelepített nemesebb fanemek gondos ápolásban és oltalomban részesülnek.

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2018. Támogató: Földművelésügyi Minisztérium szerz.sz.: EVgF/619-3/2017.

C) Átalakitások az erdőalak változtatásával.

1. Általános elvek.

Eme fejezet bevezető részében már említést tettünk arról, hogy milyen esetekben válik szükségessé vagy kivánatossá az eddig alkalmazott erdőalak megváltoztatása. Ezt a változtatást kiterjeszthetjük egyes állabokra vagy az állabokból álló egész üzemtestre s eszerint kevesebb vagy több fáradsággal és idő alatt érhetjük is el a kitűzött célt. Üzemtestek átalakításának a tervezése, az átalakítás befolyásának erdőgazdasági és jövedelmezőségi szempontból való mérlegelése az erdőrendezéstan körébe tartozván, itt tisztán csak erdőtenyésztéstani szempontból foglalkozhatunk az átalakítások kivitelével.

Az erdőalak megváltoztatása sokkal nehezebb feladat s következményeiben az erdőgazdaságra nézve sokkal fontosabb, hogysem a helyi viszonyokkal esetről-esetre lelkiismeretesen számolni ne kellene. Mint fontos tényezők szerepelnek: *a talaj termőképessége, a fanem tenyészeti viszonyai és az értékesítési viszonyok.* Ezeket tehát alapos bírálat alá kell venni mindannyiszor, ahányszor egyik erdőalakból a másikra áttérni akarunk. Ismernünk és mérlegelnünk kell azonkivül az egyes erdőalakok sajátságait is, hogy mennyiben felelnek meg azok a fanemek és a termőhely kivánságainak, hogy megítélhessük azt, vajjon az átmenet célszerű-e vagy sem.

Egyes erdőalakok alkalmasabbak az átalakításra, illetőleg az átmenet egyikről a másikra nem oly nehéz; másoknak az átalakítása ellenben sokkal több akadállyal van egybekötve. Az átalakítás általában hosszabb időt vesz igénybe s legtöbbször csak fokozatosan vihető keresztül. Az átmenet időszakát ezért rendesen külön szoktuk *átmeneti vágásfordúlo* névvel megjelölni s ez tart az átalakítás kezdetétől annak teljes befejezéséig, a körülmények szerint több vagy kevesebb évig s mindannyiszor csak ideiglenes állapotot jelent.

Az erdőalak megváltoztatása szintén az átalakitandó erdő célszerű felújítása és ápolása által vihető keresztül. Az állabok és erdőalakok különféleségéből önként következik, hogy az átalakítással járó felújítás módja is különféle, amint az az alábbiakból is ki fog tünni.

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2018. Támogató: Földművelésügyi Minisztérium szerz.sz.: EVgF/619-3/2017.

Elegyetlen állabok átalakítása sokkal kevesebb nehézséggel jár, mint az elegyeseké, ahol több fanem kívánságait, sajátságait kell szem előtt tartanunk, mind az új erdőalak megválasztásánál, mind az átalakítás tényleges kivitelénél. Az erdőalak megváltoztatása néha a fanem vagy az eddigi elegy egyik fanemének a kiküszöbölését vagy felcserélését is maga után vonhatja, ami a feladatot mindenesetre nehezebbé teszi.

Az alábbiakban minden egyes előforduló esetre kiterjeszkednünk nem lehetett, be kell tehát érnünk azzal, ha az egyes törzsökös alakról más törzsökös alakra való átmenetnek a módját tárgyaljuk, az erdőművelőre bízva azt, hogy a kivitelt az erdőalakok és állabalakok különfélesége szerint esetenkint a viszonyokhoz képest módosítsa.

2. Átmenet a vágásos szálerdőből más erdőalakra.

Az átmenet történhetik: szálalóerdőbe, sarjerdőbe, középerdőbe, legelőerdőbe.

a) *Szálalóerdőbe.* Ritkán esik meg, hogy az erdőhasználatnak eme legelső alakjához visszatérjünk, de előfordúlhat ott, ahol az erdőterület kisebbedése s ennek következtében a vágásterületek kicsinysége miatt a vágásos szálerdőt, a kielégítendő faszükségletek minősége- vagy más okok miatt a sarjerdőt alkalmazni nem lehet; vagy amikor eddig valamely szálerdőképpen kezelt terület védőerdővé nyilváníttatott. De szükségessé teszi ennek az esetnek a tárgyalását az erdőgazdaságban ma már széles körben uralkodó az a nézet is, hogy a termőerő fentartása tekintetében ez a legjobb erdőalakunk.

Az átmenet fokozatos. A vágásos szálerdő állabjait koruk szerint 3—5 csoportba osztjuk aszerint, amilyen korú fát akarunk vágni. Ha pl. 100 éveset, akkor 20 esztendőn át használván egy csoportot, 5 csoportot alakítunk s az átalakítást a legidősebb csoporton kezdjük. A szálalásnál tudvalevőleg a fahasználatot nagyobb területről kell kiszedni olyformán, hogy ezen a területen a bizonyos évek leforgása után ismét visszatérő használatok alkalmával mindannyiszor csak az idősebb törzsek egy részét használjuk ki. Ezt a használatot a legidősebb csoportban foganatosítjuk s innen aztán a legközelebbi csoportra megyünk át, időt

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2018. Támogató: Földművelésügyi Minisztérium szerz.sz.: EVgF/619-3/2017.

engedve a volt szálerdő fiatalabb korosztályainak arra, hogy kellően kifejlődjenek s a rájuk következő használat alkalmával ne csak értékesebb választékot adjanak, hanem az erdő felújítását is elvégezhessék. Természetes az, hogy minél nagyobb számmal vannak az idősebb korosztályú állabok képviselve, annál kevesebb nehézséget okoz az átalakítás és viszont. De sokszor megtörténhetik az is, hogy idősebb korosztályok hiányában rövidebb vagy hosszabb ideig szünetet kell tartanunk a kihasználásban.

Szálalás alkalmával mindig első sorban azokat a törzseket kell kiszedni, amelyek használhatóságuk fokát már elérték, de magtermésre kevésbbé alkalmasak. Ezt megkönnyíti az a körülmény, hogy a vágásos szálerdő egykorúnak vett állabjaiban legtöbbször 10—20 évi korkülönbséget is találunk, kivált akkor, ha azok eddig fokozatos felújító vágással lettek kezelve. A megritkított állab megmaradott fái magtermés beálltával a hézagokat bevetik s a kikelő csemeték az anyafák védelme alatt gyors növekedésnek indúlnak. Ahol a záródás nem elég gyér, a beárnyaló fák megritkításával segítünk a nyomott csemetéken, ahol pedig a természetes bevetődés nem sikerült, csemeteültetéssel telepítjük meg a legfiatalabb korosztályt.

A megszabott időközökben visszatérő használat mindannyiszor ujabb nemzedék megtelepedését vonja maga után, mig végre a vágásos szálerdő lassankint felveszi a szálaló erdő jellegét ugyanazon a területen elszórtan előforduló különböző korfokozataival.

b) *Sarjerdőbe.* Az átalakítást a legidősebb állabokban kezdjük meg, levágva belőlük a sarjerdő felújításánál tárgyalt szabályok szerint annyit, amennyit az új vágásforduló, illetőleg a hozadékszabályozás megállapított, vagy először fokozatos felújító vágással felújítjuk az erdőt s úgy vágatjuk tarra. Második vágatás után már teljes záródású sarjerdőnk lesz.

Jól sarjadzó fanemek vagy még nem túlkoros állabok, sarjaikról csakhamar felújulnak, de ha a felújulás csak hézagos volt vagy éppen ki is maradt, a hiányokat egyszerű vagy csonkított csemeték beültetésével pótoljuk. Elegyes állabok átalakításánál különös gondot kell fordítani a tisztító vágások alkalmával az elegyarány szabályozására.

Ahol az új évi-vágásterületet tekintet nélkül a fatömegre, csak az erdőterületnek a vágásforduló évei számával való osztásá-

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2018. Támogató: Földművelésügyi Minisztérium szerz.sz.: EVgF/619-3/2017.

ból (tehát egyszerű térosztással) állapítjuk meg, a fahozadékok egyenlőtlenek lesznek, illetőleg évről-évre csökkennek, de a sarjerdő szabályos állapota már az első vágásforduló lejártával beáll.

c) Középerdőbe. Az átmenet emez erdőalak sajátságai miatt csak lassan vihető keresztül. Az átalakítást a szálerdő fiatalabb korosztályain kell kezdenünk, vagyis a szálerdő vágásterületei szokásos módon lesznek felújítva s az átalakítás minden vágásterületen csak akkor veszi kezdetét, amikor annak kora az aljfára megállapított nagyságot elérte. Ha ez bekövetkezett, levágatjuk az aljfát, azoknak a törzseknek kivételével, amelyeket főfáknak akarunk fentartani s amelyek kiválasztásáról és mennyiségéről már a középerdő felújításánál volt szó. Az idősebb állabok rendes uton lesznek szálerdőszerűen (legtöbb esetben magavetés utján) felújítva és csak, ha a felújult fiatalos az aljfa vágásfordulójának évei számát elérte, veszi kezdetét a már leírt módon az átalakítás.

d) Legelőerdőbe. A vágásos szálerdő egyike azoknak az erdőalakoknak, amelyek a legelőerdőre való átmenetet, illetőleg berendezést megengedik. A felújítás módja és a vágásforduló ideje megmarad. A felújított területek 15—30 évig utótilalom alá jönnek s ennek megszüntével 0·4—0·7 záródásig megritkítva, legeltetésre átadatnak. Az egyes állabokat vágatási idejök bekövetkezése előtt 5—10 évvel előtilalom alá helyezzük, ami különben esetenkint el is maradhat.

A legelőerdő természetéből következik az, hogy az az erdő talaját nagyon kihasználja. Szegény talajon tehát úgy is módosíthatjuk az átalakítást, hogy a szálerdőt két vágás-sorozatra osztjuk és ezek egyikét felváltva legelőerdőként, másikát rendes szálerdőalakban kezeljük.

3. Átmenet a szálalóerdőből más erdőalakra.

Ez az átmenet ritkább, mert a szálalógazdaságot mostanában csak ott alkalmazzák, ahol a termőhelyi viszonyok vagy a törvény rendelkezései teszik szükségessé. (Védőerdők.)

a) Vágásos szálerdőbe legnehezebb az átmenet. A szálalóerdő állabjait az azokban előforduló korosabb törzsek mennyisége szerint 3—4 csoportra osztjuk fel olyformán, hogy az első csoportba kerülnek mindazok az állabok, melyekben nagyobb mennyiségű

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2018. Támogató: Földművelésügyi Minisztérium szerz.sz.: EVgF/619-3/2017.

koros törzs fordul elő, az utolsóba pedig azok, amelyekben a rudas- és fiatal fák vannak túlsúlyban. Ide sorozandók lehetőleg a tisztások is. A kihasználás, illetőleg az átalakítás az első csoport állabjaiban veszi kezdetét olyképpen, hogy azokat vágássorrend- és megállapított nagyságú vágásterületek szerint fokozatosan felújítjuk, mely alkalommal a vetővágás beállításakor csak a legfiatalabb korosztályt és a magtermésre alkalmas fákat hagyjuk meg. A felújítás megtörténte után az anyafákat szokott módon távolítjuk el, a legfiatalabb korosztály pedig részt vesz az új erdő megalakításában.

Addig, amíg a használat sorban minden állabhoz eljut, azok idősebb törzsei ki vannak téve az elvénülés, kiszáradás veszélyének. Ezért mindjárt eleitől fogva előhasználatképpen szálalva kiszedjük az egész területről fokozatosan az elvénülő vagy elszáradt törzseket, a fiatal és középkorú állabokat pedig szorgalmas erdőlések által igyekszünk fejlődésükben elősegíteni. Az egyes állabok között elszórtan előforduló tisztásokat akkor, amikor a vágássorrend rájuk kerülne, erdősítendők. Kivételt tesznek azok a tisztások, amelyek a legutolsó csoportba soroztattak, mert ezeket mindjárt az átalakítás kezdetén kell erdősíteni.

Ott, ahol az erdő természetes felújítása nem sikerült, vagy ahol a fanemet is meg akarjuk egyúttal változtatni, rendesen ültetést, ritkábban szabályszerű vetést vagy szórást alkalmazunk.

A szálaló erdőt, különösen, ha rendetlenül volt szálalva, sokszor ellepik az értéktelenebb lágy fák és az erdei cserjék. Ezek fékentartására kiváló figyelmet kell fordítani, legkivált akkor, ha a szálerdő felújulása természetes úton történt.

b) A szálaló erdőből *sarjerdőbe* már könnyebb az átmenet. Itt is csoportokba foglaljuk a szálalóerdő állabjait, megállapítjuk a sarjerdő vágásfordulójának megfelelő vágásterületet és az idősebb állabokban megkezdjük a kihasználást olyformán, hogy annak valamennyi korosztályát a legfiatalabb kivételével tarra vágjuk. A korosabb törzsek itt is előhasználatképp kiszedendők, de az erdőlések elmaradnak.

A felújulás sarjakról történik, de ahol az be nem következett, csonkacsemeték ültetése által pótlandó. Úgyszintén csonkacsemetékkel kell a tisztásokat is kiültetni. Ha jól sarjadzó fanemmel van dolgunk, ritkán lesz szükség a tisztítóvágásra, de ha mester-

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2018. Támogató: Földművelésügyi Minisztérium szerz.sz.: EVgF/619-3/2017.

ségesen kell felújítani a területet, itt is védelmezni kell az erdősítést az esetleg betolakodott fanemek nyomása ellen.

c) Legkönnyebb szálalóerdőből *középerdőre* átmenni, mert mindkettőt első sorban az ugyanazon a területen előforduló korosztályok különfélesége jellemzi. Az átalakítandó állabot részben levágjuk úgy, hogy a szebb törzsek $^1/_3$-át elszórtan vagy apró csoportokban főfának megtartjuk s ezek védelme alatt az aljfa felújításáról gondoskodunk természetes vagy mesterséges úton, azaz sarjadzás vagy ültetés által. Ha az aljfa vágásfordúlója már lejárt, letarolása alkalmával a főfa egy részét is levágjuk és helyébe az aljfából megfelelő számú, lehetőleg magról kelt fiatal fát tartunk meg. A kivesző tuskók után keletkezett hézagokat csemeteültetéssel pótoljuk.

Legelőerdő alakítására a szálalóerdő nem alkalmas, mert fiatalabb korosztályai az egész területen elszórva fordúlnak elő és a legelőmarha kárt tenne bennük. Ha mindamellett legelőerdőre kellene azt berendeznünk, akkor először vágásos szálerdővé alakítjuk át, melyből azután könnyű átmenni a legelőerdőre.

