

1267

VADAS  
JENŐ,

AZ

A Káció  
Menogra-  
fiája.

Y

22

67









19/22v 1267

# AZ ÁKÁCFA MONOGRAFIÁJA

KÜLÖNÖS TEKINTETTEL ERDŐGAZDASÁGI JELENTŐSÉGÉRE

AK: 3132

IRTA:

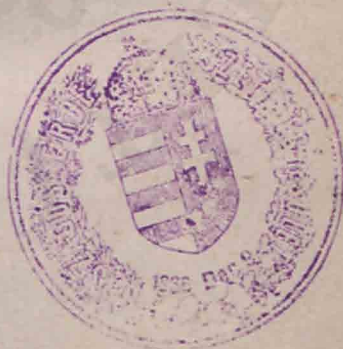
VADAS JENŐ

MINISTERI TANÁCSOS,  
A SELMECBÁNYAI M. KIR. Bányászati és Erdészeti Főiskolán az Erdőművelés-,  
Erdővédelem- és Erdészeti Állattan Rendes Tanára,  
A M. KIR. Központi Erdészeti Kísérleti Állomás Vezetője.

AZ ORSZÁGOS ERDÉSZETI EGYESÜLET  
DEÁK FERENC-ALAPÍTVÁNYÁBÓL 100 ARANYNYAL JUTALMAZOTT PÁLYAMUNKA.

KIADJA AZ ORSZÁGOS ERDÉSZETI EGYESÜLET.  
(BUDAPEST, V., ALKOTMÁNY-UTCA 6. SZ.)

36 SZÖVEGKÖZTI KÉPPEL, 10 MŰLAPPAL  
ÉS 14 TÁBLÁVAL.



BUDAPEST.

"PÁTRIA" IRODALMI VÁLLALAT ÉS NYOMDAI R.-T. NYOMÁSA.

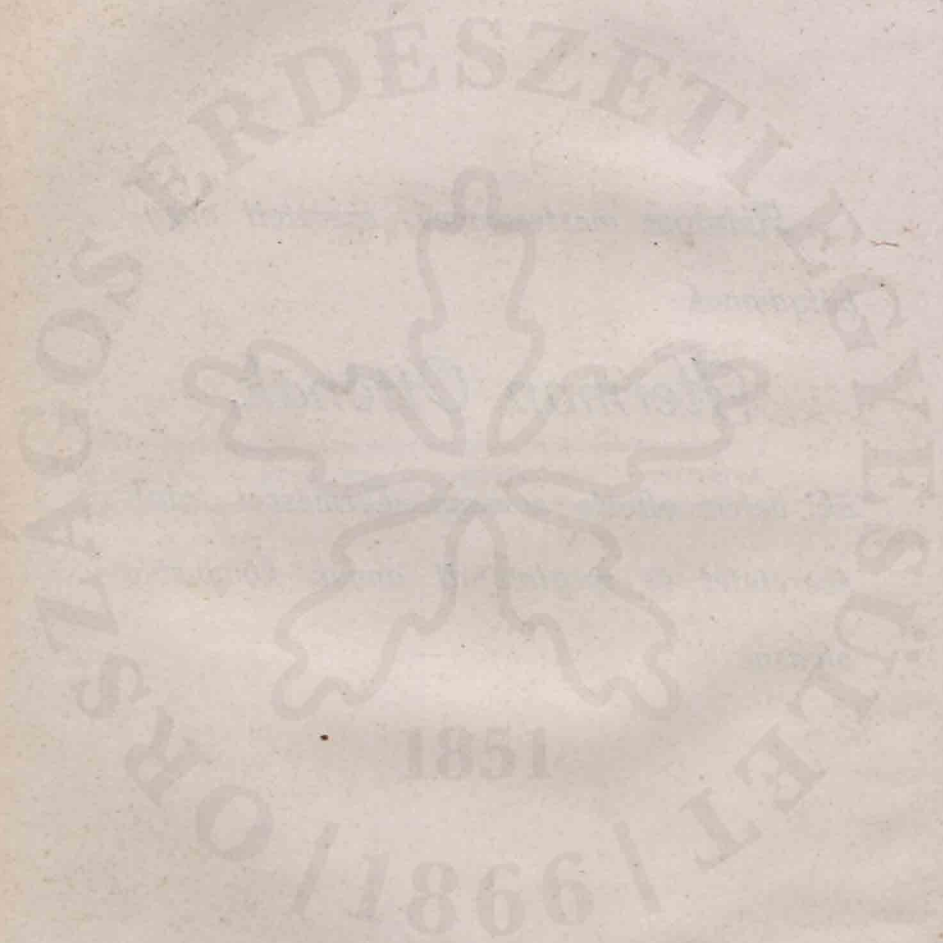
1911.

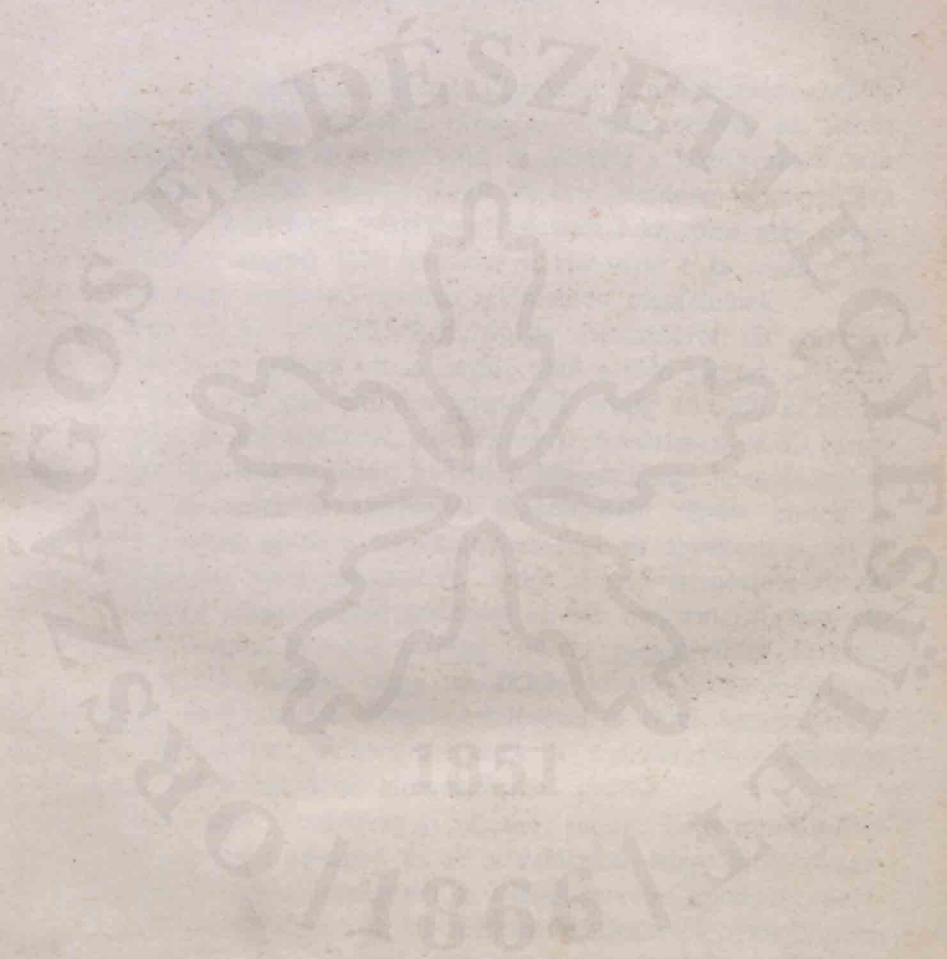
MINDEN JOG — KÜLÖNÖSEN A FORDÍTÁS JOGA — FENTARTVA.

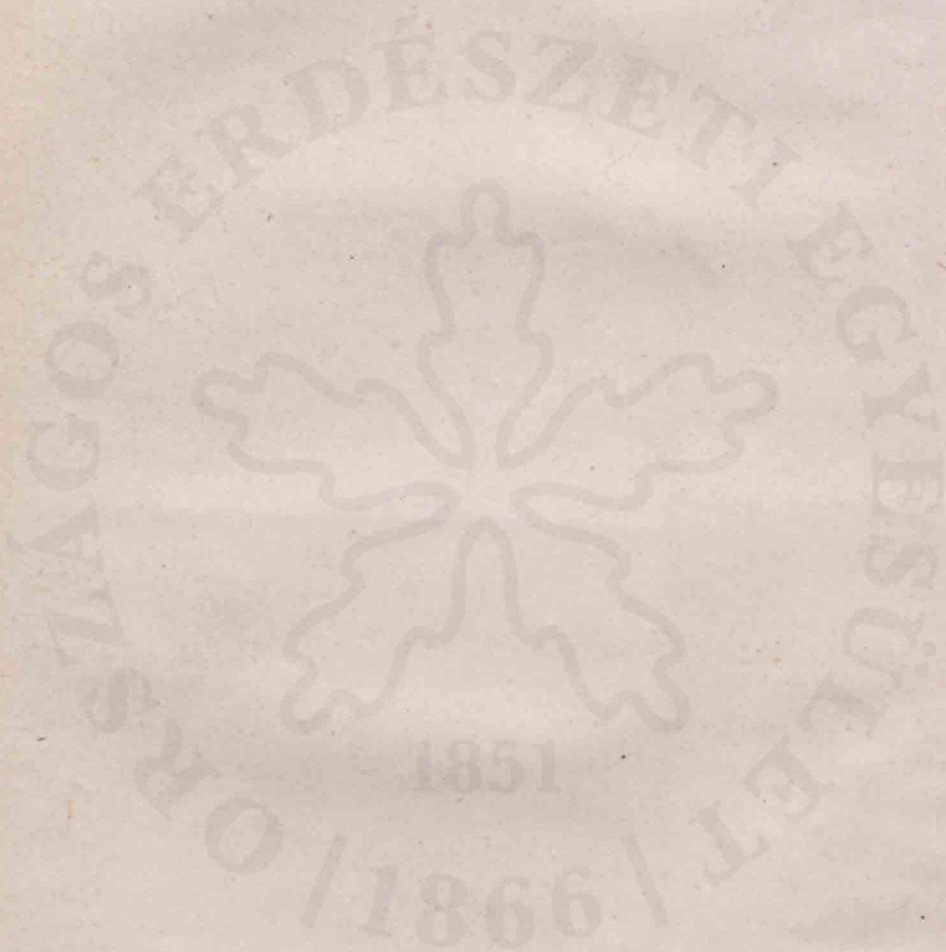
*Ajánlom mesteremnek, szeretett nagy-  
bátyámnak:*

*Herman Ottónak,*

*aki belém oltotta a nagy Természet iránti  
szeretetet és megtanított annak könyvéből  
olvasni.*







ad. 2.

Hírem lehetőleg kímélve.

## Előjáró szó.

Amikor az Országos Erdészeti Egyesület az ákácfa monografiája megírására pályázatot hirdetett, ezzel az elhatározásával az ákácfa általános jelentőségére is reámutatott és felhívta a közfigyelmet arra a fafajra, amely kiváló tulajdonságait hazánk jelentékeny kiterjedésű termőhelyein fokozottabb mértékben fejlesztheti ki, mint más országokban, mert a magyar föld termőhelyi viszonyai e fa sajátos természetének nagy területen minden tekintetben megfelelnek.

Ez teszi ezt az Amerikából Európába bevándorolt fát „magyar fává” és az, hogy nálunk ott is bevált, ahol a föld jórészt parlagon hevert, holott most már ebből a területből eddig 154.000 k. holdat hódított meg és tett értékessé, jelentékenyen jövedelmezővé. Ez biztósítja részére nemcsak az erdő-, hanem a közgazdasági jelentőséget is.

Amily örömmel és szeretettel foglalkoztam régóta ennek az érdekes és értékes fának a tanulmányozásával és igyekeztem azt a maga egészében, teljes mivoltában, erdőt alkotó természete összes sajátágaival és közgazdasági értékével együtt megismerni, épp oly lelkesedéssel fogtam hozzá e szerény munka megírásához, melynél egyedül az a cél vezetett, hogy az ákácfa kiváló tulajdonságainak tudományos és gyakorlati megismertetésével és ezzel kapcsolatosan széleskörű felkarolása szükségességének a nyilvánvalóvá tételével gazdasági életünk fejlődését előmozdítsam.

A tárgyat nem merítettem ki teljesen; tudom, hogy munkámban itt is, ott is vannak hézagok és az is valószínű, hogy hibáktól sem mentes. De szolgáljon mentségemül az a lelkiismeretes igyekezet, melynek nyomai könyvem sorai között bizonyára felfedezhetők, nemkülönben az a hűségese kitartás, melylyel adataimat a természet nagy könyvéből és a szétszórt irodalomból tárgyszeretettel gyűjtöttem össze. Utóbbiakat a szükséges irodalmi tájékozottság megszerzése után igyekeztem kritikailag feldolgozni, a forrást pedig megfelelő helyen és módon idézem.

Egyes adatok gyűjtésében segítségemre voltak hazánk ákácerdőgazdaságának kiváló specialistái, nevezetesen: AJTAY JENŐ m. kir.

erdőmérnök, KALLIVODA ANDOR m. kir. erdőtanácsos, KISS FERENC és KONDOR VILMOS m. kir. főerdőtanácsos és TEODOROVITS FERENC m. kir. erdőtanácsos urak, t. szaktársaim, akiknek ezért ezen a helyen sem mulaszthatom el őszinte köszönetemet kifejezni, nemkülönben ama szaktársaimnak, akik egyes kimutatások fásasztó összeállításában, fényképek és rajzok készítésében voltak szolgálatra készen segítségemre, így: FEKETE ZOLTÁN m. kir. erdőmérnök, PAPP GUSZTÁV m. kir. s.-erdőmérnök és főiskolai tanársegéd, ROTH GYULA m. kir. főerdőmérnök és adjunktus, VOLFINAU GYULA m. kir. s.-erdőmérnök és DR. ZEMPLÉN GÉZA m. kir. főiskolai adjunktus uraknak.

Végül köszönetet mondok a kir. erdőfelügyelőségek igen tisztelt vezetőinek, akik azzal nyújtottak az adatok gyűjtésében segítő kezet, hogy a kerületükben levő ákacosok kiterjedéséről szíves készséggel adták meg a kívánt felvilágosítást.

Selmecbánya, 1911 augusztus hava.

*Vadas Jenő.*

# Tartalomjegyzék.

<i>Előjáró szó</i> .....	Oldal V
--------------------------	------------

## I. RÉSZ.

### Az ákácjáról általában.

#### ELSŐ FEJEZET.

<i>Származása és elterjedése Európában. Tenyésztési viszonyai. Jelentősége</i> .....	1
--	---

## II. RÉSZ.

### Az ákácfa tüzetes ismertetése.

#### MÁSODIK FEJEZET.

<i>Helye a növények természetes és mesterséges rendszerében; nomenklatura; nevezetesebb változatai</i> .....	9
--	---

#### HARMADIK FEJEZET.

##### *Belső szerkezete. (Anatomia.)*

1. A fa anatómiai szerkezete .....	12
2. A kéreg anatómiai szerkezete .....	21

#### NEGYEDIK FEJEZET.

##### *Külső szerveinek leírása. (Morphologia.)*

1. A törzs, ágazat és korona .....	24
2. A rügy .....	27
3. A lombzat és levél .....	28
4. A virágzat és virág .....	30
5. A termés és mag .....	33
6. A gyökérzet .....	36

#### ÖTÖDIK FEJEZET.

##### *Táplálkozása és egyes részeinek kémiai összetétele. (Physiologia.)*

1. Ásványos táplálóanyag szükséglete .....	37
2. Különböző részeinek kémiai összetétele. (Adatok az ákác kémiai ismeretéhez) .....	45

#### HATODIK FEJEZET.

##### *Élettani folyamatok és sajátosságok. (Biologia.)*

1. A mag csírázása, a sziklevelek és első levél fejlődése .....	51
2. Növekedési viszonyai általánosságban .....	53
3. A lombzat fejlődése és a levél sajátosságai .....	54

	Oldal
4. Virágzása és a virág sajátos tulajdonságai .....	57
5. A termés és a magérés .....	63
6. A gyökérzet fejlődése és a gyökér sajátos tulajdonságai .....	64
7. Sarjadzási képessége .....	68
8. Ellentállóképessége a hőmérsék szélsőségeivel szemben és egyéb nevezetes tulajdonságai .....	70

## HETEDIK FEJEZET.

*Ellenségei és az ellenük való védekezés.*

A) Az állatországból .....	73
B) A növényországból .....	90

## NYOLCADIK FEJEZET.

*Műszaki tulajdonságai.*

1. Nedvesség .....	94
2. Tömöttség. (Fajsúly) .....	94
3. Keménység .....	95
4. Hasadékonyság .....	95
5. Aszás, dagadás .....	95
6. Rugalmasság .....	96
7. Hajlékonyság .....	98
8. Szilárdság .....	98
9. Súly .....	100
10. Tűzerő .....	100
11. Tartósság .....	100
12. A műszaki tulajdonságok összehasonlítása más hazai és északamerikai fajok műszaki tulajdonságaival .....	101

## KILENCEDIK FEJEZET.

*Használhatósága.*

1. Általában :	
a) mű-, szerszám- és mezőgazdasági fa .....	104
b) tűzifa .....	105
c) mellékhasználati anyag .....	105
2. Használati jelentősége, alkalmazásának egyes módjai szerint :	
a) bányafa .....	106
b) vasúti talpfa, táviró- és telefonoszlop .....	114
c) szőlőkaró .....	117
d) sorfa .....	120

## III. RÉSZ.

**Ákácerdők telepítése és felújítása.**

## TIZEDIK FEJEZET.

*Telepítés és felújítás mesterséges úton.*

1. Telepítés vetéssel .....	122
2. Telepítés ültetéssel .....	123

	Oldal
A) Csemetenevelés csemetekertekben és faiskolákban .....	123
a) A vetőmag beszerzése és fejtése .....	123
b) A vetőmag eltartása .....	125
c) Az ákaccsemetekertről általában .....	126
d) A csemetekert helyének a megválasztása .....	126
e) A talaj előkészítése .....	128
f) A talaj javítása .....	129
g) A vetőmag jóságának a megvizsgálása .....	133
h) A mag elvetése .....	134
i) A vetőmag mennyisége és a vetés eredménye .....	138
j) Iskolázás .....	140
k) A csemeték kiszedése, osztályozása, olvasása, beföldelése, csomagolása és szállítása .....	142
l) A csemetekert és faiskola védelme .....	148
m) A csemetenevelés költségei .....	149
B) Az erdőültetés .....	161
a) Általános tudnivalók .....	161
b) Az ültetés módjai és az erdősisítés kivitele .....	163
α) Az ákác rendes termőhelyein .....	163
β) Futóhomokon, kopár területeken és vízmosásokban .....	166
C) Elegyes állományok létesítése .....	176

## TIZENEGYEDIK FEJEZET.

*Felújítás természetes úton.*

1. Felújítás sarjakról .....	181
------------------------------	-----

## TIZENKETTEDIK FEJEZET.

<i>Az ültetés és felújítás költségei</i> .....	183
--	-----

## TIZENHARMADIK FEJEZET.

*Az ákácerdők gazdasági alakjai.*

1. Rendes erdőalakok .....	187
A) Szálerdőalak .....	187
a) Rendes szálerdő .....	187
b) Kétvágásos elegyes szálerdő .....	191
B) Sarjerdőalak .....	191
a) Rendes sarjerdő .....	191
b) Fejesfa .....	192
c) Nyeső .....	193
C) Középerdőalak .....	193
a) Szabályos középerdő .....	194
b) Sarjerdőszerű .....	194
c) Szálerdőszerű .....	194
2. Erdőalakok mezőgazdasági köztes használatokkal .....	195
A) Szálerdőalak .....	195
B) Sarjerdőalak .....	196

## IV. RÉSZ.

## Az ákacserdők gondozása és nevelése.

## TIZENNEGYEDIK FEJEZET.

*Gondozás és nevelés.*

Oldal

1. Utánpótlás .....	197
2. Kiegészítés, süfítés .....	198
3. Gyomláló vagy tisztító vágás .....	198
4. Erdőlések .....	199
5. A csemeték törevágása és a fák felnyesése .....	201

## FÜGGELÉK.

I. Magyarország ákacserdeinek a területe 1910-ben .....	204
II. Az ákácfa értékesítési viszonyai 1911-ben .....	206
III. Kivonat a Coburg hercegi uradalmi „Fatermési táblák”-ból .....	211
IV. Fiatal ákácok fatömegének a kimutatása .....	214
V. Történeti és egyéb régi irodalmi adatok az ákácjáról .....	226
Betűrendes név- és tárgymutató .....	231—236

## I. RÉSZ.

### Az ákácjáról általában.

#### ELSŐ FEJEZET.

### Az ákácfa (*Robinia Pseudacacia* L.) származása és elterjedése Európában. Tenyészeteki viszonyai. Jelentősége.<sup>1</sup>

*Származása.* Az ákácfa *Eszakamerikából* származik. DRUDE Észak-amerikai területén 8 növényvidéket különböztet meg, amelyek termőhelyi viszonyaik tekintetében rendkívül különböznek egymástól és így flórájuk is nagyon különböző. Ebből következik, hogy az ákác tenyészeteki sem terjedhet ki egész Északamerika területére, hanem csakis azokra a termőhelyekre szorítkozik, amelyek az ákácfa sajátos természetének leginkább megfelelnek.

Eredetileg a déli tartományokban: *Virginiában* (ezért *virginiai ákác*nak is nevezték), *Carolinában*: a déli *Alleghany-Mountains*-ben volt honos s onnan terjedt el az Egyesült-Államok keleti részében is, úgy, hogy tenyészetének mostani területe *Pennsylvániától* délre *Georgiáig*, nyugat felé pedig *Indianáig* illetőleg *Jowáig* terjed.