4. A középerdő átalakítása.

a) *A vágásos szálerdővé.* Az átalakítás hosszadalmas. A megállapított évi vágásterület kihasználása alkalmával első sorban az aljfát használjuk ki, reá bízván a főfára, hogy természetes úton bevesse a területet. Ha ez bekövetkezett, az anyafák gyanánt szerepelt főfákat is kiszedjük s a magról kelt fiatalost a sarjak nyomása ellen megvédjük. Ha a természetes bevetődés nem sikerült, ültetéssel újítjuk fel a területet, de sokszor meg kell elégednünk azzal is, ha az aljfa tuskóinak sarjait nevelhetjük fel szálerdővé. Ez utóbbi esetben a szálerdő egyik jellegét, hogy t. i. magról kelt, csak a második vágásforduló lefolyása után éri el. Igy halad aztán az átalakítás vágásról-vágásra és keresztülvitelét nagyban megkönnyíti az, hogy a vágásos szálerdő vágáskora ritkán szokott jelentékenyebben eltérni a középerdő főfái vágáskorától.

Másik módja az átalakításnak az, ha az aljfát vágatása idejében nem használjuk ki, hanem a főfákkal együtt szálerdővé hagyjuk felnőni s kifejlődését gyakori erdőlésekkel segítjük elő. Ilyenkor az első vágásterület rendes vágatási korának eléréséig csak az

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2018. Támogató: Földművelésügyi Minisztérium szerz.sz.: EVgF/619-3/2017.

idősebb főfákra terjed ki a főhasználat s ennek pótlására szolgálnak a nagyobb mértékű erdőlési használatok.

Mindakét esetben nehézséget okoz az, hogy a fő- és aljfa nem ugyanabból a fanemből keletkezett. Kiváló fontosságot nyernek ilyen alkalommal a tisztító vágások és erdőlések, mert csak ezeknek okszerű és szakértő vezetése mellett sikerül a célbavett elegyarány előállítása és fentartása.

b) Sarjerdővé igen könnyen átalakítható a középerdő úgy, hogy az aljfa kihasználása alkalmával a főfákat is kihasználjuk, ami ugyan semmi nehézséget nem okoz. A felújulás sarjról történik s ahol hiányos, csonka csemetékkel pótolandó ki.

c) Szálaló erdőbe szintén könnyű az átmenet, mert a középerdőben 3—4 korosztály már képviselve van s az idősebb főfák kiszedésével kezdődő szálalás a többi korosztályt is megteremti fokozatosan. A felújulásra gondot kell fordítani; a főfák magavetéséből keletkezett legfiatalabb korosztályt a szomszédos fák megritkításával kellő védelemben és ápolásban részesíthetjük.

A középerdő az előbbi fejezetben kifejtett okokból szintén nem alkalmas *legelőerdő* berendezésére.

5. A sarjerdő átalakítása.

A sarjerdőből bármely más erdőalakra könnyű átmenni, mert rövid vágásfordulóban kezelt állabjai fiatalságuk folytán tetszés szerinti alakban nevelhetők fel.

a) Vágásos szálerdőbe átmehetünk úgy, hogy szünetelünk a főhasználattal mindaddig, amíg a legidősebb állab a magzó kort elérte, amidőn a felújítás magról történhetik. Ezután már meg lehet a szálerdő korára hosszabbítani a vágásfordulót. Időközben szorgalmas erdőlések által növekedésükben és fejlődésükben elősegítjük az állabokat. Ahol a gazdasági viszonyok hosszú szünetelést meg nem engednek, egyszerű térosztással megállapítjuk a szálerdő évi vágásterületét és a legidősebb állabon kezdve, évenkint kihasználjuk az előírt területről a fát. Ebben az esetben mindaddig, míg az idővel korosabbá váló állabok magot nem teremnek, be kell érnünk azzal, hogy erdőnket sarjakról újítsuk fel, ha ugyan a költségesebb ültetéshez nem akarunk fordúlni. Mire a vágatási sorrend a fiatalabb állabokra kerül, ezeknek fái már jórészt elérték a magtermő kort s most már természetes úton is felújíthatjuk

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2018. Támogató: Földművelésügyi Minisztérium szerz.sz.: EVgF/619-3/2017.

magról a vágásterületet. Az évi fahozadék legkisebb az átalakítás kezdetén s rendes nagyságát annak befejezésével éri el.

Szokták még úgy is átalakítani a sarjerdőt, hogy először középerdőalakba mennek át és csak ebből térnek aztán a szálerdőalakra. De ez a mód nagyon sok időt kiván, ámbár tagadhatlan, hogy a szálerdőt jellemző tetemesen nagyobb fakészlet eme mód szerint fokozatosan érhető el.

b) Szálaló erdőbe csak némi áldozattal mehetünk át. A szálalást ugyanis a fiatalabb korosztályok mielőbbi létrehozása érdekében az idősebb állabokban azonnal meg kell kezdeni, ámbár az ebből kikerülő fatömeg bajosan lesz tűzifánál egyébre alkalmas. A szálalással megritkított állab fái azonban egyelőre aligha fognak magot teremni, a felújításról tehát mesterséges úton kell gondoskodnunk ültetéssel, ritkábban vetéssel és a fiatal nemzedéket szorgalmasan is kell ápolni, nehogy a szomszédok által elnyomassék. Mihelyt idősebbek lesznek az állabok, elesik lassan a mesterséges erdősítés szüksége is, mert elvégzik a felújítást a már magot termő szomszédos fák és legfeljebb csak a hiányok pótlására kell az ültetést itt-ott ismét segítségül venni.

Az erdőápolásnak az átalakítás egész ideje alatt kiváló szerep jut.

A szálalás eleinte csak az idősebb állabokra terjed ki szabályosan visszatérő időközökben; a fiatalabb állabokban csak akkor kezdődik, ha azok már vékonyabb haszonfát szolgáltatnak. Ez ideig sem fog azonban ártani ezeket erdőléssel fokozottabb működésre serkenteni.

c) Középerdőbe már könnyebb az átmenet. A sarjerdő vágásfordulóját lehetőleg megtartjuk az aljfa részére továbbra is és ennek kihasználása alkalmával a középerdő felújításánál tárgyalt módon a sarjerdő egyes szebb példányait főfáknak megtartjuk. Igy megy az átalakítás állabról-állabra, egymástól függetlenül. Az aljfa következő letarolása alkalmával ismét hagyunk alkalmas főfákat, az első vágásforduló alkalmával hagyottakat pedig kissé megritkítjuk s így tovább.

Ha a sarjerdőt olyan középerdővé akarjuk átalakítani, amelyek főfái más fanemből álljanak, ezeket az ismert szabályok szerint telepitjük be idősebb csemetékkel, vagy suhángok közbeültetésével.

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2018. Támogató: Földművelésügyi Minisztérium szerz.sz.: EVgF/619-3/2017.

d) *Legelőerdőre* a sarjerdőnek botoló- vagy fejes alakja a legalkalmasabb; ennek berendezéséről azonban már a botolóerdő felújításánál szó volt s ezért itt csak hivatkozunk az ott mondottakra.

D) Rendetlenül kezelt vagy rontott erdők átalakítása.

Az erdőtenyésztő feladata gyakran még azoknak az erdőknek a jókarba hozása is, amelyek a gondatlan kezelés vagy a természetből eredő károsítások behatása alatt elsilányodtak, az erdő szabályos állapotához képest feltünőbb hiányokat mutatnak, vagy amelyeknek talaja részben a fatenyészetre alkalmatlan lett.

Az erdők eme rendellenes állapotának számos esetével találkozunk hazánkban is, ennek orvoslása pedig nemcsak az erdőbirtok jövedelmezőbbé tétele érdekében, de főleg nemzetgazdasági tekintetben is sürgős és elodázhatlan kötelesség, mert az erdők rendellenes állapota majdnem mindig a termőtalaj végképpeni elgyöngülését is maga után vonja, amire sok szomorú példa tanít; ha figyelemmel kisérjük, hogy a rossz gazdálkodás mellett miként hanyatlik fokról-fokra a termő erő, miként csökken évről-évre a fatenyészet minőségben és mennyiségben, mint bokrosodnak és cserjésednek el az egykor szépen díszlő szálerdők, mig végül termőhelyük a termékeny területből kiválva, növénytenyészetre alig alkalmas kopárokká változnak át.

A visszafejlődés jelzett menetével nemcsak az Alföld futóhomokján, az előhegységek vízszakadásos, kiaszott, fátlan vagy bokros legelőin, de a magas hegységekben is találkozunk, fel a fatenyészet legfelső határán elterülő védőerdőkig.

Igaz ugyan, hogy erdőtörvényünk szigorú intézkedései sokhelyt útját állják már az ilyen rohamos hanyatlásnak s hogy szigorú, különösen a községi (eddig bizony nagyon mostoha) erdőkezelés megjavítása, rendezése által máris szép eredményeket ért el, de a már meglevő bajon egészen segíteni eddig még nem tudott. A rontott erdők megjavítása, az elkopárosodott területek visszahódítása, termékenynyé alakítása évszázadok mulasztásainak kipótlása, mind csak az erdőművelő és erdőrendező hivatása, kötelessége lett.

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2018. Támogató: Földművelésügyi Minisztérium szerz.sz.: EVgF/619-3/2017.

De hát milyenek ezek a rontott erdők s mi okozta romlásukat?

Mindakét kérdésre könnyű a felelet; sajnos, nagyon könnyen ráakadunk a hanyatlás minden egyes jelenségére s azzal összeköttetésben az azt előidéző okra.

Első ok gyanánt a mezőgazdaságnak már e mű kezdetén említett megokolatlan terjeszkedését tekinthetjük. Az erdő mindig csak mostoha gyermeke volt a birtokosnak s mert jövedelme kisebb, sőt néha kérdéses és a kelendőségi viszonyoktól nagyon is függő volt, igyekezett azt a mezőgazdaság javára mind kisebb és kisebb területre szorítani s a dombos vagy lapályos részeket kiírtva, szántóföldjei közé besorozni. Némely gazda még ma is azt hiszi, hogy a talaj termőereje kiapadhatlan s hogy földje évről-évre és nemzedékről-nemzedékre meghozza a maga termését anélkül, hogy elvont tápláló anyagait visszaadni volnánk kénytelenek. Ez a gondatlan gazdálkodási mód volt egyik oka annak, hogy az irtott területek az évenkint megújuló mezőgazdasági használat mellett termőerejüket végképp elvesztették, csak silány, még legeltetésre sem igen alkalmas füvet teremve.[1]) Ez azonban a mezőgazdaság dolga és minket csak ott kezd közelebbről érdekelni az írtás és térfoglalás, ahol az tekintet nélkül arra lett keresztülvive, vajjon alkalmas-e egyáltalában, vagy bár rövidebb ideig is az irtott rész mezőgazdasági használatra? A ki ezt megítélni nem tudta, vagy a pillanatnyi jövedelemtől elvakítva, nem akarta, sokszor kellett szomorúan tapasztalnia, hogy bizony nem minden terület alkalmas arra, amint azt a sok helyt lemosott, elhordott termőréteg, máshelyt a több ölnyi mély s több száz öl hosszú vízmosások, a csupaszon maradt terméketlen kőzet bizonyítja, amelyen csak itt-ott találunk a növénytenyészet nyomára. A rontott erdők nyomán keletkezett kopárok visszahódítása, termékenyné tétele legtöbbször csak jelentékeny anyagi áldozattal sikerülhet, de nem ritkán kárba vész a költséggel együtt a hosszú, fáradságos munka is.

Másik gyakori oka erdeink elcserjésedésének és elértéktelenedésének a nagymértékű fahasználat, rendesen korlátlan legeltetéssel egybekötve. A faárak megjavulása és a faüzlet fellendülése

[1]) Lásd ‚Erdészeti Lapok' 1887. évf. *Fekete Lajos:* ‚A debreceni erdők és a talaj elszegényedésének elmélete'.

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2018. Támogató: Földművelésügyi Minisztérium szerz.sz.: EVgF/619-3/2017.

sok magánbirtokost arra csábított, hogy erdejének évtizedeken át gyűjtött fatartalékát egyszerre a piacra dobja. Még a magukat jobb erdőgazdáknak tartók is folytonosan lejebb és lejebb szállították a vágásforduló idejét. Gyakori eset ez a Tisza, Maros és más jelentékenyebb folyók mentében, ahol a vizi út a faanyagok szállításának s így értékemelkedésének nagyon kedvezett. Nem akarjuk itt ezt a nagymértékű erdőhasználat befolyását a klimára, a vízbőség csökkenésére stb. tárgyalni, de tisztán tenyésztési szempontból foglalkozunk vele.

A letarolt erdők felújításáról sem a vágások alkalmával (természetes úton), sem azután gondoskodás nem történt; ez már tisztán a természetre lett bízva, sőt sokszor arra sem, mert amit a természet adott, azt lelegelte a marha. A sarjak és könnyen szálló magjuk folytán gyorsan terjeszkedő lágy lombfák többé-kevésbbé felújították az erdőt ugyan, de rendesen hiányosan. A záródás hiánya nagyban elősegítette a fűtermést, ami az erdőgazdának a legeltetésben újabb jövedelemforrást nyitott meg. A legeltetés aztán befejezte a rossz gazdálkodás munkáját. A nemesebb fanemek magról kelt csemetéi és sarjai, ha ugyan már eddig is elnyomva nem lettek, a legeltetésnek áldozatúl estek, kizárva így azt a lehetőséget is, hogy a volt erdő talaján valaha emberi segítség nélkül értékes erdő keletkezzék.

Ez az ú. n. *bokros legelők* keletkezésének a története. Máshelyt azonban egyáltalában nem sikerült a felújulás, a marharágta bokrok is lassankint tünedezni kezdenek, teljesen védtelenül hagyva a máris elgyöngült talajt, melyet aztán a legeltetés- és a természetből folyó károsítások nemsokára kietlen kopárságokká változtatnak át.

Ezek a bokros legelők és kopárok szemmel látható példái a termőerő hanyatlásának s a fatenyészet kipusztúlásának.

De ezeken kivül is hány olyan erdőt láthatunk, amely laikus felfogás szerint *szépnek* mondható, de az erdész szemében a visszafejlődésnek többé-kevésbbé alacsony fokát képviseli. Ilyenek a kiszálalt erdők.

Néhány évtized előtt — a bankuralom idejében [1]) — még

[1]) A délvidéki kincstári erdők javarésze államkölcsönnel van megterhelve s az alkotmányos élet beálltáig nagyobb biztosíték céljából maga a kölcsöntadó bank kezelte az erdőket.

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2018. Támogató: Földművelésügyi Minisztérium szerz.sz.: EVgF/619-3/2017.

maga a kincstár is úgy gazdálkodott (pl. Arad- és Temesvármegyében, Horvátországban stb.), hogy a vevőt szabad úrrá tette erdejében, megengedve neki, hogy onnan és oly választékokban szedje ki a megalkudott fatömeget, ahonnan és amilyen neki tetszett. Az intenzivebb gazdaság ma már jórészt kiszorította ezt a rendetlen fahasználatot, de nyomait eltörülni nem volt képes. Erdeink jó része hiányosan záródott s az elterebélyesedett, legtöbbször már csonkásodásban is szenvedő öregebb törzsek alatt elnyomott, silány minőségű, legtöbb esetben értéktelen fiatal nemzedék foglal helyet. Különösen áll ez a tölgyesekre nézve, melyeknek idősebb állabjai ritka esetben közelítik meg a normális fatermést.

A szálalás volt egyik oka annak is, hogy egykor nemesebb fanemekkel benépesítve volt erdeink jó része kevésbbé értékes fanemekkel van most elárasztva. Igy változtak át a fenyvesek és tölgyesek bükkösökké, gyertyánosokká, részben nyíresekké. Szerencsének mondhatjuk még azt, hogy ezekben az átalakúlt erdőkben a természet legalább a termőerő fentartásáról gondoskodott, mert a rossz gazdálkodás nagyobbára a talajjavító bükk és gyertyán elterjedését mozdította elő. A nemesebb fanemeknek azonban ilyen erdőkben csak itt-ott akadunk egy-egy szebb példányára, mert vagy már kiszedték azokat, vagy csak kevésbbé szép, haszonfára alkalmatlan törzseit hagyták meg, melyek magtermést nem igen adnak, a felújításra tehát alkalmatlanokká váltak.

A rendetlen szálalás azonban nem mindig a kezelés hiányos voltán alapúlt. Hozzájárúlt eme szomorú kép megteremtéséhez a nagymértékű falopás is, mely munkáját a szebb törzsek meggyűrűzésével kezdte s ha a kiszáradás már megtörtént, eltulajdonításával folytatta. Mert hát a száraz fa nem is volt s most sem nagyon nehéz teher a lelkiismereten.

Hála erdőtörvényünknek, mely ma már az erdőgazdaság eme megrontóját is szűkebb korlátok közé szorította.

Hasonló okok folytán elsilányosodott erdőknek egész sorát lehetne fölemlíteni, de ennek a munkának szűk keretei ezt meg nem engedik. Meg kell elégednünk azzal, ha a súlyosabb eseteket ismerve, orvoslásukra rövid útmutatást adhatunk.

A jelen gazdasági viszonyok alapos ismeretén kivűl esetről-esetre törekednünk kell a rendellenességet előidéző okok megállapítására is és azoknak megszüntetésével kezdjük az orvoslást.

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2018. Támogató: Földművelésügyi Minisztérium szerz.sz.: EVgF/619-3/2017.

Ahol a baj nemcsak egyes állabokra, hanem az egész erdőre vagy erdőségekre terjed ki, az átalakításnak, illetve jó karba helyezésnek tervszerűen kell történnie. Ez az erdőrendezés dolga.

A kopárok ésvízmosások erdősítését az egyik fejezetben már kimeritően tárgyaltuk s így csak utalunk az ott mondottakra azzal a megjegyzéssel, hogy, miután az erdőművelésnek egyik sarkalatos alapelve az, hogy értékes, szép erdőt csak erőteljes talajon nevelhetünk nagygyá, főtörekvésünk mindig első sorban a talaj termőerejének regenerálása kell, hogy legyen.

A bokros legelők átalakítása azok jelenlegi állapota szerint módosúl. Ezek a legelők rendesen erdei cserjék és elcserjésedett lombfák keverékéből állanak, mely utóbbiak között gyakran találkozunk a tölgyek különféle fajaival. Ha a talaj végképp kiaszva nincs és ha értékesebb fanemekkel cserjésedett egyedeivel van borítva, nem egyszer úgy segítünk a bajon, hogy a cserjéket tőrevágva, sarjerdővé neveljük. Ha a sarjról való felújulás hiányos, csemetékkel ültetjük be a hézagokat. Ahol talajjavító fanemek bokrai is előfordúlnak, ezek közbeelegyedése csak hasznára válhat az új erdőnek. A legeltetést természetesen azonnal be kell szüntetni s mindaddig tilalmazzuk a fiatalost, míg a marha benne kárt tehet.

Elszegényedett, értéktelen cserjékkel borított talajon az átalakítást talajtjavító fanemek megtelepítésével kell kezdenünk. Legalkalmasabb erre az erdei- és feketefenyő, bár cserjék, bokrok alatt tölgy, bükk, lúc, jegenyefenyő is ültethető vagy vethető; újabb időben igen kezdik a símafenyőt is felkarolni, mely könnyen kielégíthető- és talajjavító természeténél fogva csakugyan figyelmet érdemel. A területen elszórtan előforduló cserjék fentartását illetőleg, a helyi viszonyok döntenek. Ha jó elegyre számíthatunk, tőrevágva, sarjból újítjuk fel azokat, vagy ellenkező esetben a megtelepített új fanemek által elnyomatni engedjük. Okvetlenül fentartandók azonban akkor, ha ezt a talaj beárnyalása vagy védelme kívánja, addig, míg az új erdősítés serdülni kezd. Ha a fenyők már lábrakaptak, de elegyetlenül nem akarjuk fentartani őket, következik más értékesebb fanemek csemetéinek a betelepítése a fenyőállab hézagai közé. Ha ez sikerült, a többi már az erdőápolás dolga.

Legtöbb nehézséget a fanem helyes megválasztása okoz, mert

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2018. Támogató: Földművelésügyi Minisztérium szerz.sz.: EVgF/619-3/2017.

itt a termőhely iránt támasztott követeléseken kivűl a termőtalaj silány voltával is számolni kell. Helyenkint jó szolgálatot tesz a bokros legelők átalakításánál a *molyhos-* és a *magyar tölgy*, a *virágos kőris* is. Ezeket elegyetlenűl vagy pedig a fenyőkkel elegyesen, azok megtelepedése után ültetjük be, utóbbi esetben a hézagok közé.

A kiszálalt erdők átalakításának módja azok jelenlegi állapota- s a kiszálalás mértéke szerint változik. Legtöbbjében árnyattűrő fanemeket találunk megtelepedve, melyek az erdőtalaj közvetetlen takarójául szolgálnak. Ezek fölé emelkednek aztán néha több korosztálylyal képviselve, a szálalás alkalmával hátrahagyott idősebb törzsek. Ahol a szálalás már rég megszünt s a főállabnak fiatal koruk miatt akkor megkímélt törzsei meglehetősen záródtak, ott az átalakítást a rendes vágás idejére halaszthatjuk. Ahol azonban a mellékállab dominál, nem szabad késlekednünk az átalakítás keresztülvitelével. Ha a nemesebb fanemek használható előserdénynyel vannak képviselve, ezeket fentartjuk, az idősebb elvénült törzseket kiszedjük, a kevésbbé értékes fanemek előserdényét pedig tőrevágjuk, vagy oly mértékig megritkítjuk, amekkorát a nemesebb fanem tenyészete vagy a célbavett elegyarány megkíván.

Abban az esetben, ha az erdő talaját tisztán csak értéktelen fanemek foglalták el, alátelepítéssel kell átalakítanunk az erdőt. Ebben az esetben a meglevő fiatalost vagy középkorú erdőt annyira megritkítjuk, hogy hézagai közé az új fanemet magról vagy csemetékkel alátelepíthessük. Ha a régi fanem érdemes a közbeelegyítésre, a nemsokára beálló felszabadításnál és tisztítóvágásoknál kellő mértékig kiméletben részesűl. Természetes az, hogy az alátelepítés sűrűsége változni fog aszerint, amint elegyes vagy elegyetlen állabokat akarunk létrehozni.

Néha egyszerűbb módon is megoldhatjuk a kérdést úgy, ha a rontott erdőt kiirtjuk s mesterséges úton újítjuk fel. Itt az erdőápolás kevesebb nehézséget fog okozni.

Hogy a fent röviden vázolt eljárások melyike lesz legalkalmasabb, azt a helyi viszonyok szerint kell megállapítani, ami gyakran nagyon nehéz. Nagyobb fontosságot nyer azonban az új fanem megválasztása (ahol annak szüksége fellép). Erre nézve már több ízben elmondtuk nézeteinket s most röviden csak annyit tartunk szükségesnek ismételni, hogy a *bükkel*, *gyertyánnal*, *nyírrel vagy*

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2018. Támogató: Földművelésügyi Minisztérium szerz.sz.: EVgF/619-3/2017.

lágy lombfákkal ellepett rontott erdők átalakításánál lapályon, előhegységben a különböző tölgyfajok s a kőris-, középhegységben elterjedési határukig a tölgyek, szilek, juharok, kőris, jegenyefenyő-, magas hegységben pedig a jegenye- és lúcfenyő alkalmazhatók leginkább.

Az újabb időben általánosan divatossá vált erdei- és feketefenyő kiterjedtebb alkalmazása ellen azonban itt is tiltakoznunk kell. Tagadhatatlan ugyan, hogy tenyésztésük könnyű, a siker gyors és biztos, de fájuk minősége, elterebélyesedése, kiritkulásra való hajlamuk őket az előbb felsorolt fanemek mögé helyezik s tenyészetüknek szűkebb, majdnem csakis a szükség által megállapított határt szabnak.

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2018. Támogató: Földművelésügyi Minisztérium szerz.sz.: EVgF/619-3/2017.

TÁBLÁZATOK

A CSEMETENEVELÉSNÉL ELŐFORDULÓ MUNKÁK KÖLTSÉGEINEK KISZÁMITÁSÁRA.

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2018. Támogató: Földművelésügyi Minisztérium szerz.sz.: EVgF/619-3/2017.

A csemetenevelésnél előforduló munkák költségeinek kiszámitására szolgáló adatok táblázata, ***Tomcsányi Gusztáv*** *szerint.*[1])

Sorszám	Egység		Jó	Közép-szerü	Rossz
			viszonyok között szükséges napszám		
1	100 m^2	területről a tuskóknak, vastagabb gyökereknek, cserjéknek kiirtása, nagyobb kövek eltakaritásához, a szerint a mint kevesebb vagy több a tuskó és kő, lazább vagy kötöttebb a föld, szükséges férfi napszám	1	3	6
2	100 m^2	területről a gyep lehántásához gyepvágó szerszámokkal; a gyeptéglák összehordásával együtt, a föld- és gyepréteg minősége szerint szükséges férfi napszám	0·5	0·8	1·0
3	100 m^2	területről a gyep lehántásához közönséges ásóval és kapával, a gyeptéglák összehordásával együtt, a föld- és gyepréteg minősége szerint szükséges férfi napszám	1·0	1·5	2·0
4	100 m^2	nem gyepes területről a gaznak, gyomnak, cserjéknek, kisebb köveknek a föld felszinéről való eltakaritásához, a gyom felégetésével együtt, a föld minősége szerint szükséges férfi napszám...	0·25	1·0	1·5
5	100 m^2	területnek egyszeri felszántásához szükséges eke napszám, a föld minősége szerint	0·02	0·04	0·06
6	100 m^2	területnek kétszeri felszántásához szükséges eke napszám, a föld minősége szerint	0·04	0·08	0·12
7	100 m^2	területnek beboronálásához szükséges igás napszám, a föld minősége szerint	0·01	0·02	0·03
8	100 m^2	területnek 30—40 *cm* mélyre, ásóval való első megmüveléséhez, a kövek, gyökerek kiszedésével együtt szükséges férfi- vagy asszony napszám, a föld minősége szerint ...	1·2	1·8	2·5
9	100 m^2	területnek ásóval való másodszori megmüveléséhez a kövek, gyökerek kiszedésével, valamint a felásott föld begereblyélésével együtt szükséges asszony- vagy férfi napszám, a föld minősége szerint	1·0	1·5	2·0
10	100 m^2	területnek 60 *cm* mélyre való felforgatásához (rigolálás) a kövek, gyökerek kiszedésével, és a felásott föld begereblyélésével együtt szükséges férfi napszám, a föld minősége szerint	1·8	2·5	3·5
11	100 m^2	területen az utak, gyomláló ösvények készitéséhez szükséges férfi- vagy asszony napszám a föld minősége szerint ...	0·3	0·5	1·0
12	100 m^2	területen a vetésbarázdák készitése és a mag elvetéséhez, betakarásához szükséges			

Ha azt akarjuk tudni, hogy 1 hektárra (10.000 m^2-re) mennyi napszámra lesz szükségünk a 100 m^2-ként kitüntetett munkához, akkor ez adatokat 100-al, ha pedig azt, hogy 1 kat. holdra (1600 □°) mennyi napszámra, akkor 57.55, vagy kerekszámban 60-al szorozzuk.

[1]) Tomcsányi Gusztáv: ‚Erdei facsemeték nevelése' 198—204. l.

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2018. Támogató: Földmüvelésügyi Minisztérium szerz.sz.: EVgF/619-3/2017.

Sorszám	Egység		Jó	Közép-szerű	Rossz
			viszonyok között szükséges napszám		
		asszony napszám, a föld és mag minősége, a barázdák mélysége és a sortávolság szerint	0·5	1·5	2·5
13	100 m^2	területnek egyszeri gyomlálásához kézzel, szükséges asszony- vagy gyermek napszám, a föld minősége, az időjárás és a begyomosodás mérve szerint	0·25	0·5	1·0
14	100 m^2	területnek egyszeri gyomlálása- és megkapálásához szükséges asszony- vagy gyermek napszám, a föld minősége, az időjárás és a begyomosodás mérve szerint	0·4	0·8	1·5
15	100 m^2	területen a sorközöknek a Mokry-féle kézi kapáló ekével való megkapálásához szükséges asszony- vagy férfi napszám, a föld minősége szerint	0·02	0·04	0·05
16	100 m^2	területnek egyszeri megöntözéséhez, a szerint, a mint minden 2, 3 vagy 5 m^2 területre egy öntöző kanna viz használtatik fel azon esetben, ha a viz a csemetekertben vagy annak közvetlen közelében van, szükséges férfi- vagy asszony napszám	0·1	0·2	0·3
17	100 m^2	területen 125—250 kgr. (0·25—0·5 szekér) marhatrágyának szétteregetéséhez és kapa segélyével a földdel való összekeveréséhez, ha a trágya a csemetekertben, vagy annak közvetlen közelében van felhalmozva, szükséges a föld minősége és a trágya mennyisége szerint férfi- vagy asszony napszám	0·3	0·4	0·5
18	100 m^2	területnek compost, gyeptrágya, vagy erdei televényfölddel 4—5 *cm* vastagon való feltöltéséhez és a földdel való felkeveréséhez, ha a trágyázásra használt anyag a csemetekertekben, vagy azoknak közvetlen közelében van felhalmozva, szükséges férfi- vagy asszony napszám, a föld minősége és a trágya anyag mennyisége szerint	1·5	2·0	2·5
19	1000 drb	1—2 éves fenyő csemetének átültetéséhez (iskolázás) ültetőfával, szükséges asszony napszám, a föld minősége és a csemeték nagysága szerint	0·9	1·0	2·0
20	1000 drb	1—2 éves fenyő csemetének átültetéséhez (iskolázás), ha a csemeték kapával vagy barázdahuzó ekével készített barázdába az iskolázó léc segélyével ültettetnek el, szükséges asszony napszám a föld minősége és a csemeték nagysága szerint	0·6	0·8	1·5
21	1000 drb	1—2 éves lombos csemete átültetéséhez (iskolázás), ha a csemeték ültetőfával ültettetnek el, szükséges asszony napszám a föld minősége és a csemeték nagysága szerint	1·0	1·5	3·0
22	1000 drb	1—2 éves lombos csemete átültetéséhez (iskolázás), ha a csemeték kapával vagy			

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2018. Támogató: Földművelésügyi Minisztérium szerz.sz.: EVgF/619-3/2017.