Fejlettségének legnagyobb fokát Nyugat-Virginia hegységeiben éri el és különösen a verőfényes oldalakat kedveli, ahol MAYR<sup>2</sup> szerint 27 m. magasra is megnő.

UNGER azt bizonyítja,<sup>3</sup> hogy a harmadkorban az ákácfa Európa benszülött növénye volt. Földrészünk harmadkori rétegeiben sokhelyütt kimutatta előfordulását. A nagy geológiai átalakulások következtében sok más növénynyel együtt az ákácfa is eltűnt földrészünkről és ismeretlen maradt a legújabb kor 17. századáig amikor mostani termőhelyéről, Északamerikából jutott vissza Európába.

<sup>1</sup> Mutatványul megjelent az „Erdészeti Kísérletek” 1905 évi 1., 2. számú füzetében.

<sup>2</sup> H. MAYR: Die Waldungen von Nordamerika. München, 1890, 175. oldalon.

<sup>3</sup> Term. tud. közl. 1881. évf. 378. oldalon.

MEDICUS szerint<sup>1</sup> 1601-ben — mások szerint 1600-ban — hozta be ROBIN JÁNOS, IV. Henrik és XIII. Lajos francia királyok udvari kertésze, Virginiából Franciaországba az ákácot.

A párisi „Jardin des Plantes“-ban levő híres példányt ROBIN fia VESPASIAN ültette, némelyek szerint 1630-ban vagy 1635-ben, mások szerint pedig 1638-ban; a párisi „Muséum d' Histoire Naturelle“ szerint 1636-ban. Ez a múzeum bocsatotta rendelkezésemre azokat a fényképeket, melyek a „Jardin des Plantes“-ban maig is élő *első európai ákácfa*t ábrázolják (I., II. képek a könyv végén).

Kezdetben csak díszfául és az utak mentén szegélyfa gyanánt telepítették meg Európa különböző országaiban, így Francia-, Német- és Olaszországban, Angliában, Ausztriában és Magyarországon, sőt Norvégiában Trondjem-ig (az északi szélesség 63<sup>o</sup>-a alatt) is. Leggyorsabban és legnagyobb mennyiségben terjedt el Németországban,<sup>2</sup> elannyira, hogy VOLKMAR: „Flora Norimbergensis“ című, 1700-ban megjelent munkájában az ákácra, mint Németország déli részeiben igen elterjedt fáról ír. MEDICUS idézett folyóiratában azt írja, hogy az ákác telepítése a 18. század első éveiben divattá vált s ezért már 1785-ben igen sok elvéhédtt és nagy koruk miatt elpusztult ákácot talált. HALLER a göttingai botanikus kert növényeinek felsorolásában 1742-ben 7 láb kerülettel bíró ákácfaőről emlékezik meg.

Erdőtelepítésre csak a 18. század utolsó évtizedeiben ajánlották és Németország akkortájtban meg is kezdte az ákácnak erdősítési célra való alkalmazását. Erre főképpen az indította a német erdészeti köröket, mert kiváló tulajdonságait rendkívül dicsérték az amerikai szabadságharcokból hazájukba visszatért német erdészek, mint v. WANGENHEIM és v. KAHN,<sup>3</sup> akiknek ajánlatára különösen MEDICUS karolta fel az ákácfaültetés ügyét és az ákácfa ismertetésére: „*Unächter Akazienbaum*“ címmel 1796-tól 1803-ig külön folyóiratot is adott ki.

Ez az eljárás annyira felköltötte az erdészeti köröknek az ákác iránti figyelmét, hogy Németország erdőgazdasága nagygyá fejlődésének az eszközét az *ákácfaültetésben* vélték felfedezni. A hovatovább pusztuló erdők regenerálása sikerében annyival inkább bíztak, mert az ákác kiváló tulajdonságait: *gyors növekedését, nagy tűzerezét,*

<sup>1</sup> MEDICUS: Unächter Akazienbaum. 1. Bd. 1. Heft. Leipzig, 1796.

<sup>2</sup> DR. W. PFEIL: Kritische Blätter 1850. 29. Bd. 1. Heft. 194. oldalon.

<sup>3</sup> DR. TH. HARTIG: Vollständ. Naturgesch. der forstl. Culturpflanzen Deutschlands. Berlin 1852. 488. oldalon.

sőt *mű- és szerszámfára* való használhatóságát is, már jól ismerték és ezért még inkább meggyőződéssé vált bennük az a hit, hogy a német erdőgazdaságon a mértéktelen használattal ejtett csorbát az ákácokkal lehet kiköszörölni.

Ez ellen az áramlat ellen kelt ki 1798-ban HARTIG G. L., főképpen azért, mert az ákác telepítési költségei, az akkor szerfölött drága mag miatt, igen nagyok voltak, de meg azért is, mert a kertészetileg művelt ákácfa hatalmas tömeggyarapodását az erdei kezelésben nagyon is kétségesnek tartotta. Igaza volt. Az ákácfa mint erdőt alkotó fa Németországban nem vált be s nem is fog beválni, mégpedig azért nem, mert a németországi erdőterületek termőhelyi viszonyai az ákácfa természetének nem felelnek meg.

Körülbelül így jártak a franciák is az ákácerdők telepítésével.

Mindkét országban az erdőgazdaság számára jórészt csakis a feltétlen erdőtalajok maradtak meg, amelyeknek területe jobbára a magas hegység és a homok. A hegység klimatikus viszonyainál fogva nem felel meg az ákác tenyészetének, éppúgy nem, mint azok a terjedelmes síkságok sem, melyek talaj tekintetében sokhelyt kielégítően ugyan az ákác kívánságait, de a zord és nedves klíma vet gátat az ákác megfelelő tenyészetének. Így van ez pl. Poroszország nyugati és keleti részeiben.

Franciaországban pedig, ahol az ú. n. „Landes“-ban Bordeaux mellett jelöltek ki ákáccal való erdőszítésre terjedelmes területeket,<sup>1</sup> az ákác művelése azért nem sikerült, mert a talaj mocsaras s így ezt előbb erre a célra lecsapolással kellene alkalmassá tenni.

Az ákácfa Európába való behozatala után hazánkban is gyorsan elterjedt. A Magyarországon talált öreg ákácokról is következtetést vonhatunk arra nézve, hogy az ákácfa nálunk is már a 18. század elején, 1710—1720 körül telepítették meg.<sup>2</sup> Kezdetben szintén csak parkfául, utakat s itt-ott gazdasági tagokat szegélyező sorfául használták.

BEAUREGARD hátrahagyott irataiból tudjuk meg,<sup>3</sup> hogy amikor 1827-ben Ferdinánd Szász-Coburg-Gothai herceg átvette magyarországi nagy terjedelmű birtokait és ezek között a Pest vármegyei *vacszi-pusztá* birtokot is, első dolgának ismerte a fátlan kopár pusztákat befásítani s erre a célra elsősorban az ákácfa választotta. Ezzel

<sup>1</sup> Centralblatt f. d. ges. Forstwesen, 1887: 153—158. o.

<sup>2</sup> Erd. Lapok. 1903. évf. I. füzet 64. o. Term. tud. közl. 1881. évf. 379. o.

<sup>3</sup> Centralblatt f. d. ges. Forstwesen. 1887. 157. o.

nálunk is tulajdonképpeni erdei fává lett az ákác felavatva, habár kisebb területeken már azelőtt is volt ákacos. Így Szeged határában az első ákácerdőcskét VEDRES I. szerint 1807-ben telepítették Csengelén.<sup>1</sup>

Majd az állam követte a vacsi példát s a *mezőhegyesi* birtokon telepítette meg az ákácot, mely ezután és különösen a legutóbbi évtizedekben nagyobb és nagyobb területeken szaporodott el az Alföldön, olyannyira, hogy ma már — el is tekintve a nagyobb erdősítésektől — alig van alföldi tanya, melynek háza tájékát nem az ákácfa lombja védené meg a forró nyári nap izzó sugarainak tikkasztó, perzselő hatása ellen.

*Tenyészeti viszonyai.* Származása és eddigi elterjedése rávall a melegebb klimát kedvelő fajajra. Ezért érzi jól magát Alföldünkön és megfelelő talajviszonyok mellett mindenütt, *a szőlő és szelidgesztenye tenyészeté határáig.* Azontúl is megmarad, sőt a magasabb fekvésű, tehát zordabb klimájú kopárok és a rajtok keletkezett vízmosások befásításánál kitűnő szolgálatokat tesz; de olyan növekvésű erdők létesítésére, mint az enyhébb éghajlat alatt, ezeken a helyeken, azonos talajviszonyok mellett sem lehet számítani. Tenyészetének felső határa még nincs határozottan megállapítva, de az bizonyos, hogy hazánk északi részén, Jánoshegy táján, 770 m. t. sz. f. magasságban még jól tenyészik.

A klimának az ákácerdők *megfelelő tenyészetét jelző* s a szőlő és szelidgesztenye tenyészetével azonos zónája nemcsak hazánkra nézve, hanem általában érvényes, mert tapasztalatok bizonyítják, hogy Francia- és Németország ama részeiben, ahol a szőlő, illetőleg szelidgesztenye meg nem terem, az ákác megfelelő tenyésztésével sem boldogultak. Jó tenyészetének második főfeltétele *a meleg, könnyű, laza talaj* s ezt csakis a melegebb klimájú termőhelyek biztosíthatják számára. Ebben a tekintetben, a szélsőségek sincsenek ártalmára, mert nemcsak a megállapodott homoktalajokon tapasztaljuk kifogástalan tenyészetét, hanem a lazább összetételű homokon, sőt az egészen kötetlen vagyis a futóhomok alkotta buckákon is megtalálja azokat az életfeltételeket, melyek az ákác jó tenyészetéhez szükségesek.

Természetes, hogy a tápláló anyagokban gazdag, laza agyagos talaj, vagy a televényt nem nélkülöző homoktalajok termik a mennyiség és minőség szerint legkiválóbb ákacosokat.

<sup>1</sup> VEDRES I.: A sivány homokság használhatása. 138. o.

Magasabb fekvéseken, mihelyt hidegebb égtáj felé hajlik a hegyoldal, vagy ahol általában az évi középhőmérsék a szőlő és szelidgesztenye termőhelyeit jellegző középhőmérséknél alábbszáll, az ákác növekedése is csökken, a törzsképzés gyengébb s így a fatömeggyarapodás is kisebb. Egyenlő magassági viszonyok között a verőfényes, védett déli fekvéseken mindig szebbek az ákácok, mint hideg, nedves vagy szélnek kitett oldalakon.

Kötött agyagos talajok, savakkal telített televény, igen sekély talajok, melyeknek talajágya szilárd kőzet, nedves talaj vagy a folyók árterületei nem felelnek meg az ákác tenyészetének. Azok a termőhelyek sem felelnek meg, amelyek hosszabb ideig vannak a talajvíz hatásának kitéve. Ezt tapasztaljuk pl. a Duna és Tisza között elterülő homokos termőhelyek egyes részein, ahol tavasszal vagy ősszel a föld árja a fák gyökérzetéig emelkedik és ha az áradás sokáig tart, a gyökérzetében elöntött ákácfa sudarától kezdve száradni kezd és el is pusztul.

Az Alföld némely termőhelyein kisebb-nagyobb kiterjedésben és elég sekélyen előfordulnak *homoktáblák*, melyek az ákác gyökérzetének rendes fejlődését akadályozzák és okai az ákác sinylésének, eltörlésének. Sokszor más körülménynek tudják be az ákác rossz tenyészetét, holott a szorgosabb vizsgálat arról győz meg, hogy a növekedést az említett homoktáblák akadályozzák. Ezek az ú. n. „*helyben képződött*” kövek, melyeket a német „Ortstein”-nak nevez akkor, ha vasoxid hozzájárulásával keletkeznek, ellenben Alföldünk homoktáblái inkább *konkréciószerű* képződések, melyek a homokszemcséknek nagyobb tömeggé való összetorlódása következtében vagy meszes, vagy pedig agyagos kötőanyag közreműködése mellett keletkeztek. Ilyen táblák fölött egyébiránt más fafajok sem tenyészhetnek megfelelő sikerrel. Sokszor a homoktáblák képződésével együtt jár a talaj silánysága is, amikor a homoktáblák csak másodlagos okai a sinylődésnek.

Éppúgy nem fejlődik az ákác az Alföld szikes területein sem; ezeket ugyanis a *szikso* vagy *széksó* = szénsavas nátron ( $Na_2CO_3$ ) = *szóda* teszi alkáliskussá. Maró hatásával a növényt elpusztítja és a talajt fizikailag is alkalmatlanná teszi a növénytenyésztésre, mert vagy keménynyé vagy pépszerűvé alakítja át.

Mindezek az utóbb felsorolt és az ákác tenyészetének meg nem felelő területek elenyészően csekély terjedelműek azokhoz az óriási területekhez képest, amelyeken hazánkban az ákác, *mint erdei fa*,

fejlettségének megfelelő fokát érheti el, mert egyesítik magukban mindama feltételeket, melyek az ákác gyors és kiváló minőségben való fejlődéséhez szükségesek. Már az előbbiekből kitűnik, hogy különösen az eddig legnagyobb részében fátlan Nagy Alföld alkalmas erre a célra, ahol a Duna és Tisza között nagy kiterjedésű olyan homokos termőhelyek is vannak, amelyek mezőgazdasági művelésre nem valók, holott ákácfatenyésztésre a termőhely mindkét tényezője: *a klíma és talaj szempontjából egyaránt alkalmasak*. De még túl a Dunán és Tiszán is akad sok olyan terület, mely gazdájának többet juttatna az ákácoból, mint amennyit most a silány legelő vagy ciheres ad.

A hegyvidéken is sok helyen gyökeret verhet a televényétől megfosztott, de laza talajú, a semminél nem sokkal többet érő „legelőkön“, a vízmosások omló, szakadozó oldalain, ahol a klíma mostohasága még nem szab határt tenyészetének.

Eddigi tenyésztete és térfoglalása hazánkban azt bizonyítja, hogy Magyarország sok vidékén a talaj- és klimatikus viszonyok a legteljesebb mértékben talán éppúgy megfelelnek az ákác természetének, akárcsak tulajdonképpen hazájában, de mert európai ősi elterjedését tagadni nem lehet és Európának egyetlen országában sem tenyészik olyan szépen és jól, mint minálunk, sehol akkora területet nem foglalt és nem is foglalhat el, mint hazánkban<sup>1</sup> és sehol sem forrott úgy össze a nép lelkületével, mint a magyaréval, méltán nevezhetjük az ákácot: „*magyar fá*“-nak.

*Jelentősége. Őt kiváló tulajdonsága teszi az ákácot nagy-jelentőségűvé:*

1. igen gyorsan növekszik;
2. kitűnő minőségű faanyagot ad;
3. megelégszik a táplálóanyagokban szegényebb, tehát sovány talajokkal is;
4. sarjadzási képessége a hihetlenséggel határos; végre:
5. terjedelmes, messze elágazó gyökérzete van, mely a laza talajt köti.

Első tulajdonságának kiváló becstét nem méltányolhatjuk eléggé, ha szembeállítjuk a többi fafajjal, melyek a növekvés és az ezzel kapcsolatos tömeggyarapodás gyorsasága tekintetében vele a versenyt föl nem vehetik. Rendkívül előnyös ennél fogva a birtokosra az, hogy

<sup>1</sup> Lásd e munka végén a „Függelék“ 1. sz. fejezetét.

már az első telepítéssel befektetett tőke kamatait is a gyors növekvés révén aránylag rövid idő alatt élvezheti és az, hogy a rövid idővel megszabható vágásforduló állandóan nagyobb évi vágásterületeket bocsátván rendelkezésére, nagyobb jövedelemre is számíthat.

Nagy előny, hogy a növekedés gyorsasága nem esik második jeles tulajdonsága: *a kitűnő minőségű faanyagtermelés* rovására.

A növekedés gyorsasága értékesebbé teszi az ákácot ott is, ahol az erdősítés célja nem annyira a fatermelés, mint inkább a talajból eredő sokféle károsításnak a megakadályozása, pl. futóhomokon vagy vízmosásos területeken és azok környékén, másrészt magának a talaj további romlásának a megakadályozása a futóhomokon kívül, pl. a vízmosásokon, vagy általában kopárjellegű területeken, ahol célunkat annál rövidebb idő alatt érjük el, mennél gyorsabb növekvésű az illető fafaj és mennél nagyobb terjedelemben képes gyökérzete a talajt behálózni, tehát kötni.

Az ákác kiváló jelentősége fokozódik a jeles tulajdonságával, hogy minden tekintetben *kitűnő minőségű faanyagot ad*.

Az ákác „műszaki tulajdonságairól és használhatóságá"-ról szóló fejezetben teljesen kidomborodik az a jeles tulajdonsága, mely hazánk közgazdaságára eddig nem remélt jótékony hatást van hivatva gyakorolni, mert éppen a fahiányban szenvedő vidékek rendelkezhetnek oly faanyaggal, mely saját mindennemű faszükségletük fedezésére teljesen alkalmas és amellet a fapiacot, így a különféle ipar-telepeket, gazdasági és közlekedési vállalatokat stb. elláthatják oly faanyaggal, melynek *minőségét* eddig valódi értéke szerint nem is becsülték, holott *minőségre* nézve igen kevés fafaj versenyezhet az ákácával.

Tulajdonképpen közgazdasági jelentősége a harmadsorban fel-  
említett ama tulajdonságában rejlik, hogy megelégszik a tápláló-  
anyagokban szegény, tehát soványabb talajokkal is, amiről a maga  
helyén részletesebben lesz szó. Ha figyelembe vesszük, hogy az ákác  
éppen ott foglalt eddig legnagyobb tért hazánkban, ahol a mostoha  
talajviszonyok miatt okszerű erdő- vagy mezőgazdaságot űzni lehet-  
etlen volt, ahol tehát a föld nem jövedelmezett, munkáskézre nem  
volt szükség és ha tekintetbe vesszük, hogy a legtöbb ilyen helyen  
*egyedül az ákácfa* az a növény, melynek megtelepítésével és okszerű  
művelésével az éfféle parlagterületeket állandóan *jövedelmező* és a  
népnek munkát adó gazdaságokká lehet átalakítani, nem szorul rész-  
letesebb magyarázatra vagy megokolásra az a következtetés sem,

hogy Alföldünk népe nagy részének — éppen a magyarság magvának — vagyonosodása egyik eszközéül: az *ákácerdő telepítését és művelését* kell tartanunk.

Negyedik kiváló tulajdonsága: szertelen *sarjadzási képessége* nem engedi kiveszni az ákácot onnan, ahol egyszer már gyökeret vert. A fekete és kanadai nyárfával elegyes állományokban pedig, ha legalább 0·5 részben fordul elő, a vágás után a nyárfát teljesen kiszorítja. Ha törzsét vágják le, pótlásáról bőségesen gondoskodik sarjaival a megmaradt tuskó töve vagy a gyökérzet, ha meg ágait vagdossák, a vágás tájékán serkednek ki az új sarjak. Megbecsülhetetlen tulajdonsága ez a fának, mert minden körülmény között biztosítéka az erdő fennmaradásának és hathatós segítő eszköze a szegény ember boldogulásának.

Vége közgazdasági jelentőségűvé teszi az ákácot az a sajátossága is, hogy messze elágazó *terjedelmes gyökérzetet* fejleszt; nemcsak azért, hogy a megélhetésre szükséges táplálóanyagokat a szegényebb talajokon is nagy távolságokról összegyűjthesse, hanem azért is, hogy a könnyen omló, laza talajt összetartsa, mozdíthatlan tömeggé kösse össze. Melyik fafaj felelne meg jobban e fontos feladatának, ha nem az ákác? Ott látjuk a futóhomok tengerében azokat a zöldelő szigeteket, melyek az ákác dicsőségét hirdetik, amott a rakoncátlan vízmosásokat megszelídülve, amint az ákác laza lombozatával igyekszik eltakarni rombolásuk nyomait.

Ahol az ákác uralkodik a futóhomokon vagy a vízmosások meredekfalú mély árkaiban, ott megszűnik a talaj költözése vagy omlása s a környezet is védve van minden további nagyobb károsítás ellen.

Kétségtelen, hogy a jelzett tulajdonságok együttes hatásukkal az ákácot a közgazdasági jelentőség szempontjából is magas fokra emelik.

## II. RÉSZ.

### Az ákácfa tüzetes ismertetése.

#### MÁSODIK FEJEZET.

Helye: 1. a növények *természetes* rendszerében:

Kör: *Virágos növények*. Phanerogamae.

Osztály: *Kétszikűek*. Dicotyleae.

Alosztály: *Szabadszirmúak*. Choripetalae.

Rend: *Hüvelyesek*. Leguminosae.

Család: *Vitorlás virágúak*. Papilionaceae.

Felekezet: *Eboldalképűek*. Galegeae.

Nem: *Ákác*. Robinia.

Faj: *Fehér ákác*. Robinia Pseudacacia.

Ezenkívül idetartoznak még a következő *fajok*.

1. Robinia *hispida* L. Rózsás ákác.

2. " *neo-mexicana* A. Gray, Újmexikói ákác.

3. " *glutinosa* Sims. = *viscosa* Vent. Ragadós ákác.

*Rob. pseudacacia* × *R. glutinosa* sokféle alakban.

2. LINNÉ rendszerében:

Classis: XVII. Diadelphia. (Kétfalkások.)

Ordo: IV. Decandria. (Tízhímeseek.)

Genus: *Robinia*. Linn. Gen. plant. ed. VI. Nro. 879.