Sorszám	Egység		Jó	Közép-szerű	Rossz
			viszonyok között szükséges napszám		
		barázdahuzó ekével készített barázdába ültettetnek el az iskolázó léc segélyével, szükséges asszony napszám a föld minősége és a csemeték nagysága szerint	0·8	1·2	2·8
23	100 m^2	területen a sorközöknek mohával való kirakásához, a moh gyüjtése és szállításán kivül szükséges asszony- vagy gyermek napszám a mohtakaró vastagsága és a moha minősége szerint	0·5	0·6	0·8
24	1000 drb	csemetének kiszedése, megnyesése, szalma és moha közé, vagy kosarakba, ládákba való csomagolásához, a csemeték nagysága és a csomagolás minősége szerint szükséges férfi- vagy asszony napszám ...	0·25	0·5	1·0
25	1000 drb	suháng kiszedése, megnyesése és szalma és moha közé való csomagolásához szükséges, a csemeték nagysága és a csomagolás minősége szerint férfi napszám...	0·5	1·5	3·0
26	10 m^3	compost előállitása, vagyis a gyephantoknak, alomnak kupaczba való összerakásához, rétegenként 2—3 *cm* vastagon égetett mészszel való behintéséhez, befedéséhez és nyáron át 2-szer való átrakásához 5—8 férfi napszám és 2 hl. égetett mész	5	6	8
27	100 m^2	területről leszedett 3—4 *cm* vastag, gyeptégláknak (3—4 m^3) száritása és gyephamuvá való felégetéséhez szükséges férfi napszám	0·6	1.5	1·8
28	1 *m*	hosszu, 1·3—1·5 *m* magas sövénykerités előállitásához szükséges, az anyagok termelése és szállitása nélkül, a kerités anyag és a föld minősége szerint férfi napszám... ... Anyagok: 3 darab 1·6—1·8 *m* hosszu, 8—10 *cm* vastag gömbölyü vagy hasitott karó; 1·5 köteg 2·5—3 *m* hosszu és 30 *cm* vastag fonó vessző.	0·15	0·2	0·3
29	1 *m*	hosszu, 2 *m* magas sövénykerités készitéshez szükséges férfi napszám, az anyagok termelése és szállitása nélkül, a kerités anyag és a föld minősége szerint szükséges ... ... Anyagok: 3 drb 2·5 *m* hosszu, 8—10 *cm* vastag gömbölyü vagy hasitott karó. 2 köteg 2·5—3 *m* hosszu fonó vessző.	0·25	0·3	0·4
30	1 *m*	hosszu, 1·20—1·50 *m* magas töviskerités készitéshez szükséges, az anyagok termelése és szállitása nélkül, a kerités anyag és föld minősége szerint férfi napszám... .. .. Anyagok: 3 drb 1·50—1·80 *m* hosszu, 8—10 *cm* vastag gömbölyü vagy hasitott karó, 0·15 szekér tövis.	0·08	0·1	0·12
31	1 *m*	hosszu, 1—1·5 *m* magas rudkerités előálli-			

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2018. Támogató: Földművelésügyi Minisztérium szerz.sz.: EVgF/619-3/2017.

Sorszám	Egység		Jó	Közép-szerű	Rossz
			viszonyok között szükséges napszám		
		tásához 3 rudból, ha minden 2 méterre bevert két-két gömbölyü karó közé a rudak guzszsal vannak megerősitve, szükséges, a kerités anyag és föld minősége szerint, az anyagok termelésén és szállitásán kivül férfi napszám	0·05	0·08	0·10
		Anyagok: 3 *m* hosszu, 4—8 *cm* vastag rud, 1 drb 1·3—1·8 *m* hosszu, 6—8 *cm* vastag gömbölyü karó és 3 darab guzs.			
32	1 *m*	hosszu, 1—1·5 *m* magas rudkerités készitéséhez, ha a rudak minden 3 méternyire bevert vastagabb gömbölyü karókhoz faszögekkel szegeztetnek, a kerités anyag és föld minősége szerint szükséges férfi napszám, anyag nélkül	0·1	0·15	0·20
		Anyagok: 3 *m* hosszu, 4—8 *cm* vastag rud, minden 3 *m*-re 1 drb 1·3—1·8 *m* hosszu, 10—15 *cm* vastag karó.			
33	1 *m*	hosszu, 1·2—1·8 *m* magas patics kerités készitéséhez, ha az oszlopok 3 *m*-nyi távolságban állanak, és a 3 keresztrud facövekekkel szegeztetik az oszlopokhoz, a kerités anyag és föld minősége szerint szükséges férfi napszám, anyag nélkül	0·25	0·30	0·35
		Anyag: 3 *m* hosszu, 8—10 *cm* vastag rud, minden 3 *m*-re 1 darab 1·7—2·3 *m* h., 12—18 *cm* vastag gömbölyü oszlop, 12—15 db 3—5 *cm* vastag, 1·2—1·8 *m* h. patics.			
34	1 *m*	hosszu, 1·5—1·8 *m* magas léckerités készitéséhez erdei lécből, ha a gömbölyü oszlopok egymástól 3 *m*-nyire állanak, s azokhoz a két gömbölyü keresztrud és a lécek vasszegekkel erősittetnek fel, a kerités anyag és föld minősége szerint szükséges férfi napszám, anyag nélkül	0·25	0·30	0·50
		Anyagok: 2 *m* hosszu, 12—15 *cm* vastag rud, minden 3 *m*-re 1 drb 2·0—2·3 m hosszu, 15—18 *cm* vastag gömbölyü oszlop, 10—12 darab 4—5 *cm* vastag, 1·5—1·8 *m* h. erdei léc, 30 léczség és minden oszlophoz átlagosan 3 db padlószög.			
35	1 *m*	hosszu, 1·5—1·8 *m* magas léckeritéshez faragott oszlopokkal, kereszthevederekkel és fürészelt lécekkel, ha az oszlopok 3 *m*-nyire állanak egymástól és hevederekkel együtt gömbölyü fából faragtatnak, szükséges ács napszám, anyag nélkül	0·40	—	0·50
		férfi napszám	0·15	—	0·20
		Anyagok: 2 *m* hosszu, 15 *cm* vastag gömbölyü fa a hevederekhez, minden 3 *m*-re 1 drb 1·7—2·8 *m* hosszu, 20 *cm* vastag			

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2018. Támogató: Földművelésügyi Minisztérium szerz.sz.: EVgF/619-3/2017.

Sorszám	Egység		Jó	Közép-szerű	Rossz
			viszonyok között szükséges napszám		
		gömbölyü fa az oszlopokhoz, és 10 drb 1·2—1·8 *m* h. léc, 20 drb lécszög és minden oszlophoz átlagosan 3 drb padlószög.			
36	1 *m*	hosszu, 1·5—2 *m* magas deszkakeritéshez, ha a deszkák egymástól 3 *m*-nyire álló faragott oszlopokra szegezett 2 kereszt hevederre szegeztetnek fel és az oszlopok, hevederek gömbölyü fából faragtatnak, szükséges ács napszám	0·35	—	0·40
		férfi napszám, anyag nélkül	0·15	—	0·20
		Anyagok: 2 *m* hosszu, 15—20 *cm* vastag gömbölyü fa hevedernek, minden 3 *m*-re 1 drb 2·4—3 *m* hosszu, 20—25 *cm* vastag gömbölyü oszlopok, 3 drb 1·5—2 *m* h., 25 *cm* széles deszka, 16 db lécszög és minden oszlophoz átlagosan 4 drb. padlószög.			
37	1 *m*	hosszu, felül 150 *cm*, alul 25 *cm* széles és 1 *m* mély árok készitéséhez szükséges férfi napszám, a talaj minősége szerint	0·15	0·30	0·50
38	1 *m*	hosszu, felül 100 *cm*, alul 25 *cm* széles, 50 *cm* mély árok készitéséhez szükséges férfi napszám a föld minősége szerint	0·05	0·15	0·20
39	100 drb	1·8—2·5 *m* hosszu hasitott keritéskaró készitéséhez tölgyfából, a fa döntésével együtt szükséges férfi napszám, a szerint, a mint a fa könnyebben vagy nehezebben hasad	2·5	3	4
40	100 drb	ugyanilyen, de 3 *m* h. keritéskaró készitéséhez	3	3·5	5
41	100 drb	darab 1·8—2·5 *m* hosszu hasitott keritéskaró készitéséhez lágy fából, a szerint, a mint a fa könnyebben vagy nehezebben hasad, szükséges férfi napszám a fa döntésével együtt	2	2·5	3
42	100 drb	1·8—2·5 *m* hosszu, 5—10 *cm* vastag gömbölyü karó készitéséhez, meghegyezéssel szükséges férfi napszám	1·0	1·5	2·0
43	1 köteg	30 *cm* vastag, vagyis 50—100 darab 2—3 *m* hosszu szál keritésvessző előállitásához szükséges férfi napszám	0·02	0·04	0·06
44	1	kétfogatu szekér tövis termeléséhez és a tövisnek a szekérre való felrakásához szükséges férfi napszám	0·5	0·8	1·0
45	100 drb	1·5—2 *m* hosszu, 5—6 *cm* széles hasitott patics készitéséhez kemény fából szükséges férfi napszám, a fa hasadékonysága szerint	0·8	1·0	1·20
46	100 drb	ugyanily patics készitéséhez lágy fából	0·50	0·8	1·0
47	100 drb	1·5—2 *m* hosszu, 4—5 *cm* vastag erdei léc készitéséhez, kemény- vagy lágy fából, szükséges férfi napszám	0·8	1·2	1·50
48	1 m^3	mohának az erdőben, kövekről, fákról zsákokba való gyüjtéséhez szükséges férfi- vagy asszony napszám	0·5	—	1·00

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2018. Támogató: Földművelésügyi Minisztérium szerz.sz.: EVgF/619-3/2017.

A máramaros-szigeti m. kir. erdőigazgatóság kerületére érvényes s **Bekény Aladár** *m. kir. erdőrendező által összeállított, erdőművelési munkaszükséglet és illeték-kiszabás szerint:*

I. A csemetenevelésre szükséges terület és magmennyiség.

Fanem	A csemeték kora	1 *m.* hosszu barázdában nevelhető csemete	A vetésnél: 1000 db csemete neveléséhez szükséges: A vetés barázda hossza	bevetett terület	magból: igen jó	jó	100 m^2 terület bevetéséhez szükséges: magból: igen jó	jó	Iskolázásnál: sor	csemete	1000 db neveléséhez szükséges terület	Jegyzet
	év	db	*m.*	m^2	gramm		kgramm		táv. *cm.*		m^2	
Lúczfenyő	1	300	3·33	0·66	18	27	2·88	4·09	—	—	—	A szükséges terület, utak és gyomláló ösvények nélkül van számitva. A vetésbarázdák sorköze mindenütt 20 *cm*-nek vétetett.
	2	150	6·66	1·33	21	32	1·58	2·41	—	—	—	
	3	100	10·00	2·00	25	37	1·25	1·85	15	3	4·50	
	4	80	12·50	2·50	28	43	1·12	1·72	20	5	10·00	
	5	—	—	—	—	—	—	—	25	8	20·00	
Jegenyefenyő	1	200	5·00	1·00	194	290	19·40	29·00	—	—	—	
	2	150	6·66	1·33	231	375	17·37	28·19	—	—	—	
	3	100	10·00	2·00	269	438	13·45	21·90	—	—	—	
	4	60	16·66	3·33	380	500	11·40	15·00	15	4	6·00	
	5	—	—	—	—	—	—	—	20	8	16·00	
	6	—	—	—	—	—	—	—	20	10	20.00	
Vörösfenyő	1	200	5·00	1·00	28	35	2·80	3·50	—	—	—	
	2	100	10·00	2·00	33	42	1·65	2·10	—	—	—	
	3	50	20·00	4·00	40	55	1·00	1·40	30	15	45·00	
	4	—	—	—	—	—	—	—	40	25	100·00	
Erdeifenyő	1	200	5·00	1·00	18	27	1·80	2·70	—	—	—	
	2	150	6·66	1·33	21	32	1·58	2·41	15	5	7·50	
	3	50	20·00	4·00	25	37	0·60	0·90	20	8	16·00	
	4	—	—	—	—	—	—	—	30	20	60·00	
	5	—	—	—	—	—	—	—	50	40	200·00	
Feketefenyő	1	200	5·00	1·00	62	100	6·20	10·00	—	—	—	
	2	150	6·66	1·33	74	120	5·56	9·02	15	5	7·50	
	3	50	20·00	4·00	86	140	2·15	3·50	20	8	16·00	
	4	—	—	—	—	—	—	—	30	20	60·00	
	5	—	—	—	—	—	—	—	50	40	200·00	
Havasifenyő	1	180	5·55	1·11	893	1190	80·45	107·21	—	—	—	
	2	150	6·66	1·33	1071	1428	80·52	107·37	—	—	—	
	3	100	10·00	2·00	1614	2160	80·70	108·00	—	—	—	
	4	—	—	—	—	—	—	—	20	15	30·00	
	5	—	—	—	—	—	—	—	22	20	40·00	
					Liter		Hektoliter					
Kocsántalan tölgy	1	60	16·66	3·33	6	8	1·80	2·40	—	—	—	
	2	40	25·00	5·00	7	10	1·50	2·00	—	—	—	
	3	30	33·33	6·66	8	11	1·20	1·66	30	15	45·00	
	4	—	—	—	—	—	—	—	40	20	80·00	
	5	—	—	—	—	—	—	—	50	30	150·00	

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2018. Támogató: Földművelésügyi Minisztérium szerz.sz.: EVgF/619-3/2017.