Species: *Robinia Pseudo-Acacia*.

L. Spec. plant. II. 722. ex. 1753.

*Nomenclatura*. *Szinonim-nevek*. Robinia Pseud-Acacia odorata

Möncch. Meth. 145. ex. 1794.

Robinia Pseudacacia Willd, Linn. III. 2. p. 1131. Nro. 1.

" Pseudo-Acacia Borkhausen II. p. 939. Nro. 211.

" " " Bechstein IV. p. 404. Nro. 53.

" " " Du Roi és Pott II. p. 155. Nro. 1.

" " " Hartig IV. 1. p. 140.

TOURNEFORT nevezte el először *Pseudo-Acacia*-nak, majd LINNÉ Hort. Cliffortianus munkája 354-ik lapján ROBIN tiszteletére *Robinia*-nak.

*Magyar nevei*: ákác, ákácfa, akác, akácfa, akász vagy ákász; csipkefa; koronafa; magyarfa. *Gödön* (Pest vm.): agáci. *Mátyusföldén*: akacs vagy agacs. *Hont* vármegyében: ágác, agácsfa; a *Palócságban*: ágác-fa; a *Répcé* mellékén: agaci-fa; *Sopron* és *Vas* vármegyékben: agáci-fa és agáco-fa; *Érsekújváron*: ágács; *Tolmácson*, *Nógrád* vármegyében: ágács-fa, BORBÁS szerint: csipke-ákác; *Ipoly-ságon*: ágácsa; *Heves* vármegyében: agacsi; *Mezőkövesden*, *Borsod* vármegyében: agagyin-fa; *Göcsejben*: agárca.<sup>1</sup>

*Francia nevei*: L'Acacia commun; Robinier faux Acacia; Acacia blanc; Carouge des Americains.

*Angol nevei*: The Common Acacia vagy Robinia; The false Acacia; *Amerikában*: Locust-Tree.

*Német nevei*: Gemeine Robinie; Akazie; Falsche Akazie; Gemeiner Schotendorn és Heuschreckenbaum.

### Nevezetesebb változatai.<sup>2</sup>

a) *Inermis*. *Síma vagy tövistelen ákác*. (Rob. spectabilis, mitis, formosa, formosissima, speciosa és procera hort.) Levélkéi valamivel nagyobbak, rövid hajtásain tüskék nincsenek. Külföldön helyenként lombtakarmány nyerése céljából a kopárokat ilyen ákással erdősítik, mert levelei és fiatal hajtásai kitűnő takarmányt adnak.

b) *Monophylla*. *Egylevelű*. Csak egy feltűnően nagy, 6—12 cm. hosszú és 2—4·5 cm. széles levéllel vagy ennek tövében még 1 vagy 2 kisebb, de a rendesnél szintén jóval nagyobb levélpárral. Itt-ott parkokban látható.

c) *Angustifolia*. *Keskenylevelű*. Ez alatt a név alatt DIPPÉL összefoglalja mindama keskeny- és kislevelű változatokat, melyeket kertekben különböző elnevezéssel, nevezetesen: sophoraefolia, amorphae-folia, cotuloides, tragacanthoides, myrtifolia, elegans, insignis, linearis név alatt tenyésztnek.

d) *Tortuosa* (volubilis hort). *Csavaros*. Girbe-görbe, zezzugos

<sup>1</sup> V. ö. SZINNYEI JÓZSEF: Magyar tájszótár. Budapest 1893—1896. I. k. és CZUCZOR G. és FOGARASI J. A magyar nyelv szótára. Pest 1862. I.

<sup>2</sup> V. ö. L. DIPPÉL: Handbuch der Laubholzkunde. 1893. III. 702. és FÖLDES JÁNOS: Adalékok az ákác ismeretéhez. Erdészeti Lapok. 1903. 128—130. o.

növésű ágakkal, csavaros fejlődésű galyakkal, vízszintesen elhelyezkedő vagy lecsüngő levelekkel. HANUSZ erről azt állítja, hogy nem virít. MAGOCSY és FEKETE pedig azt mondják, hogy vagy éppen nem, vagy igen ritkán virágozik. Újabban MAGOCSY szerint, ha a serdült kort eléri, igen gyakran, sőt minden évben is virít.

e) *Umbraculifera*. *Gömbölyű vagy koronaákác*. (Rob. patula, inermis Desf., Bessoniana, inermis rubra, inermis nigra, nigricans Baumann. Rhederii Petz és Kirchn.) Cserjeszerű, rövidéletű változat, melynek sudara majdnem szabályos gömbalakká fejlődik. Többnyire csak akkor virít, ha a teljes gömbalak állandósítása végett szükségessé vált megnyesésével felhagynak. Rendesen a közönséges ákác magas törzsébe oltják s így használják sorfának, különösen városokban. Némelyek szerint ez az egymásba oltás idézi elő a meddőséget.

f) *Decaisneana*. *Pirosló virágú ákác*. Halványrózsa- vagy hús-vörösszínű virágokkal, melyek gazdag fürtökben jelennek meg. Tövisek gyéren jelentkeznek az ágakon. Erős, magas fává fejlődik. Nálunk ritka.

g) Ákacosainkban feltűnik itt-ott *kárminvörös virágú ákác* is, ugyanilyen színű szőrökkel a levél nyelén és a tavaszi hajtáson. Ez az ákác girbe-görbe törzsű még a legjobb talajon is, galyai pedig a törzstől elállóak; növekvése sokkal gyengébb, mint a fehér- vagy zöldessárga virágú ákácé és sohasem nő magasra.

A kárminvörös virágú ákác valószínűleg a fehér ákác és a ragadós ákác (*Robinia glutinosa* Sims. = *R. viscosa* Vent.) fajvegyülete (hybrid), mely KISS FERENC szerint nagyobb mennyiségben Horgos határában a KÁRÁSZ-féle uradalomban látható; de előfordul az ezzel a birtokkal határos szegedi földeken is.

h) *Pyramidalis*. *Jegenyeákác*. A jegenyenyárhoz hasonló keskeny, hosszúkas sudarral, melynek egyenesen felálló ágai a törzshöz simulnak. Parkokban sajátságos alakjánál fogva felkarolásra érdemes, habár szintén a rövidebb életű változatokhoz tartozik. Ha alakja eltér a hosszúkástól, illetőleg koronája inkább tojásalakúvá válik, akkor *stricta* vagy Gondouini név alatt ismeretes.

i) *Pendula*. *Szomorú ákác*. A fiatalabb példányok ágai hullámos növéssel lecsüngők. (Rob. Ps.-Ac. Ulriciana.)

k) *Crispa* hort. Fodros levelű. Ennél a levélkék szélei nagyobb-részt gyűröttek, hullámosak.

Azok közül a változatok közül, melyeknél a levelek színezete a rendes színtől különbözik, említésre méltók a

*glaucescens*, tömött, kékesen szürkészöld színű levélzettel;  
*aurea* kezdetben aranyárga, majd világoszöld színű levelekkel;  
*purpurea* vagy *atropurpurea*, melynek levelei vöröses barna-  
 zöldek;

*fol. argenteo-variegatis*, tarkalevelű, foltos vagy fehéres sávós  
 levélkéekkel;

*fol. aureo-variegatis*, sárgán szegélyezett levelekkel.

Ezekon kívül még számos kerti változata van ákácunknak, melyek  
 sajátágos alakjukkal, változatos lombozatukkal és színpompás virág-  
 zatukkal a díszfák sorában előkelő helyet foglalnak el.

## HARMADIK FEJEZET.

### Belső szerkezete.

(Anatomia.)

#### 1. A fa anatómiai szerkezete.<sup>1</sup>

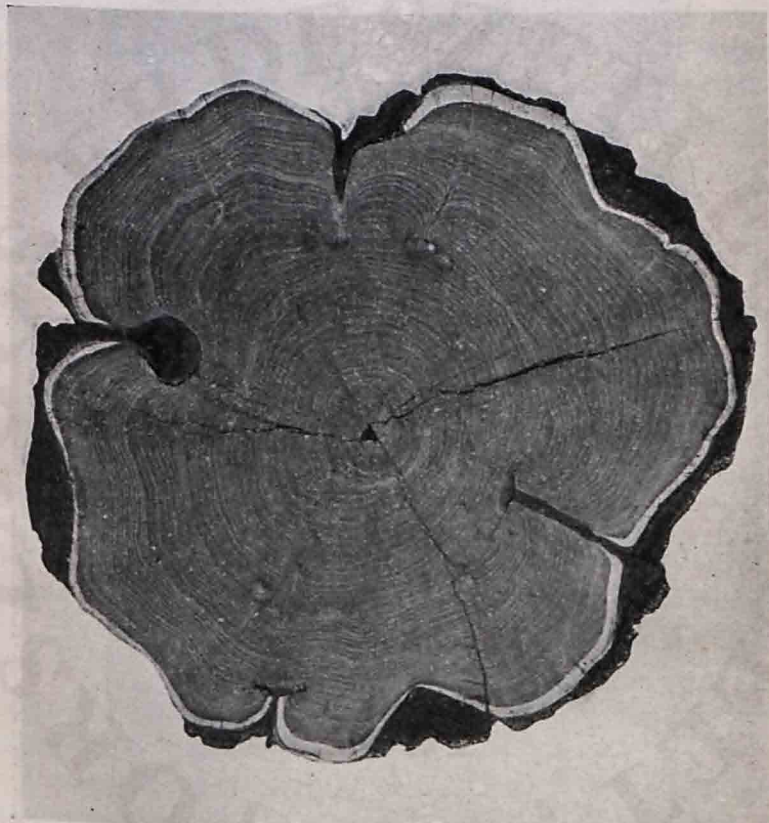
Az ákác, fája minősége szerint, a tölgyekhez hasonlóan, a *gesztes*  
 fákhoz tartozik. *Szijácsa* sárgásfehér vagy világossárga, a *gesztfa*  
 pedig sárgásbarna vagy sárgászöldesbarna.

A korosabb fák *fűsszöve* (xylem) hatalmas fejlettségű, míg a  
 kérget alkotó szövetek aránylag csekély tömegűek. Fájában a *bél-*  
*sugarak* szabad szemmel csak nehezen láthatók. A *bélszövet* gyengén  
 fejlett, alakja a keresztmetszeten idősebb fákon kör, fiatalabb ágakon  
 vagy egészen fiatal hajtásokon szabálytalan ötszög alakú.

Fája a lombos fák ama típusához tartozik, melyeket anatómiailag  
*gyűrűslikacsú fának* szoktak nevezni. Főjellegük, hogy a tavasszal  
 és ősszel képződött fa szövete egymástól erősen eltér a sejtek, de  
 különösen az edények nagyságában fellépő különbség folytán. Az  
 edények a tavasszal képződött szövetekben sokkal nagyobbak, mint  
 az őszi szövetekben, de a különbség, mely az edények nagyságában  
 tavasztól őszig kifejlődik, rendes körülmények között úgy elmosódik,  
 hogy ugyanazon évgyűrű őszi és tavaszi fájában a szomszédos sejtek

<sup>1</sup> Mutatványul megjelent a: Naturwissenschaftliche Zeitschrift für Forst- und  
 Landwirtschaft c., dr. TUBEUF müncheni egyetemi tanártól szerkesztett és Stuttgartban  
 kiadott folyóirat 1905. évfolyamának 303—308. oldalain.

között észrevehető különbség nem látszik, míg az őszi és a következő tavaszi fa sejtjei között a nagyságbeli különbség oly hirtelen fellépő, hogy a két évgűrű között a határ azonnal szembetűnik. Ez az oka annak, hogy az ákácfa évgűrűi oly jól felismerhetők. (1. kép.)

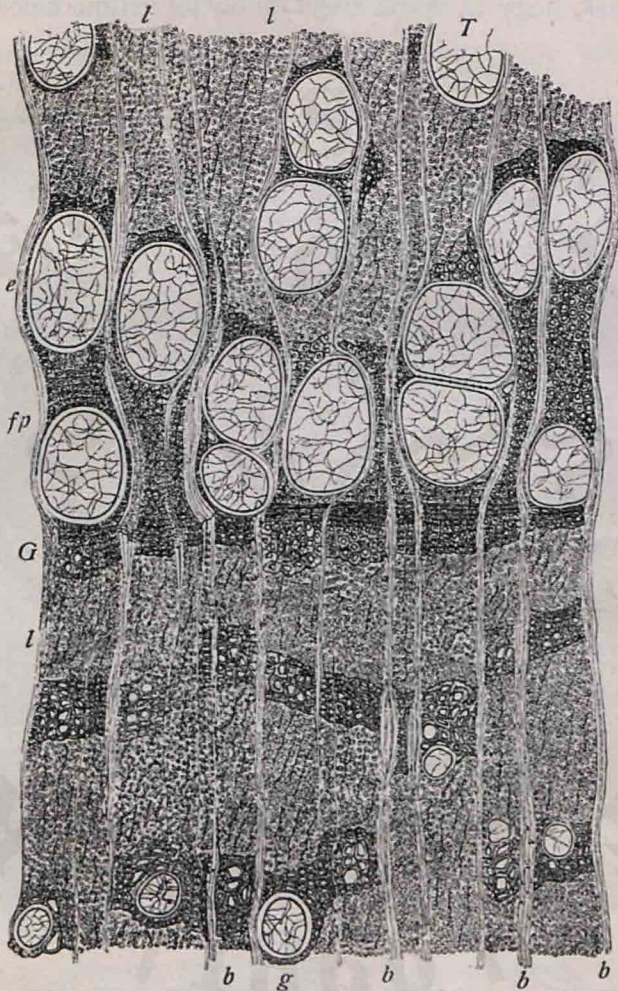


1. kép.

Keresztmetszet 65 éves ákácfa törzséből. Átmérője 70 cm. (Eredeti kép.)

Az edények elhelyezkedése az évgűrűk tavaszi pásztájában minden szabálynélküliséget mutat, míg az őszi pásztában néha szalagokká csoportosulva vagy periferikus vonalakká egyesülve lehet azokat feltalálni. A tavaszi fában előforduló erősebben kifejlődött edények keresztmetszetének a képe rendszeren tojásdad vagy elliptikus

alakú, míg az őszi pásztának rendszeren apróbb edényei többnyire köralakúak. (2. és 3. kép.)



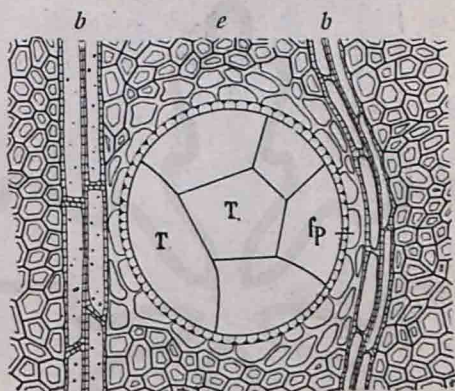
2. kép.

Keresztmetszet a törzs fájából 1:45 (eredeti rajz); *e* = edény; *t* = tracheida; *fp* = faparenchima; *l* = libriform; *b* = bélsugár; *G* = évgyűrűk határa; *T* = tillisek.

Az ákác fájában az edények átmérője aszerint változik, amint az edény keresztmetszetének az alakja kör-, ellipszis-, tojásdad- stb. alakú és amint az utóbbi ellaposodó alakok kisebb vagy nagyobb tengelyét

vesszük figyelembe, valamint aszerint is, hogy ezeket az edényeket az őszi vagy tavasszal fejlődött szövetekben mérjük.

Nagyszámú mérések adatai azt mutatják, hogy a *tavaszi fában* képződött legbővebb edények nagyobbik tengelye 0·381 milliméter, vagyis 381  $\mu$ , kisebbik tengelye 0·223 milliméter, középértékük: 0·302 mm. A legkisebb edények nagyobbik átmérője 0·066 mm., legkisebb átmérője 0·049 mm., középértéke pedig 0·058 mm. Sok mérés átlaga alapján a tavaszi fa edényei keresztmetszete nagyobbik diaméterének középértéke 0·162 mm. és a diaméterek átlaga 0·193 mm.



3. kép.

Keresztmetszet az ákác fájából 1:300 (Wiesner után); *e* = köralakú edény; *T* = tillisek az edényben; *fp* = faparenchimasejtek; *b* = bélsugarak.

Az *őszi fában* képződött legbővebb edények átmérője 0·165 mm., középértékben 0·169 mm.

A legkisebb edények nagyobbik átmérője 0·012 mm., kisebbik átmérője 0·0082 mm., átlaga pedig 0·010 mm. Több mérés átlaga alapján az őszi fa edényei keresztmetszete legnagyobbik átmérőjének középértéke 0·073 mm., a legkisebb átmérők középértéke 0·048 mm. és a középmeretek átlaga 0·070 mm.

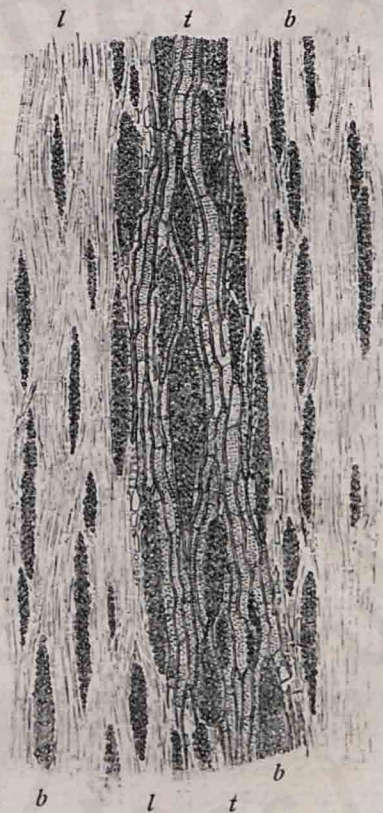
Az átmérők méreteinek főközepe pedig 0·118 mm.

A mérésekre vonatkozó eredeti értékeket részletesen az I. tábla tünteti fel.

A tracheidák, melyek elég nagy számmal fordulnak elő (4. kép.) sűrűn vannak gödörkével megrakva. Ezek a gödörkék alakjukra és nagyságukra nézve nem túlságosan változatosak. Alakjuk több-

nyire ellipszis, melynek nagyobbik tengelye nagy átlagban 0·00544 mm., kisebbik tengelye 0·00384 mm. és átlaga 0·00457 mm. A legnagyobb gödörkének nagyobbik mérete: 0·00852 mm., kisebbik mérete: 0·00697 mm., átlaga pedig: 0·00775 mm. A legkisebb gödörke méreteinek az átlaga: 0·0015 mm.

Az ákácfa fájának idősebb szöveteiben elhelyezett edényeket



4. kép.

Tangenciális metszet az ákác fájából. 1 : 45. (Eredeti rajz.)

rendesen töltősejtek — tillisek — tömik be, mely okból kifolyólag az ilyen edények a fa életműködésében, az anyagszállításnál alig bírnak fontosabb szereppel és csak mint szilárdító vagy más fizikai funkciót végző szervek jöhetnek tekintetbe. A tillisek képződése a harmadéves évgyűrűben kezdődik nagyobb mértékben. Fialalabb évgyűrűk edényeiben csak kivételesen jó elő, rendszeren a fa rendellenes

életműködése mellett. A harmadévesnél idősebb évgyűrűk edényei azonban rendes viszonyok között tillisekkel teljesen el vannak dugaszolva.

Az idevonatkozó méréseket egyébiránt a II. tábla tünteti fel.

**Az ákácfa edényeinek nagysága a keresztmetszeten végzett mérések alapján.<sup>1</sup>**

I. tábla.

(Milliméterekben kifejezve.)

	A z e d é n y m é r e t e i											
	tavaszi fa			ősz i f a			tavaszi fa			ősz i f a		
	leg-nagyobb	leg-kisebb	közép	leg-nagyobb	leg-kisebb	közép	leg-nagyobb	leg-kisebb	közép	leg-nagyobb	leg-kisebb	közép
0·307	0·174	0·240	0·141	0·099	0·120	0·381	0·224	0·302	0·157	0·124	0·141	
0·282	0·207	0·245	0·174	0·166	0·170	0·307	0·166	0·236	0·041	0·025	0·033	
0·298	0·265	0·282	0·033	0·021	0·027	0·307	0·224	0·265	0·166	0·116	0·141	
0·348	0·265	0·307	0·033	0·029	0·031	0·265	0·182	0·224	0·099	0·133	0·116	
0·133	0·094	0·112	0·058	0·054	0·056	0·240	0·182	0·211	0·174	0·116	0·145	
0·257	0·149	0·203	0·037	0·029	0·033	0·240	0·215	0·228	0·174	0·133	0·153	
0·323	0·240	0·282	0·037	0·033	0·039	0·240	0·141	0·191	0·157	0·133	0·145	
0·224	0·199	0·211	0·012	0·008	0·010	0·166	0·199	0·182	0·091	0·058	0·074	
0·257	0·149	0·203	0·133	0·124	0·128	0·174	0·141	0·157	0·174	0·116	0·145	
0·224	0·166	0·195	0·116	0·099	0·108	0·232	0·182	0·207	0·116	0·099	0·118	
0·332	0·191	0·261	0·049	0·033	0·041	0·166	0·116	0·141	0·062	0·058	0·060	
0·307	0·174	0·240	0·116	0·091	0·104	0·133	0·124	0·128	0·058	0·033	0·045	
0·257	0·157	0·207	0·025	0·021	0·023	0·124	0·083	0·103	0·116	0·099	0·118	
0·199	0·182	0·190	0·025	0·016	0·021	0·174	0·116	0·145	0·124	0·091	0·118	
0·323	0·207	0·265	0·033	0·029	0·031	0·099	0·124	0·112	0·021	0·016	0·019	
0·182	0·133	0·157	0·021	0·016	0·019	0·157	0·124	0·141	0·025	0·021	0·014	
0·191	0·116	0·153	0·012	0·008	0·010	0·174	0·141	0·157	0·029	0·025	0·027	
0·124	0·099	0·112	0·021	0·016	0·019	0·174	0·116	0·145	0·021	0·016	0·019	
0·215	0·182	0·199	0·012	0·008	0·010	0·066	0·050	0·058	0·012	0·008	0·010	
0·215	0·149	0·182	0·021	0·016	0·019	0·174	0·166	0·170	0·012	0·008	0·010	
Átlag	0·250	0·175	0·212	0·055	0·046	0·051	0·199	0·150	0·175	0·091	0·071	0·081
Moeller szerint	—	—	—	—	0·012	—	0·150	—	—	—	—	—

Idősebb szövetekben a tilliseken kívül az edények kitéréséhez gyakran hozzájárulnak különféle *mézzanemű* anyagok is, mely anyagoknak a jelenlétét kémiai reakciójuk feltétlenül bizonyítja.