II. Csemetekert telepités.

Tétel	Egység	A munka megjelölése	Szükséges napszám	
			minőség	mennyiség
1	100 m^2	Gyephántás közönséges kerti szerszámokkal, porhanyós talaju réten vagy legelőn, a gyeptéglák elhordásával és a közelben való összerakásával együtt	kézinap.	1·10
2	„	Ugyanaz a munka agyagos talajon	„	2·12
3	„	Ugyanaz a munka kötött agyagtalajon vagy mohos vizenyős réten	„	4·64
4	„	A tuskók kiirtása, a hulladék elhordása, elégetése és a terület kitakaritása tiszta vágásterületen	„	7·00
5	„	Ugyanez a munka lomos vágásterületen	„	8·50
6	„	Ugyanez a munka széltöréses vagy bükkcserjével benőtt területen	„	10·00
7	„	A terület egyszeri felszántása szántóföldön vagy homokos talajon	igásnap.	0·02
8	„	Ugyanaz a munka agyagos talajon	„	0·04
9	„	Ugyanaz a munka réten, legelőn vagy szivós agyagtalajon	„	0·06
10	„	A terület egyszeri beboronálása porhanyós vagy homokos talajon	„	0·02
11	„	Ugyanaz a munka agyagos talajon	„	0·03
12	„	A területnek 20—30 *cm.* mélyen való felásása, a gyökerek és kövek kiszedése és a talaj elegyengetése, müvelés alatt álló talajon	kézinap.	1·90
13	„	Ugyanaz a munka kisebb kövekkel kevert homokos agyagtalajon	„	3·40
14	„	Ugyanaz a munka szivós agyag vagy köves talajon	„	5·43
15	„	A már felásott terület másodszori felásása és begereblyélése porhanyó kerti talajon	„	1·17
16	„	Ugyanaz a munka homokos agyagtalajon	„	1·81
17	„	Ugyanez a munka szivós agyag vagy kavicsos talajon	„	2·62
18	„	Ágykészités és a gyomláló ösvények kitaposása porhanyó kerti talajon	„	0·20
19	„	Ugyanaz a munka homokos agyagtalajon	„	0·60
20	„	Ugyanaz a munka szivós agyagtalajon	„	0·90
21	„	A vetésbarázdák készitése, a mag elvetése és betakarása porhanyó kerti talajon (Magszükséglet a kimutatásból)	„	0·72
22	„	Ugyanaz a munka homokos agyagtalajon	„	0·92
23	„	Ugyanaz a munka szivós agyagtalajon	„	1·57
24	„	Az ágyak befedése a madarak ellen, fiatal fákról szedett galyak termelésével együtt	„	0·50
25	„	Ugyanaz a munka nagy fáról szedett jegenyefenyő galylyal	„	0·80
26	„	Ugyanaz a munka, ha a galyakat öreg lúcfenyőről kell szedni	„	1·00
27	„	Ugyanaz a munka tövissel, a tövisszedés nélkül	„	0·70

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2018. Támogató: Földművelésügyi Minisztérium szerz.sz.: EVgF/619-3/2017.

Tétel	Egység	A munka megjelölése	Szükséges napszám	
			minőség	mennyiség
28	100 m^2	területen 0·25 szekér istálótrágyának szétteregetése és a földdel való összekeverése porhanyó talajon	kézi nap.	0·30
29	„	területen 0·50 szekér istálótrágyának szétteregetése és a földdel való összekeverése szivós agyagtalajon	„	0·50
30	1 m^2	főutnak 10—20 *cm.*-re való kimélyitése, az utpárkány elkészitése porhanyó talajon	„	0·02
31	„	Ugyanaz a munka szivós agyagtalajon	„	0·04
32	1 *fm.*	felül 50 *cm.*, alul 25 *cm.* széles, 40—50 *cm.* mély vizlevezető árok készitése porhanyó talajon	„	0·03
33	„	Ugyanaz a munka köves vagy szivós agyagtalajon	„	0·05
34	„	1·5 *m.* magas karó közé rakott rudkerités készitése 5—10 *cm.* vastag rudakból anyagtermelés nélkül	férfi nap.	0·04
35	„	ilyen keritéshez szükséges anyag: 1 db 2 *m.* h., 8—10 *cm.* vastag rud és 3 db 2 *m.* h., 5—7 *cm.* vastag rud termelése	„	0·03
36	„	karó közé rakott, 1·5 *m.* magas rekeszhasábkerités, friss fenyőhasitványokból anyagtermelés nélkül	„	0·08
37	„	ilyen keritéshez szükséges 3 db 2—3 *m.* h. rekeszhasáb és 1 db 2 *m.* h. karó készitése 20—30 *cm.* vastag frissen döntött fenyőfából	„	0·08
38	„	karó közé rakott 1·5 *m.* magas rekeszhasábkerités készitése fenyőfavágási hulladékból vagy bükkfahasitványokból anyagtermelés nélkül	„	0·10
39	„	ilyen keritéshez szükséges 3 db 2—3 *m.* h. rekeszhasáb és 1 db 2 *m.* h. karó termelése hulladékfenyőfából vagy bükkből	„	0·11
40	„	1·0—1·5 *m.* magas sövénykerités előállitása fenyőrőzséből anyagtermelés nélkül	„	0·30
41	„	ugyanilyen munka tölgy, bükk, vagy gyertyánrőzséből anyagtermelés nélkül	„	0·20
42	„	ugyanilyen munka füz, vagy mogyorórőzséből anyagtermelés nélkül	„	0·15
43	„	sövénykerités előállitásához szükséges 3 db 2 *m.* hosszu karó és 3 db 30 *cm.* átmérőjü fonó rőzsekötés	—	—
44	100 drb	2 *m.* hosszu, 5—6 *cm.* vastag gömbölyü karó termelése és kihegyezése	férfi nap.	1·50
45	1 kötés	vagyis 50—100 db 2—3 *m.* hosszu fonórőzse termelése	„	0·05
46	1 *fm.*	1·5 m. magas töviskerités készitése anyagtermelés nélkül	„	0·12
47	„	ilyen keritéshez szükséges anyag: 3 db 2 *m.* hosszu karó és 0·15 szekér tövis	—	—

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2018. Támogató: Földművelésügyi Minisztérium szerz.sz.: EVgF/619-3/2017.

Tétel	Egység	A munka megjelölése	Szükséges napszám	
			minőség	mennyiség
48	100 drb	2—3 *m.* hosszu hasitott keritéskaró termelése keményfából	férfi nap.	3·00
49	„	2—3 *m.* hosszu hasitott keritéskaró termelése lágyfából	„	2·50
50	1 szekér	tövis termelése és felterhelése	„	0·90
51	1 *fm.*	1—1·5 *m.* magas rudkerités előállitása 3 db rudból, ha a rudak minden 3 *m.*-re levert 2 db karó közé guzszsal erősittetnek	„	0·40
52	„	ilyen kerités előállitásához szükséges 3 *m.* hosszu, 4—8 *cm.* vastag rud, 1 db 2 *m.* h., 6—8 *cm.* vastag karó és 3 db guzs	—	—
53	100 drb	3 *m.* h. rud termelése keményfából	férfi nap.	3.50
54	„	3 *m.* h. rud termelése lágyfából	„	2·00
55	1 *fm.*	1·0—1·5 *m.* magas rudkerités előállitása, ha a rudak minden 3 *m.*-re levert vastag, gömbölyü karóhoz faszögekkel vannak odaerősitve, anyagtermelés nélkül	„	0·20
56	„	ilyen keritéshez szükséges anyag: 1 db 3 *m.* hosszu, 4—8 *cm.* vastag rud és minden 3 méterre 1 db 1·5—1·8 *m.* h., 10—15 *cm.* vastag, gömbölyü karó (Anyagtermelést lásd előbb)	—	—
57	„	1·0—1·5 *m.* magas paticskerités előállitása, ha az oszlopok minden 3 *m.* távolságban állanak és a 3 drb keresztrud facövekekkel van az oszlopokhoz szegezve, anyagtermelés nélkül	férfi nap.	0·30
58	„	ilyen keritéshez szükséges anyag: 1 db 3 *m.* hosszu, 8—10 *cm.* vastag rud, minden 3 méterre 1 db 2 *m.* h., 10—20 *cm.* vastag gömbölyü oszlop és 12—15 db 1·5—1.8 *m.* hosszu, 3—5 *cm.* vastag patics	—	—
59	100 drb	2 *m.* hosszu, 5—6 *cm.* vastag patics termelése keményfából	férfi nap.	1·00
60	„	2 *m.* hosszu 5—6 *cm.* vastag patics termelése lágyfából	„	0·80
61	1 *fm.*	1·5—1·8 *m.* magas léckerités előállitása erdei lécekből, ha az oszlopok egymástól 3 *m.* távolságra állanak és a lécek vasszegekkel erősittetnek oda, anyagtermelés nélkül	„	0·50
62	„	ilyen keritéshez szükséges anyag: minden 3 *m.*-re 1 db 2—2·5 *m.* hosszu, 15—25 *cm.* vastag gömbölyü oszlop 2 fm. 12—15 *cm.* vastag rud a hevederekre, 10—12 darab 4—5 *cm.* vastag erdei léc, 30 darab lécszög és oszloponkint 2 db padlószög	—	—
63	100 drb	2 *m.* hosszu, 4—5 *cm.* vastag erdei léc készitése keményfából	férfi nap.	1·80
64	„	2 *m.* hosszu, 4—5 *cm.* vastag erdei léc készitése lágyfából	„	1·20

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2018. Támogató: Földművelésügyi Minisztérium szerz.sz.: EVgF/619-3/2017.

Tétel	Egység	A munka megjelölése	Szükséges napszám	
			minőség	mennyiség
65	1 *fm.*	1·5—1·8 *m.* magas léckerítés előállítása faragott oszlopok és hevederekkel, fürészelt lécekből, ha az oszlopok egymástól 3 m.-re állanak és a hevederekkel együtt gömbölyü fából faragtatnak ki	ács nap. férfi nap.	0·50 0·20
66	„	ilyen keritéshez szükséges anyag: az oszlopokra minden 3 méter után 1 db 1·7—2·5 *m.* hosszu, 20 *cm.* vastag gömbölyü fa, a hevederekre 2 *m.* hosszu 15 *cm.* vastag gömbölyü fa 12—18 *fm.* fürészelt léc, oszloponként 3 db padlószög és 30 db lécszög	—	—
67	„	1·5—2·0 *m.* magas álló deszkakerités előállitása, ha a deszkák 3 *m.*-enkint álló faragott oszlopok között vizszintes kereszthevederekhez szegeztetnek és az oszlopok a hevederekkel együtt gömbölyü fából faragtatnak ki, anyag nélkül	ács nap. férfi nap.	0·40 0·20
68	„	ilyen keritéshez szükséges anyag: minden 3 méterre 1 db 2·5—3·0 *m.* hosszu, 20—25 *cm.* vastag gömbölyü oszlop, 2 *fm.* 15—20 *cm.* gömbölyü fa a hevederekre, 4 db 1·5—2 *m.* hosszu, 25 *cm.* széles deszka, 16 db lécszög és oszloponkint 3 db padlószög	—	—
69	„	ugró léc készitése (szarvas ellen) bármely keritès fölé 1—1·5 *m.* magasságban, ha a léctartó karók 3 méterenkint a földbe veretnek, vagy a keritésoszlopokhoz erős facövekkel oda erősittetnek és azokra a 3 db keresztléc vasszeggel szegeztetik oda, anyagtermelés nélkül ... ... lágyfából keményfából	férfi nap. „	0·15 0·20
70	„	ilyen keritéshez szükséges anyag: 3 *m.*-enkint 1 db 3·0 *m.* hosszu, 8—10 *cm.* vastag karó, 3 *fm.* 5—6 *cm.* vastag erdei léc és 8 db lécszeg. (Az anyagtermelést lásd fentebb.)		
		III. Csemetekert fentartása és ápolása.		
71	100 m^2	A területnek komposzttal, gyeptrágyával, erdei televénynyel 4—5 *cm.* vastagon való beteritése és a földdel való összekeverése, ha a trágyaszer a közelben van felhalmozva...	kézi nap.	2·0
72	„	A csemeték kiszedése után üresen maradó terület felásása, elegyengetése és begereblyélése homokos, porhanyó kertitalajon ...	„	1·17
73	„	Ugyanaz a munka agyagos talajon	„	1·81
74	„	Ugyanaz a munka szivós agyagos vagy kavicsos talajon...	„	2·62
75	„	Gyomláló ösvények kitaposása, ágykészitès porhanyó kerti talajon	„	0·30

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2018. Támogató: Földművelésügyi Minisztérium szerz.sz.: EVgF/619-3/2017.

Tétel	Egység	A munka megjelölése	Szükséges napszám	
			minőség	mennyiség
76	100 m^2	Ugyanaz a munka agyagos talajon	kézi nap.	0·60
77	„	Ugyanaz a munka szivós agyag talajon	„	0.90
78	„	A vetésbarázdák készítése, mag elvetése és betakarása porhanyó talajon	„	0·72
79	„	Ugyanaz a munka agyagos talajon	„	0·92
80	„	Ugyanaz a munka szivós agyagos vagy kavicsos talajon	„	1·57
81	„	Az ágyak befedése a madarak ellen fiatal fákról szedett galyakkal anyagtermeléssel együtt	„	0·50
82	„	Ugyanez a munka nagy fákról szedett jegenyefenyő galyakkal	„	0·80
83	„	Ugyanaz a munka nagy fákról szedett lúcfenyő galyakkal	„	1·00
84	„	Ugyanaz a munka tövissel, anyagtermelés nélkül	„	0·70
85	„	A galyak, vagy tövis leszedése és halomba rakása	„	0·3$_0$
86	„	Egyszeri gyomlálás porhanyó kerti talajon —	„	1·0$_0$
87	„	Ugyanaz a munka agyagos talajon	„	1·6$_2$
88	„	Ugyanazon munka szivós agyagtalajon	„	2·0$_0$
89	„	A sorközök egyszeri megkapálása porhanyó talajon	„	0·20
90	„	Ugyanaz a munka agyagos talajon	„	0·40
91	„	Ugyanaz a munka szivós agyagtalajon	„	0·60
92	„	Egyszeri öntözés, ha a víz a közelben van	„	0·20
93	„	A sorközök mohával való kirakása mohaszedés nélkül	„	1·50
94	1 m^3	Moha szedése (100 m^2 után 2 m^3)	„	1·00
95	100 m^2	A moha kiszedése és halomba rakása	„	0·70
96	„	A sürü vetésből származó csemete sorok ollóval vagy gyomlálás által való kiritkitása	„	1·50
97	„	Az ágyak beárnyékolása fenyő vagy bükk galyakkal galyszedés és állványkészitéssel együtt	férfi nap.	1·50
98	„	A galyak kicserélése galyszedéssel együtt	„	0·70
99	„	A galyak leszedése és halomba rakása	„	0·30
100	1 *fm.*	Rekeszhasáb, rud, patics vagy töviskerités fentartására évenkint	„	0·02
101	1 m^2	Utnak egyszeri garaszolása	kézi nap.	0·01
102	1000 drb	1—2 éves lombocsemete kiszedése és ültetőfával való átiskolázása porhanyó talajon	„	1·50
103	„	Ugyanaz a munka agyag talajon	„	3·50
104	„	1—2 éves fenyő-csemete kiszedése és ültetőfával való beiskolázása porhanyó talajon	„	1·00
105	„	Ugyanez a munka agyagtalajon	„	2·00
106	„	2—3 éves lombocsemete kiszedése, átválogatása, a gyökerek megnyesése, megolvasása, 1/*c* darabonkint guzszsal való csomóba kötése és a közelben való bevermelése porhanyó talajon	„	0·35

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2018. Támogató: Földművelésügyi Minisztérium szerz.sz.: EVgF/619-3/2017.

Tétel	Egység	A munka megjelölése	Szükséges napszám	
			minőség	mennyiség
107	1000 drb	Ugyanez a munka agyag talajon	kézi nap.	0.70
108	„	2—3 éves fenyőcsemete kiszedése, átválogatása, megolvasása, 100 dbonkint csomóba kötése és a közelben való elvermelése porhanyó talajon	„	0.15
109	„	Ugyanez a munka agyagos talajon	„	0.35
110	„	2—3 éves csomóba kötött lombos csemete, kosarakba, nedves moha közé való csomagolása (1/*m*. 2—3 kosár és kosarankint 0·01 m^3 moha)	„	0·10
111	„	2—3 éves csomóba kötött fenyőcsemete kosarakba való csomagolása (1 *m*. 1 db kosár)	„	0·05
112	„	2—3 éves, kosárba csomagolt lombos csemete szállitása óránkint és 1000 dbonkint átlag szekéren	fuvarnap.	0·07
		lóháton	hátasló	0·25
		emberháton	férfi nap.	0·50
113	„	2—3 éves, kosárba csomagolt fenyőcsemete szállitása óránkint és 1000 darabonkint szekéren	fuvarnap.	0·04
		lóháton	hátasló	0·12
		emberháton	férfi nap.	0·25
114	„	lombcsemete nevelése kerül átlagosan 1 éves	kézi nap.	4·5
		2 „	„	5·5
		3 „	„	6·5
115	„	fenyőcsemete nevelése kerül átlagosan 1 éves	„	1·2
		2 „	„	2·4
		3 „	„	3·0
116	„	egyszer iskolázott 4 éves lomboscsemete nenevelése kerül átlag	„	7·0
117	„	egyszer iskolázott 4 éves csemete nevelése kerül átlag	„	3·5

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2018. Támogató: Földművelésügyi Minisztérium szerz.sz.: EVgF/619-3/2017.

ORSZÁGOS ERDÉSZETI EGYESÜLET
1851
/1866/

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2018. Támogató: Földművelésügyi Minisztérium szerz.sz.: EVgF/619-3/2017.

BETŰRENDES NÉV- ÉS TÁRGYMUTATÓ.

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2018. Támogató: Földművelésügyi Minisztérium szerz.sz.: EVgF/619-3/2017.

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2018. Támogató: Földművelésügyi Minisztérium szerz.sz.: EVgF/619-3/2017.

BETŰRENDES NÉV- ÉS TÁRGYMUTATÓ.

Abies Douglasii Lindl. 116.
„ excelsa DC. 24—29.
„ Nordmanniana Spach. 116.
„ pectinata DC. 30—34.
Acer L. 87—89.
„ negundo 116.
Acintos talaj 451.
Aesculus hippocastanum L. 111.
Ágdugvány 379.
Agyagtalaj 118.
Ailanthus glandulosa Desf. 112, 113.
Akácfa 108, 109.
„ mag vetése 275.
„ sarjerdő felújítása 578.
Alátelepítés 501, 545, 573, 652.
Alátelepített erdő 137.
Alattas állab 14, 430.
Alemann-féle ékelő ültetés 441.
„ kunyhós módszere 218.
Alers-féle ágtartó villa 648.
„ „ javított rudas fűrész 646.
„ „ rudas fűrész 645.
Aljfa 141, 601, 602, 610.
Alkalmazkodási képesség 126, 127.
Állab 11, 650.
„ alak 146, 148, 587.
„ átalakítások 650.
„ „ erdőalak változtatásával 670.
„ „ fanem változtatásával 651—669.
„ felújítása 14.
„ jellegzése 11.
„ képzés szabályossága 18.
„ minősége 18.
„ növekedése 13.
„ növekedés viszonyai 177.
„ részei 14.
„ telepítés 14.
„ záródása 11.
Állandó csemetekert 288, 290.
„ elegyítés 149.
Állati trágya 317.
Alnus glutinosa Gärtn. 94—97.
„ incana Willd. 97, 98.
„ viridis DC. 98, 99.
Általános elvek és szabályok a futóhomok erdősítésénél 480—485.
Amerikai dió 116, 117.
Anyafa 133, 511, 520.
Anyakőzet 122.
Árnyas fák 16.
Árnyattűrő fák 16.
„ fanemek elegyítése 154—166.
Árokba való ültetés 506.
Ásók 239.
Ásványi trágya 321.
Áterdőlés l. Erdőlés 627.
Átiskolázás l. Iskolázás 347.
Átmeneti fanem 501.
„ vágásforduló 616, 670.

Bak ültetés 454, 459.
Bálványfa 112, 113.
Balzsamos nyár 102.
Barázdába való soros vetés 259.
Barázdahúzó járom 331.
„ kapa 331.
Barázdakészítő eszközök 333.
Barázdanyomó deszka 330, 331.
„ hasáb 335.
Barázdasorthúzó 333.
Barázdás szántás után való vetés 280.
„ vetés 235.
Bárd 643.
Barth-féle ültető csőr 450.
Befuvás 479.
Begereblyézés 277.
Begyepesedés futóhomokon 486.

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2018. Támogató: Földművelésügyi Minisztérium szerz.sz.: EVgF/619-3/2017.

Berki erdő 144.
„ erdők átalakítása 668.
Betula alba L. 92—94.
Bierdimpfel-féle ültetési mód 452.
Biermans-féle pörgefúró 450.
„ „ ültetési mód 452.
„ „ vetésmód 342.
Bogárhátas ültetés 454, 459.
„ vetés 277.
Boglárfa 110, 111.
Bohlke-féle földfúró 308.
Boróka 51, 52.
Boronák 242.
Botfa-erdő 140.
„ „ képzése karódugványokkal 466.
Botfa sarj 534.
Botoló erdő 140.
„ „ alak képzésére alkalmas fanemek 595.
„ sarjerdő 593—597.
Bökőkés 648.
Bucka 480, 491.
Bujtás 381.
Buttlár-féle ültetővas 445.
Bükk 54—58.
Bükkállabok átalakítása jegenyefenyvesekké 656.
Bükkállabok átalakítása lúcfenyvesekké 656.
Bükkállabok átalakítása tölgyesekké 661.
Bükkmakk vetése 272.
Bükk sarjerdő felújítása 576.
„ szálerdő „ 555—559.

Carpinus betulus L. 77—80.
„ orientalis Lamarck 80, 81.
Carya alba 116, 117.
Castanea japonica 116.
„ vesca Gaertner 75—77.
Cirbolya fenyő 44—47.
Corylus avellana L. 114.
„ colurna L. 114, 115.
„ tubulosa Willd. 115.
Cölöpkerítés 300.
Cupressus Lawsoniana Murr. 116.

Csákány 239.
Csákányos kapa 239.
Csap 640.
Csapos deszka 355.
Csemetebeszerzés az erdőből 287.
„ csemetekertekből 289.
Csemetefúró 383.
Csemeték beszórása 496.
Csemeték csomagolása 392, 407.
„ első iskolázása 351.
„ fajai 285.
„ gondozása 371, 473.
„ iskolázása 347—349.
„ kétszeri iskolázása 357.
„ kiszedése 350, 382, 406.
„ kora 428.
„ megnyesése 371—378.
„ nagysága 428.
„ nyesése 390.
„ osztályozása 390, 407.
„ szállítása 392—395.
„ számlálása 407.
„ tőrevágása 498.
„ védelme 359, 473.
Csemetekert alakja 295.
„ bekerítése 299.
„ beosztása 326.
„ első megművelése 314.
„ fentartása futóhomokon 395—408.
„ gondozása 353.
„ helyének megválasztása 292.
„ másodszori megművelése 315.
„ nagysága 296.
„ talajának javítása 315.
„ talajának megmivelése 311.
„ telepítése futóhomokon 395—408.
„ területének beosztása 326.
„ trágyázása 315.
„ védelme 353.
„ zárókészüléke 309.
Csemetenevelés 285.
„ dugványokról 378.
„ gyökérdarabokból 381.
„ gyökérsarjakról 380.
„ homlítással 381.
„ költségei 408—415, 686—697.
Csemeteosztás 495.
Csemeterács 369.
Csemetés 256.
Csemetések gyomlálása 623.
„ hézagainak pótlása 622.
Csemetesorok tövének feltöltése 365, 370.
Csemetetávolság 420, 422, 423.
Csemeteszedő ásó 350, 385.
Csemeteszükséglet beszerzése 286.
„ kiszámitása 424—426.
Csemetezsinór 421.
Cserény 196, 222.
Cserepes ültetés 463.
Cseres erdő 587.
„ „ elegyítése 590.

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2018. Támogató: Földművelésügyi Minisztérium szerz.sz.: EVgF/619-3/2017.

Cseres erdő felújítása 591.
„ „ gondozása 591.
„ „ nevelése 591.
„ „ telepítése 588.
Cserfa 73—75.
Cserjés fűzek 107.
Csertölgy 73—75.
Cserző erdő 141, 587.
„ kérges erdő 587.
Csirázás feltételei 216.
Csiráztatás módjai 226—232.
„ rongyban 226.
Csiráztatási próbák 226—232.
Csiráztató készülékek 225.
Csomorosnyárdugvány 479.
Csomós csemeték 286, 385.
„ ültetés 286, 452, 470.
Csonkásodás 2.
Csonka csemeték 286.
„ „ nevelése 378.
Csontliszt 317.
Csoportos felújító vágás 511, 528.
Csoportos felújítás 528, 543.
Csoportos szálalás 514.
Csoportosan szálalt erdő alakja 134.
Csoportos tölgy 66—68.
Csöves mogyoró 115.

De-Courval-féle sujtókés 643.
Déli szél 539.
Deliblati ültető vas 443.
„ vas 409, 443.
Dió 111—117.
Dió vetése 272.
Dombidomító vas 457.
Dombos ültetés 453—463.
Dombos vetés 236.
Dombültető vas 456.
Dombvidéki erdő 145.
Douglasfenyő 116.
Drótkerítések 306.
Dugványcsemete 379.
Dugványiskola 379.
Dugványozás 465.
„ csonkított vesszőkkel 465.
„ kivitele 465.
„ munkálatai 582—584.
Dugványrudak 595.
Dugványvessző 286, 595.
Dugványvessző vágási ideje 466, 596.

Eckert-féle erdei eke 242.
„ mélyítő eke 242.
Éger 97, 98.
Égerek felújítása 569.
Égermag vetése 275.
Égersarjerdők 586.
Égetett mész 322.
Egyéb fanemek felújítása 567—570.
Egyes csemeték 286.
Egyéves magcsemete 285.
Ekék 242.
Ékásó 447.
Ékelő ültetés 441.
„ dombos ültetés 472.
Elegyes állab 148, 167.
„ vetések 284.
Elegyetlen állab 147, 167.
Elegyítése a fanemeknek 154—166.
Elegyítés előnyei 149.
„ hátrányai 151.
„ szabályai 152.
Elmaradott fa 629.
Elnyomott fa 629.
Előhasználat 513.
Előhegységi erdő 146.
Élő kerítés 305.
„ sövény 305.
Előkészítő használat 553.
„ időszak 516, 517.
„ vágás 516, 517, 521.
Előművelés 269.
Előserdény 624, 625.
Előtelepítés 155.
Elővágás 573.
Első iskolázás 351.
Előtilalom 516, 617.
Elszáradt fa 629.
Emeletes dombültetés 457, 669.
„ zsombékos ültetés 457.
Erdeifenyő 34—39.
„ magvetése 280.
„ szálerdő felújítása 562—565.
Erdei láncborona 243.
Erdei váltógazdaság 171.
Erdészeti klimatan 3, 117.
„ növénytan 3, 117.
„ talajtan 3, 117.
Erdő 5, 6.
„ alak 130.
„ alakok felújítása 538.
„ „ megváltoztatása 670.
„ felújítás 174.
„ gazdaság 129.
„ gondozása 618.
„ gondozásának munkálatai 622.
Erdők a multban 6.
Erdőlés 591, 627, 629.
„ alá kerülő állab törzseinek kijelölése s vágása 634.
„ kivitelének elvei 631.
„ különböző fokai 630.

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2018. Támogató: Földművelésügyi Minisztérium szerz.sz.: EVgF/619-3/2017.

Erdőlés különlegességei 639.
„ után visszamaradt állab 636.
Erdőlésre vonatkozó kisérletek célja 639.
Erdőléstől várható előnyök 638.
Erdőlétesítés 174.
Erdőlő kés 636.
Erdő nevelése 618.
„ nevelésének munkálatai 622.
Erdősítendő terület sajátságai 176.
Erdősítés 15, 174.
„ dugványozással 464.
„ gyökérsarjakkal 464.
„ homlítással 464.
„ kivitele futóhomokon 494.
„ ültetéssel 285.
„ vetéssel 235.
Erdősítések gyomlálása 623.
Erdőtelepítés 174.
Erdő természetes felújításáról 509.
Erdőtörvény 10, 144.
Erdőültetés 416.
Erdővédelemtan 359.
Ereszezni 502.
Erőteljes tölgy 66.
Esslinger-féle vetőléc 336.
Északi szél 539.
Eszközök a talaj megművelésére 236.