<sup>1</sup> A méréseket felkérésre Dr. Kövessi Ferenc főiskolai tanár volt szíves annak idejében végezni.

Vadas J.: Az ákác monografiája.

A nagyobb edények a fa keresztmetszetén szabad szemmel is kivehetőek. Idősebb gesztes szövetekben ezek az edények úgy tűnnek fel, mintha belsejüket sárgásfehér anyag tölténé ki. Ezt az így feltűnő anyagot a sárgásfehérszínű töltősejtek vagy tillisek alkotják.

Az edények közötti tereket a parenchimatikus és libriformsejtek

**Az ákácfa tracheidáinak gödörkés vastagodására vonatkozó mérések.**

II. tábla.

(Milliméterekben kifejezve.)

	Legnagyobb mérés	Legkisebb mérés	Közép méret	Legnagyobb mérés	Legkisebb mérés	Közép méret
	0·0054	0·0023	0·0038	0·0069	0·0062	0·0065
	0·0038	0·0031	0·0034	0·0062	0·0054	0·0058
	0·0046	0·0023	0·0034	0·0046	0·0031	0·0038
	0·0038	0·0031	0·0034	0·0046	0·0023	0·0034
	0·0038	0·0023	0·0031	0·0069	0·0023	0·0046
	0·0038	0·0031	0·0034	0·0077	0·0069	0·0073
	0·0031	0·0023	0·0027	0·0069	0·0062	0·0065
	0·0046	0·0023	0·0034	0·0069	0·0062	0·0065
	0·0062	0·0031	0·0046	0·0062	0·0054	0·0058
	0·0038	0·0023	0·0031	0·0054	0·0038	0·0046
	0·0038	0·0023	0·0031	0·0038	0·0023	0·0031
	0·0054	0·0023	0·0038	0·0046	0·0038	0·0042
	0·0062	0·0034	0·0048	0·0023	0·0015	0·0019
	0·0069	0·0038	0·0054	0·0015	0·0015	0·0015
	0·0069	0·0038	0·0054	0·0038	0·0023	0·0031
	0·0054	0·0023	0·0038	0·0069	0·0062	0·0065
	0·0046	0·0023	0·0034	0·0062	0·0054	0·0058
	0·0077	0·0069	0·0073	0·0077	0·0069	0·0073
	0·0085	0·0069	0·0077	0·0062	0·0054	0·0058
	0·0069	0·0046	0·0058	0·0054	0·0046	0·0050
Átlag	0·0053	0·0032	0·0042	0·0055	0·0044	0·0049
Moeller szerint	0·0100	—	—	—	—	—

töltik ki. Ezek számukra nézve, ugyanazon területegységre vonatkoztatva, nagyobb mennyiségben keletkeznek az őszi, mint a tavaszi képződésű szövetekben. Elhelyezésük az edények körül szabálytalan. Néha az edényeket körülfogják, máskor azoktól közelebb vagy távolabb, kisebb-nagyobb csoportokban képződnek.

A keresztmetszeten végzett nagyszámú mérések bizonyítják, hogy

alakjuk, nagyságuk és faluk vastagsága igen változatos. Alakjuk ritkán kör, máskor szabálytalan három-, négy- vagy ötszög, rendszeren szabálytalan hatszög vagy sokszögű idom.

Nagyságuk bizonyos fokig aszerint változik, hogy milyen évszakban keletkezett a sejt. A tavaszi eredetű sejtek nagyobbak, mint az őszi. A legnagyobb sejtek hosszabbik diaméterje: 0·0214 mm., kisebbik diaméterje: 0·0174 mm., átlaga: 0·0194 mm. A legkisebb sejtek nagyobbik diaméterje = 0·004 mm., kisebbik diaméterje: 0·0026 mm, átlaga: 0·0033 mm. A sejtek legnagyobb átmérőjének átlaga: 0·012 mm., a legkisebb átmérőjének az átlaga: 0·010 mm. és az átlagos átmérők közepe: 0·011. mm.

Az idetartozó részletes mérések sorozatát a III. tábla tünteti fel eredeti értékeiben.

A szabad szemmel alig látható bélsugarakat alkotó sejtek csoportja a fa tangenciális metszetén leginkább elláptott ellipszisalakú képet mutat. A sejtek száma keresztirányban viszonylag kevés, alig több 5-nél, rendszeren 1—4 között váltakozik. Magasságának az átlaga 30—50 sejt, de maximuma 100-on is felül mehet. Keresztmetszetben az egyes sejtek nagysága közel hasonló a parenchimatikus vagy a libriformsejtek nagyságához. A bélsugársejtek hossza a fa keresztmetszetén mérve maximumban: 0·0994 mm. és 0·0248 mm. között váltakozik. Átlagos nagyságuk: 0·051 mm.-re tehető. A bélsugarak száma a fa keresztmetszetének felületegységére számítva meglehetősen nagy, mely körülmény — kapcsolatosan a gesztben aránylag jelentékeny mennyiségben felhalmozott mézga- és gyantánemű anyagok, olajok és zsírok konzerváló hatásával — nagy mértékben hozzájárul az ákácfa gyakorlati alkalmazásánál tapasztalt kiváló műszaki tulajdonságainak, így szívósságának, szilárdságának és rugalmasságának a megmagyarázásához.

Irányukra nézve a bélsugarak rendszeren egyenesek, de néha az egyenestől kisebb-nagyobb eltérés is észlelhető, különösen, ha képződésük irányába erősebben fejlődött edény jut, mely, úgy látszik, a bélsugárt fiatal korában még fejlődése közben veti többé-kevésbé oldalt eső irányban.

Jóllehet az ákác vastagságban való növekedése rendkívüli, mert hiszen a 1 és 1·5 cm. széles évgűrűképződés nem tartozik a ritkaságok közé, fája, ismertetett anatómiai szerkezeténél és kémiai összetételénél fogva, mégis nehéz, sűrű, szilárd rendkívül tartós és rugalmas.

A gesztet alkotó elhalt sejtek falaiba idővel különféle, a fa

tömöttségét fokozó anyagok rakódnak le, melyek chemiai szempontból a cserző, zsíros és festőanyagok csoportjába sorozhatók.

Idősebb gesztben ezek az anyagok nagyobb mennyiségben fordulnak elő, míg a fiatalabb gesztes szövetekben mennyiségük kevesebb. A geszt *jellegetes színét* és *színárnyalatát* különben ezeknek az

**Az ákácfa sejtjeinek nagysága a keresztmetszeten végzett mérések alapján.**

III. tábla.

(Milliméterekben kifejezve.)

	A sejt méretei			A sejt méretei			A sejt méretei		
	legnagyobb	legkisebb	közép	legnagyobb	legkisebb	közép	legnagyobb	legkisebb	közép
	0·0161	0·0134	0·0147	0·0188	0·0107	0·0147	0·0188	0·0134	0·0161
	0·0161	0·0161	0·0161	0·0080	0·0067	0·0074	0·0094	0·0094	0·0094
	0·0161	0·0147	0·0154	0·0067	0·0054	0·0060	0·0214	0·0147	0·0181
	0·0187	0·0161	0·0174	0·0121	0·0094	0·0107	0·0107	0·0080	0·0094
	0·0107	0·0094	0·0101	0·0134	0·0121	0·0127	0·0067	0·0054	0·0060
	0·0121	0·0080	0·0101	0·0121	0·0107	0·0114	0·0134	0·0107	0·0121
	0·0067	0·0054	0·0060	0·0134	0·0121	0·0127	0·0201	0·0161	0·0181
	0·0094	0·0080	0·0087	0·0080	0·0067	0·0074	0·0174	0·0161	0·0167
	0·0174	0·0134	0·0154	0·0187	0·0147	0·0174	0·0134	0·0121	0·0127
	0·0121	0·0107	0·0114	0·0161	0·0134	0·0147	0·0214	0·0161	0·0188
	0·0174	0·0161	0·0167	0·0121	0·0107	0·0114	0·0107	0·0080	0·0094
	0·0134	0·0107	0·0121	0·0134	0·0121	0·0127	0·0161	0·0147	0·0154
	0·0107	0·0107	0·0107	0·0107	0·0094	0·0101	0·0080	0·0054	0·0067
	0·0161	0·0121	0·0141	0·0107	0·0094	0·0101	0·0134	0·0121	0·0127
	0·0121	0·0107	0·0114	0·0147	0·0107	0·0127	0·0121	0·0107	0·0114
	0·0134	0·0121	0·0127	0·0134	0·0121	0·0127	0·0214	0·0174	0·0194
	0·0094	0·0080	0·0087	0·0121	0·0107	0·0114	0·0094	0·0080	0·0087
	0·0134	0·0107	0·0121	0·0094	0·0080	0·0087	0·0054	0·0040	0·0047
	0·0094	0·0080	0·0087	0·0094	0·0067	0·0080	0·0121	0·0107	0·0114
	0·0040	0·0027	0·0034	0·0067	0·0054	0·0060	0·0107	0·0080	0·0094
Átlag ---	0·0127	0·0108	0·0118	0·0119	0·0098	0·0108	0·0136	0·0110	0·0123
Moeller szerint	—	—	—	—	—	—	—	—	0·012

anyagoknak kisebb vagy nagyobb mennyiségben való jelenléte idézi elő. Megjelenése már a harmadik évben észlelhető s ez a gyors gesztképződés fokozza az ákácának műszaki célokra (bányafa, szőlőkaró, különféle szerszámfa, vasúti talpfa stb.) való kiváló alkalmazhatóságát úgy, hogy ebben a tekintetben az ákác az összes hazai lombfa fajok között az elsők közé sorozandó.