Facsoport 5.
Fagereblye 240.
Fagus silvatica L. 54—58.
Fagy 125.
„ elleni védelem csemetekertekben 366.
Fahamu 320.
Fahozadék 639.
Faiskola 289.
Fakalapács 438.
Fakerítések 300.
Fák felnyesése 640.
Fanemek elegyítése 154—166.
„ magjainak gyűjtése 185—190.
„ megválasztása 167—173, 491.
„ minősége 176.
„ növekvési menete 152, 153.
Fává növő fűzek 107.
Fehér Hickory 116, 117.
Fejesfa erdőalak képzésére alkalmas fanemek 595.
Fejesfa-sarjerdő 593—597.
„ „ vágásának ideje 596.
„ „ „ módja 596.
„ „ vágásfordulója 596.
Fejesfák életkora 597.
„ neveléséről 595.
„ tenyésztéséről 595.
Fejszés kapa 239.
Fekete dió 112, 116, 117.
Fekete-féle tolókás magvető 336.
Feketefenyő 39—41.
„ felújítása 567.
„ magvetése 283.
Fekvés 123.
Felágyalás 275.
Felemás makkvetés 72.
Felfagyás 368.
Félig dombos ültetés 460.
Felnyesés 641.
„ ideje 641.
„ keresztülvitele 641.
Felnyesésnél használt szerszámok 643.
Félsuhángok 286.
Felszabadítás időszaka 517, 524.
Felszabadító vágás 517, 524.
Feltétlen erdőtalaj 10.
Felújítás 129, 130, 617.
„ csoportos felújító vágással 528.
„ felújító tarvágással 532.
„ fokozatos felújító vágással 515.
„ kora 509—511.
„ magról 509.
„ módja 17.
„ sarjakról 534.
„ tarvágás 511, 532, 543.
„ vágás 512.
„ vezetésének iránya 538.
Felújult terület 512.
Fenyőerdő 23.
„ jelentősége 23.
Fészek 263.
Fiatalosok hézagainak pótlása 622.
Fokozatos felújító vágás 511, 515, 546, 548, 551, 555, 560, 564.
Fokozatos ritkítás 515.
Foltok készítése 245.
Foltosvetés 236.
Foltvetés 262.
Fonott sövénykerítés 302.
Forgó szél 538.
Főállab 630, 636.
Főfa 141, 601, 602.
Főfák mennyiségének meghatározása 604.
Főhasználat 11.
Földár 491.
Földfúrók 308.
Földomlásos helyek erdősítése 503, 504.
Földszintre való vetés földrászórással 257.
Földvonalzó 260.
Fraxinus S. 89—92.
„ cinerea 116.
Futóhomok erdősítésének gyakorlati kivitele 485—499.
Futóhomok erdősítés kivitele 494.

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2018. Támogató: Földművelésügyi Minisztérium szerz.sz.: EVgF/619-3/2017.

Futóhomok megkötése 478—499.
„ talajjelegzése 486—490.
„ talaj megmunkálása 492.
„ terület alakviszonyai 490.
„ ültetéseket érhető károsítások 498.
Futóhomokon erdősítésre szolgáló fanemek 485.
Futó talaj 120.
Füstölés 368.
Füzek 103—108.
Füzes felújítása 584—586.
„ gondozása 584.
Füz-sarjerdő felújítása 580.

Gallyakkal való takarás 482.
Gereblyék 240.
Gesztenye vetése 272.
Gipsz 321.
„ talaj 118.
Glédicsfa 109, 110.
Gleditschia triacanthos L. 109, 110.
Gomolyos csemeték 286.
„ „ kiszedése 383.
„ dombültetés 458.
„ ültetés 435.
Gödrös dombültetés 458.
„ ültetés 434, 437.
Grünwald-féle csiráztató 227.
Guano 317.

Gyalogfenyő 51, 52.
Gyékényárnyaló 367.
Gyepföld 321.
Gyephamu 318.
„ készítése 318, 319.
Gyephalmos ültetés 459.
„ hántó eke 318.
„ „ lapát 319.
„ hasogató eke 318.
„ hasító kacor 319.
„ szedő kapa 319.
„ vágó kés 319.
Gyérítő olló 585.
Gyertyánállabok átalakítása tölgyesekké 661.
Gyertyánfa 77—80.
Gyertyán felújítása 569.
„ magjának vetése 274.
„ sarjerdő felújítása 575.
Gyom 361.
Gyomlálás ideje 366.
Gyomláló eszközök 362.
„ köröm 362.
„ ösvény 314.
Gyorsított ritkítás 516.
Gyökeres dugványok 286.
Gyökérsarj 534.
„ csemeték 286.
Gyökérsarjhajtások 286.
Gyökérzet megnyesése 350.
„ minősége 176.
Gyűrűzés 625.

Hacker-féle iskolázó gép 356.
Hagyásfa 553.
Hálószerű drótkerítések 307.
Hamvas éger 97—98.
Hannemann-féle csiráztató 229.
Hántókapa 238.
Hármas hálózat 417.
Háromélű lyukasztó 265.
Hárs 84—86.
„ felújítása 570.
„ mag vetése 276.
Hársfa sarjerdők 586.
Hasitékba való ültetés 442.
„ „ „ „ a Biermans-féle pörge fúróval 450.
Havasi éger 98, 99.
„ fenyő 44—47.
„ „ felújítása 568.
„ „ magvetése 284.
Hegykúpok felújítása 540.
Hess-féle lyukasztó 264.
„ „ vetővályu 336.
Heves talaju bucka 492.
Heyer-féle csemetefúró 383.
„ „ körgereblye 241.
Hieronymi-féle földfúró 308.
Holland csemetenevelési mód 344.
Homokhalom 490.
Homoki erdő 145.
Homlítás 381.
Homorú ásó 383, 468.
Homoktalaj 118.
Homok takarása 480.
Honosítás alatt álló fanemek 115—117.
Húmusz 121.
„ képződés 127.
„ talaj 118.
„ termelés 127.

Ideiglenes csemetekert 289.
Időleges elegyítés 148.
Időszaki vágásterület 523.
Ihrig Vilmos földvonalzója 260.
Irodalom 3.
Irtás 518.
Irtásos szálerdő 138, 544.

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2018. Támogató: Földművelésügyi Minisztérium szerz.sz.: EVgF/619-3/2017.

Irtó kapa 239.
Iskolázás 347, 358.
„ deliblati vassal 409.
„ fafúróval 409.
„ kivitele 349.
„ munkája 352.
Iskolázó állvány (Thygeson-féle) 356.
„ árok 352.
„ deszka 353, 354.
„ eszközök 349.
„ kapa 355.
„ léc 354.
Iskolázott csemeték 285.
Istállótrágya 324.
Ivanich-féle magvető gép 252.

Jegenyefenyő 30—34.
„ mag 277.
„ szálerdő felújítása 550—554.
Jelző horog 635.
Jó csemeték ismertető jelei 426.
Juglans regia L. 111, 112.
„ nigra L. 111, 116, 117.
Juhar 87—89.
„ magvetése 276.
Juharok felújítása 570.
Juniperus communis L. 51, 52.
„ nana 52.
„ virginiana 116.

Kacor 376, 636.
Kapa alá való vetés 262, 264.
Kapák 237.
Kapáserdő 598.
„ faneme 599.
Kapás sarjerdő 598—600.
Karódugványok 466.
Karózás 474.
„ kivitele 474.
Karszt erdősítése 505—509.
Karszt erdősítésére alkalmazott fanemek 507.
Keleti gyertyánfa 80, 81.
Keleti szél 539.
Kelőcsemete 286.
Kengyeles fürészek 376, 643.
Kengyel nélküli fürész 376.
Kertész olló 375.
Kései tölgy 65.
Későn viritó tölgy 65.
Kétkorú szálerdő 137, 545, 574.
„ szálerdő felújítása 570.
Keverék trágya 323.
Kézi eke 353.
Kézi henger 339.
„ kapáló eke 362, 365.
Kézzel való ültetés 437.
„ „ vetés 250.
Kifúvás 479, 480, 491.
Kimagasló fa 629.
Kis lyukasztó 265.
Kiss Ferencz ültetési módja 497.
Kitakarító vágás 524.
Kocsános tölgy 61—65.
Kocsántalan tölgy 66—68.
Komposzt 323.
Kopárok erdősítése 499—502.
Kopárság 9.
Korai fagy 368.
Kosaras ültetés 464,
Kotyor 491.
Kozesnik-féle ültetés 439.
Kőcsákány 507.
Kőgörgetegek erdősítése 503, 504.
Könnyű talaj 120.
Kőris 89—92.
Kőrisek felújítása 570.
Kőrismag vetése 275.
Körülgyűrűzés 625.
Körülkarózás 475.
Kősulyok 507.
Kőszénhamu 323.
Közbeültetés 501.
Középcsemeték 285.
Középerdő 130, 141—143.
„ átalakítása sarjerdővé 676.
„ „ szálalóerdővé 676.
„ „ vágásos szálerdővé 675.
„ előnyei a szálerdő felett 612.
„ „ a sarjerdő felett 612.
„ főfái elosztásának kivitele 607.
„ vágásának ideje 610.
„ „ módja 610.
Középerdők felújítása 602—607.
„ felújításának kivitele 607.
Középhegységi erdő 146.
Közönséges boróka 51, 52.
„ csemeték 285.
„ ültetőfa 354.
Köztes művelés 269.
Kubikos ásó 240.
Kulissza vágás 532.
Különleges szálerdő alakok 570.

Lapályi erdő 145.
Lapogató deszka 339.
Larix europaea DC. 41—44.
„ leptolepis 116.

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2018. Támogató: Földművelésügyi Minisztérium szerz.sz.: EVgF/619-3/2017.

Laza talaj 120.
Lawson cyprus 116.
Legelő erdő 2, 130, 143. 144.
„ „ beosztása 616.
„ „ felújítása 617.
Legelőerdő képzésére alkalmazható fanemek 614, 615.
Legelőerdő vágásfordulója 615.
„ záródása 614, 615.
Legeltetés 479.
Legeltetési előtilalom 519.
„ tilalom 516.
„ utótilalom 527.
Lejtősség 294.
Levegő nedvessége 124.
Levitzky csemete nevelési módja 345.
Levret-féle csemete nevelési mód 344.
Lékelő vágás 533, 553.
Lomberdő 23.
Lomblevelű fák 52—117.
Lótos-féle magvető eke 339.
Lúcfenyő 24—29.
„ magvetése 278.
„ szálerdő felújítása 545—550.
Lyukasztó fa 264.
„ kapa 457.
„ vas 264, 448.
Lyukba ültetés 442.
„ „ trágyahozzáadással 452.
Lyukvetés 236, 263.

Madárkút 640,
Magajött csemete 509.
Magakelt csemete 288.
Magasabb síkok 490.
Magas hegységi erdő 146.
Magavetés 509.
„ időszaka 516, 520.
„ különböző módjai 511.
„ szálaló vágással 512.
Magcsemeték 285.
Mag csírázásának feltételei 248.
„ elvetése 334.
„ elvetésének alapelvei 328.
Magérés ideje 184.
Magjóságának vizsgálása 225.
„ kelése 249.
Magláda 192.
Magmennyiség meghatározása 341.
Magpergetés 190, 191.
„ a nap melegével 192.
„ egymásutánja 212.
„ fűtött helyiségben 195.
Magpergetők 191.
„ gőzfűtéssel 211.
„ forgatható cserényekkel 210.
Magpergetők mozdíthatlan cserényekkel 200.
„ mozdítható cserényekkel 198.
Magszükséglet megállapítása 233.
Magtermés 520, 557.
Magtermőképesség 509.
Mag tisztítása 212.
Magvak csírázó képessége 180, 181, 182, 183.
„ eltartása 216, 221—223.
„ érési ideje 184, 185.
„ gyűjtése 185—190.
„ nagysága 179.
„ súlya 179, 180.
„ szemszáma 180, 181.
„ takarása 251, 272, 282, 284.
Magvetés időszaka 247.
Magzófák 133, 511, 520.
Magyartölgy 69—73.
Makkrakás 263.
Makkrakó saru 267.
Makk ültetés 263.
„ vetés 256.
Mantel-féle ültetőlemez 447.
Manteuffel csemetenevelési módja 346.
„ -féle dombos ültetés 454.
„ mageltartási módja 220.
Márga 321.
„ talaj 118.
Meghagyott állab 636.
Mellékállab 630, 636.
Mellékfanemek 115.
Mellékhasználat 11, 591.
Mellékhasználatok értéke 178.
Mesterséges elegy 664.
„ felújítás 15.
Mesterséges felújítás előnyei 20.
„ „ hátrányai 21.
Mésztalaj 118.
Mezgés éger 94—97.
Mezőgazdasági használattal egybekötött szálerdő 138.
Mezőgazdasági elő- s köztes művelés 269.
Mezőgazdaság térfoglalása 7.
Meztelen gyökerű csemeték 286.
Meztelen gyökerekkel való ültetés 436.
Mihályteleki magpergető 210.
Mikulás-féle dombos ültetés 461.
Mocsártölgy 61—65.
Módosított bükkszálerdő alak 571.
„ sarjerdők felújítása 587.
Mogyoró 114.
„ sarjerdők 587.
Mokry-féle kapáló eke 362.
Moldrik makkrakója 268.
Molyhos tölgy 68, 69.

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2018. Támogató: Földművelésügyi Minisztérium szerz.sz.: EVgF/619-3/2017.

Mozgó kerítések 304.
Mutscheller-féle iskolázó léc 355.
Műhlen-féle barázdasorthúzó 334.
Muzsdaly tölgy 66—68.

Nagy csemeték 286.
Napszámszükséglet ültetésnél 476—478.
Négyes hálózat 416.
Nehéz talaj 120.
Nemes diófa 111, 112.
„ fűzek telepítése 581—586.
„ „ tenyésztése 581—586.
Nobbe-féle csiráztató 230.
Nolze rúdfűrésze 647.
Nordmann-fenyő 116.
Növényi trágya 317.
Növőterület 419.
Növőtér 424.

Nyárfa 99—103.
„ sarjerdők 586.
Nyerges ültetés 454, 459, 472.
Nyers húmusz 122.
Nyesés 371.
Nyesés ideje 371.
Nyeső erdő 141.
„ sarjerdő 597.
Nyír 92—94.
Nyiresek átalakítása 665.
Nyirmag vetése 276.
Nyitóvágás 529.
Nyitvatermők 23.

Omorika fenyő 29.
Oszlopkerítés 300.

Öntözés 370.
Őrkunyhó 310.
Őserdő 6.
Őszi fagy 125.
Őszi ültetés 432.
Ötös hálózat 417.

Papircsomókkal való vetés 504.
Pászta szélessége 523.
„ megmunkálása 245.
Pásztás vágás 532.
„ tarvágás 559.
„ vetés 235, 261.
Pásztorkodás 7.
Picea Omorica Pančič 29.
Pinus Cembra L. 44—47.
Pinus Jeffreyi 116.
„ Lambertiana 116.
„ Laricio Poiret var. austriaca Endlicher 39—41.
„ montana Miller 50, 51.
„ ponderosa 116.
„ pumilio Haenke 50, 51.
„ rigida 116.
„ silvestris L. 34—39.
„ Sitchensis 116.
„ Strobus L. 47, 48.
Platánfa 110, 111.
Platanus L. 110, 111.
Plochman-féle kanalasású 383.
Pocsogó 490.
Pompás diófa 111—112.
Pook-féle kettős kapa 266.
Populus L. 99—103.
Porhanyító kapák 238, 239.
Porhanyós talaj 120.
Pörgefúró 344, 450.

Quercus L. 59—61.
„ borealis var. tardissima Simk. 65.
„ cerris L. 73—75.
„ conferta Kit 69—73.
„ hungarica Hubeny 69—73.
„ pedunculata Ehrh. 61—65.
„ pubescens Willd. 68, 69.
„ rubra 74, 116.
„ robustissima Simk. 66.
„ sessiliflora Sm. 66—68.

Rembe-féle vaskalapács 449.
Rendes sarjerdő 140, 575.
„ középerdő 142.
„ sarjerdőalak 575.
Rendetlenül kezelt erdők átalakítása 678—684.
Részleges vetés 235.
Rigólozás 313.
Rigólozás kapával 399.
Ritkító vágás 517, 524, 552.
Robinia pseudoacacia L. 108, 109.
Rontott erdők átalakítása 678—684.
Rőzse takarás 502.
Runde-féle vetőgép 254.
Rudas rács 367.
Ruddugvány 379.

Sack Rudolf kézi kapáló ekéje 365.
Sajátos vetésmódok 342.
Salix L. 103—108.

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2018. Támogató: Földművelésügyi Minisztérium szerz.sz.: EVgF/619-3/2017.

Sánc 480, 481.
Sarjadzási képesség 509.
Sarjerdő 130, 138—141.
Sarjerdő felújítása 574.
„ átalakítása középerdővé 677.
„ „ legelőerdővé 678.
„ „ szálalóerdővé 677.
„ „ vágásos szálerdővé 676.
„ felujítása 574.
Sarjerdők felújításának gazdasági elvei 536.
„ hézagainak pótlása 537.
„ vágási ideje 536.
Schütze ültetés-módja 460.
Schwappach-féle keverék 322.
Seebach-féle szálerdőgazdaság 571.
„ „ gereblye 241.
Segédtudomány 3.
Semlyék 490.
Sequoia gigantea 116.
Simafenyő 47, 48.
„ felújítása 567.
„ magvetése 284.
Sorbus aucuparia L. 113.
Soros hálózat 417.
„ ültetés 417, 419.
„ vetés 235.
Sortávolság 328.
Sorthúzó kapa 239.
Sorvasztó szél 539.
Sorzsinór 421.
Steiner-féle csiráztató 228.
Suhángok 286, 595.
„ nevelése 357, 358.
Suhángszedő ásó 385.
Sújtókés 636, 643.
Sülyesztő ültetés 463.
Sümegi ültető ásó 448.
Sűrítő árkok 579, 586.

Szabályos ültetés 416.
Szabálytalan ültetés 416.
Szálalás szálankint 135.
„ területbeosztással 513.
„ előnyei 514.
„ hátrányai 514.
Szálaló erdőalak 131, 515.
Szálaló gazdaság 9, 174.
Szálaló vágás 511, 512, 546, 553.
Szálalt erdő 134, 543.
Szálerdő 130, 131—138.
„ alak 543.
„ felújítása 543.
„ módosulatai 137, 138.
Szeged vidéki homokterületek befásítása 485, 499.
Széldöntés 546,
Széldöntött fa 549.
Szélellenző 518.
Szélellenző pászta 619.
Szélernyő 482.
Szélfogó sövények 481.
Szelid gesztenye 75—77.
„ „ felújítása 569.
„ „ sarjerdő felújítása 577.
Szélköpeny 532.
Szellőztető kapa 365.
Szélnyalás 483, 491.
Szil 81—84.
„ felújítása 570.
„ mag vetése 276.
Szinkéreg 584.
Szinre való vizsgálás 486.
Szögtűző 420.
„ dob 420.
Szökő vágás 532, 559.

Takarás (futóhomoknál) 481.
Talajbecslés 496.
Talajfordítás kapával 399.
Talajjavító fanem 128.
Talajjavító képesség 16.
Talajjellegzés 486.
Talaj kötöttsége 119.
„ megmunkálása 582.
„ megmunkálásának ideje 246.
„ megművelésének módjai 243.
„ mesterséges előkészítése 516, 519.
„ mélysége 118.
„ nedvessége 120.
„ nemek 118.
„ részleges megmunkálása 244.
„ teljes „ 243.
„ termőerejének fentartása 618—621.
Tányér 268.
Tapodóval ellátott ásó 383.
Tarvágás 543, 545, 546, 547, 554, 558, 561, 563, 566.
Tarvágásos szálerdő 132, 544.
„ szálerdőalak 131.
Tavaszi fagy 125.
„ ültetés 431.
Taxus baccata L. 48, 49.
Teljes szántás után való vetés 280
„ vetés 235, 504, 547.
„ záródás 12, 619.
Természetes elegy 664.
„ felújítás 15, 509.
„ „ előnyei 18.
„ „ hátrányai 19.

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2018. Támogató: Földművelésügyi Minisztérium szerz.sz.: EVgF/619-3/2017.

Természetes felújítás magról 509.
Termőhely 117.
„ viszonyai 17.
Terra rossa 505.
Tilia 84—86.
Tincsültetés 286, 452, 453.
Tiszafa 48—49.
„ felújítása 284.
Tisztító vágás 591, 624, 625.
„ „ eszközei 627.
„ „ kivitele 626.
Tolókás magvető 336.
Toboz daraboló 213.
„ rosta 194, 195.
„ vágó horog 182.
Tomcsányi Gusztáv magtelelő kunyhója 217.
Tölgy 59—61.
Tölgyállabok átalakítása elegyítéssel 663.
„ makk vetése 255.
„ „ „ mezőgazdasági elő- s köztes műveléssel 269.
Tölgyszálerdő felújítása 559—562.
Töltögető kapa 365.
Tőre vágás 498, 506.
„ vágó olló 624.
„ vágott csemeték 471.
Török mogyoró 114, 115.
Török Sándor-féle csemeteemelő eke 385—389.
Törő-rúd 507.
Törpe boróka 52.
Törpefenyő 50, 51.
Törpefenyő felújítása 284, 567.
Történelem 5.
Törzsenkénti szálalás 513.
Törzsökös erdőalak 130.
Tősarj 534.
Töviselés 475.
Tövisrakás 474.
Trágyázás ideje 325.
Trágyázás kivitele 325.
Tudnivalók a fanemek ültetéséről 467—472.
Tuskósarjak 534.
Túlszárnyalt fa 629.
Túltartott fák 590.
Tűlevelűek 23—52.
Tűzpróba 231.

Ugrató-léc 304.
Ulmus 81—84.
Uralkodó állab 430.
„ fanemek 115.
„ fa 629.
„ szél 538.
Utóérés 190.
Utótilalom 617.

Ültetés Barth-féle ültető-csőrrel 450.
„ Buttlár-féle ültetővassal 445.
„ ékásókkal 447.
„ földestűl 435.
„ ideje 431—433.
„ költségeire befolyó tényezők 475—478.
„ különböző módjai 433—464.
„ sűrűsége 429—431.
„ ültető fával 443.
„ Wartemberg-féle ültetővassal 445.
Ültető ásó 449.
„ balta 449.
„ csőr 450.
„ fa 267, 354.
„ hálózatok kitűzése 420—423.
„ lándzsa 448.
„ lemez 447.
„ vas 445.
„ vaskalapács 449.
„ vetés 236.
„ zsinór 420.

Vadgesztenye 111.
Vágás alakja 532.
„ forduló 18, 511, 615.
Vágás homlokvonala 539.
„ iránya 532.
„ kijelölése 541—543.
Vágásos erdőgazdaság 129.
Váltakozó vágás 547.
Vályogtalaj 118.
Vándor csemetekert 289—291.
Vasgereblye 240.
Vasvilla 362.
Védelmet kivánó fa 16.
Védőállab 534, 554, 562, 619.
„ erdő 10, 505, 673.
„ „ kezelése 512.
„ rács 367.
Végső vágás 517, 524.
Vegyészi próba 231.
Veszélyes szélirány 538.
Vetés bogárhátra 253.
„ ideje 247.
„ kézzel 250.
„ kivitele 250.
„ telágyalással 253.
„ fogasolással 282.
„ köztesműveléssel 282.
„ megritkitása 377.
„ módjai 235.

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2018. Támogató: Földművelésügyi Minisztérium szerz.sz.: EVgF/619-3/2017.

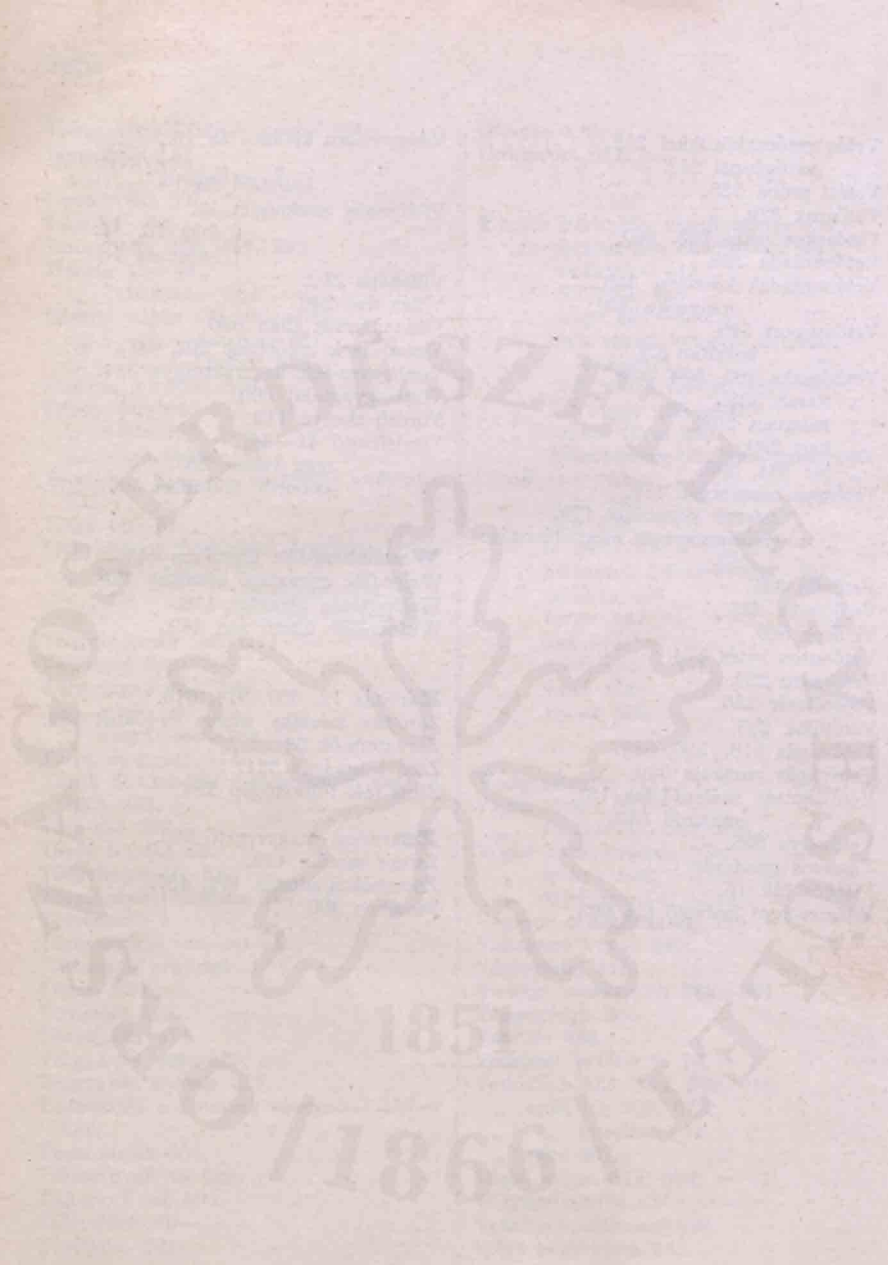
Vetés vetőeszközökkel 252.
„ vetőgéppel 252.
Vetési próba 225.
Vetőárok 329.
Vetőárkos vetés 235, 260.
Vetőbarázda 329.
Vetőbarázdák készítése 330.
„ mélysége 329.
Vetőcsoport 529.
„ kezelése 530.
Vetődeszka 265, 334, 335.
„ hasáb 335.
„ kalapács 265.
„ kert 289.
„ léc 334, 335.
Vetőmag beszerzése 179.
„ csirázó képessége 179.
„ mennyiségének meghatározása 232.
Vetőolló 335.
Vetőpuska 255.
Vetősor 329.
Vetősoros vetés 274.
Vetőszaru 255.
Vetőtölcsér 255.
Vetőtülök 255.
Vetővágás 516, 520, 522.
Vetővágás munkája 520.
Vetővágásos szálerdőalak 131.
„ szálerdő 543.
Vetőváyu 335.
Vigályos gazdaság 571.
Világos fák 15.
Világosságot kedvelő fák 663
Világosságot kivánó fák 15.
„ „ „ elegyítése 166.
„ követelő fák 64.
Világosság szükséglet 15.
„ „ foka 16.
„ „ sorozata 16.
Villakapa 362.
Villás ásó 240.
Visszamaradt állab 636.
Vizmosások erdősítése 502, 503.
Vonhausen-féle keveréktrágya 324.
Vörösagyagtalaj 505.
Vörösberkenye 113.
Vörösfenyő 41—44.
„ mag vetése 283.
„ szálerdő felújítása 565—567.

Wartemberg-féle ültetővas 445.
Weise-féle csiráztató készülék 228.
Wellingtonia gigantea 116.
Wittner-féle ültető ásó 449.

Záródás 12, 609, 614, 615.
Záródás mértéke cseres erdőknél 589.
Zárvatermők 52.
Zöld trágyázás 321.
Žitny-féle foltvetőgép 254.

Zsarnócai magpergető 203.
Zsinór motóla 420.
Zsombékos ültetés 456, 457.
Zsombos 490.

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2018. Támogató: Földművelésügyi Minisztérium szerz.sz.: EVgF/619-3/2017.



© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2018. Támogató: Földművelésügyi Minisztérium szerz.sz.: EVgF/619-3/2017.

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2018. Támogató: Földművelésügyi Minisztérium szerz.sz.: EVgF/619-3/2017.