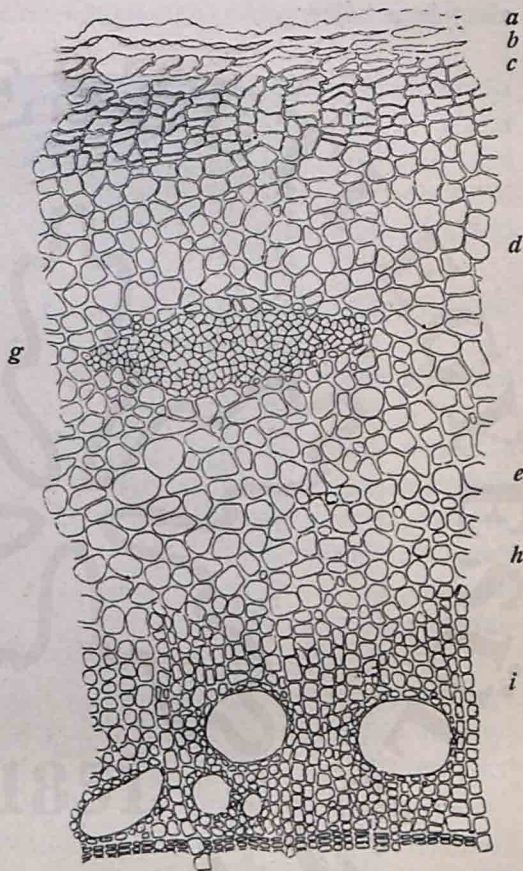
## 2. A kéreg anatómiai szerkezete.

Az ákác *elsődleges kéregnek*, vagyis a kéregképző rétegből (periblémából) keletkezett fiatal kéregnek, mely a tenyésző csúcsból válik ki, mindig valamely mélyebben fekvő sejtrétege alakul át *phellogéné*, mégpedig MOELLER szerint<sup>1</sup> az elsődleges kéregnek a 4-ik, egészen 6-ik, SANIO szerint<sup>2</sup> pedig a 2-ik vagy 3-ik sejtsora. (5. kép.)

*Phellogén* vagy *parakambium* az az osztódó sejtréteg, mely az állandó *parafát*, az ú. n. *peridermát*, vagyis a *kéregparát* hozza létre.

A *peridermaszövet* már igen fiatal, hosszönvekvésűket alig befejezett szártagokban (ízék, bütökök, csomók, internódium), erős falú parasejtekből képződött s MOELLER szerint 6—8 soros, köröskörül zárt köpenylalkot. Az egyéves hajlások teljes növekvését elért internódiumának különböző helyein *paraszemölcsök*, lécek vagy szabálytalan foltok alakjában jelentkeznek.

A kezdetben fejlődött periderma több éven át követi a szárnak vastagságban való növekedését és aránylag korán hatol be az alsóbb rétegekbe s rendszeren vastag, de kis terjedelmű, görbe felületű kéregpikkelyeket fejt le. Az új para-



5. kép.

Fiatal ákác kéreg keresztmetszete 1:93 (eredeti rajz); *a* = cuticula; *b* = epidermis; *c* = pararéteg; *d*, *e* = phellogén és kéregparenchima; *g* = háncsnyaláb; *h* = másodlagos kéreg; *i* = fatest.

<sup>1</sup> MOELLER J.: Anatomie der Baumrinden, Berlin, 1882. 384, 385. a.

<sup>2</sup> SANIO: Jahrbuch f. wiss. Bot. II.

rétegek tehát a kéregben mindig mélyebben képződnek, majd azután a háncsban lépnek fel, később pedig a közöttük levő szövetekkel együtt elhalnak.

Ezek a parafából és elhalt szövetből felváltva sorakozó rétegek alkotják a héjkérget.<sup>1</sup>



6. kép.

Öreg ákácfa kérge. (Eredeti kép.)

A külső barnásszürke héjkéreg az elszáradás folytán megrepedezik, idővel tetemes vastagságot érhet el, hálószerűen elágazó, mély barázdákat kap, külső része pedig pikkelyekben válik le. (6. kép.)

<sup>1</sup> V. Ö. FEKETE, MÁGOCZY-DIETZ, REJTŐ: Erdészeti Növénytan I. 49. o.

A peridermára nézve igen jellemző az, hogy később helyenként nagyon szabálytalanul fejlődik, de nem hatol mélyebbre s ez az oka annak, hogy mindig több mm., sőt öreg fáknál centiméter vastag háncs is képződhetik. A kéregpikkelyek változó vastagságúak, bütykösök s egymással szoros összeköttetésben állva, több centiméter vastag kérget alkotnak.

Az elsődleges kéregnek vékonyfalú, de amellet erős parenchímája van. Az igen fiatal szártagnak elsődleges háncsröstyálábjai között levő hézagokban apró kősejteket tartalmazó zárt szklerenchima-gyűrű fejlődik, mely azonban rendszeren már a 3-ik évben szétrepesztetik. Ezt a gyűrűt, egyes kristályokat tartalmazó vékonyfalú sejtekből álló réteg veszi körül (l. MOELLER-1).

*Ez a szklerenchimás fejlődés egyik jellegzetes sajátossága az ákác kérgének.*

A kristályok szórványos előfordulása az ákác elsődleges kérgében szintén feltűnő jelenség.

Az ákác *másodlagos kérge*, vagyis az a kéregrészt, melyet a kambium évenként a külső oldalon létrehoz és amely magába foglalja az edénynyaláb háncrestét és a bélsugársejteket, egyrészt nagyszámú, a háncsnyaláb szélességét magában foglaló, rendszeresen elhelyezett *rostnyalábokból*, másrészt pedig a kevésbé széles és közepükön *rostacsöveket* tartalmazó *lágyháncs* rétegekből áll, melyek így együttvéve igen szabályos (koncentrikus) rétegzettséget mutatnak.

Az egyesült háncsröstyálábok a keresztmetszeten tompított csúcsú derékszögalakban tűnnek fel, síma felületük minden oldalról vékonyfalú sejtekkel van borítva, amelyek klinorhomb (egyhajlású rendszer) alakú egyes kristályokat tartalmaznak.<sup>1</sup>

Az ákác háncsröstyái elég hosszúak (2 mm.-en felül), vékonyak (0.010—0.015 mm.), hajlékonyak, símák, egyenes lefutásúak, kerekded keresztmetszettel finom csúcsban végződők.

A lágyhánscs laz szerkezetű s benne kristályok a legritkább esetekben fordulnak elő. A lágyhánscs hézagos is és a rostnyaláboktól könnyen elválasztható.

A bélsugarak 4—6 sorosak, nagysejtűek, sohasem szklerenchimásak és kristályokat sem tartalmaznak.

Megjegyzendő, ami egyébiránt a hüvelyes fásnövények kérgére

<sup>1</sup> V. ö. MOELLER ugyanott és SANIO: Monatsber. der Berl. Akad. 1857. p. 252.

általában jellegzetes, hogy a bélsugarakat a szomszédos szövetek sohasem nyomják, illetőleg nem szűkítik össze, vagyis a bélsugarak fejlődésére a háncsnyalábok semmi befolyást nem gyakorolnak. A vastagságban való növekvést követve, *kifelé szélesednek*. A kéreg keresztmetszetén szabad szemmel alig láthatók, nagyító alatt közöttük finoman hullámos keresztzalagokat is lehet észrevenni.

#### NEGYEDIK FEJEZET.

### Külső szerveinek részletes leírása (Descriptio).

(Morphologia.)

#### 1. A törzs, ágazat és korona.<sup>1</sup>

Az ákác rendesen másodrendű fa, vagyis sudarával együtt nem éri el a 20 m. magasságot, de kedvező körülmények között megnő 20—25 m. magasra is. Élőbbi esetben alsó átmérője: 0·5—0·8 m., utóbbiban: 0·8—1·2 m.

Törzse szabad állásban vagy gyér záródásban rövid, vagyis már kisebb magasságban elágazik (7. kép), zártabb állásban azonban a törzs magassága az első elágazásig 6—8 méter szokott lenni. Ha pedig már fiatal korában szabályozzuk növekedését (felnyeséssel), a törzsképzés még kedvezőbb lehet.

A rövid törzsű fák rendszerint kissé ferde állásúak, megdőltek, holott a zárt állásban nőtt hosszú törzsű ákácok egyenes állásúak.

A szabadon álló vagy a többiek fölött kitornyosodó fák megdőlését, amint ezt FIALOWSZKY LAJOS erre vonatkozó tanulmányai is igazolják,<sup>2</sup> a szél hatásának tulajdoníthatjuk, melylyel szemben az ákác *állhatatosnak* (aiolosztatikus) bizonyult és mint ilyen „a fűvás irányában megdől,” holott pl. a nyárfa „szélben lengedező (aiolokinetikus).“

A törzset már elég korán hálószerűen hasadó, hamvasszürke *kéreg* fedi, mely a fa növekedésével lépést tartva, idősebb korában

<sup>1</sup> A fa külső alakján, az ágak elhelyezésében és növéseben, továbbá a kehely, a virág, a maghüvely és a mag alakján és színezésében észlelhető *eltéréseket* lásd részletesen: KONDOR VILMOS: A fehér ákác fajváltozatairól c. cikkében. Erdészeti Lapok. 1908. 113—127. o.

<sup>2</sup> Erd. Lapok 1903. II. 138. o.

jelentékenyen megvastagszik s akkor egyenesen lefutó vagy hegyesszög alatt elágazó, mély barázdáktól s az ezeket összekötő finomabb keresztrepedésektől válik repedezetté (l. a 6. képet). A csemeték és fiatal fácskák kérge barna- vagy olajzöldszínű, síma vagy gyöngén repedezett és erős, hegyes végű tövisekkel borított.



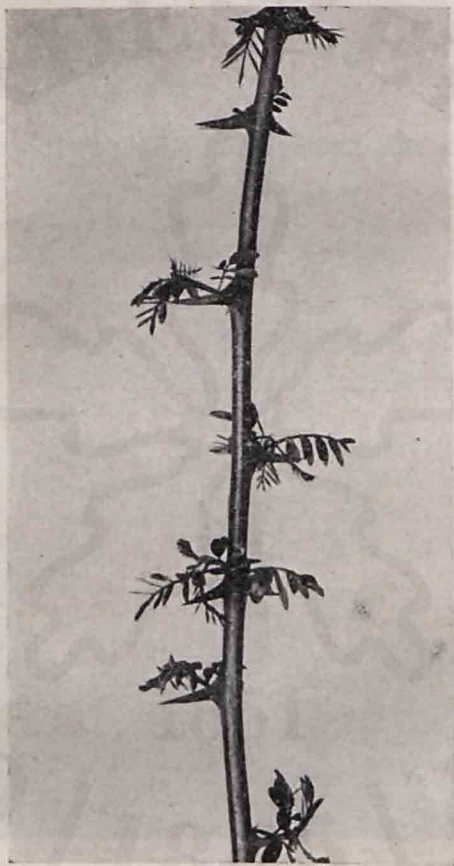
7. kép.

Szabad állásban nőtt ákácfa. (Eredeti kép.)

*Az ágazatot* alkotó ágak és galyak (oldalágak) váltakozó állásúak. Az ágak a zárt állásban nőtt törzsön hegyesszög alatt ( $15-30^\circ$ ) felfelé irányulnak, ellenben a szabadon álló fákon majdnem vízszintesen terpeszkednek messze kifelé. Az ágakat a hó, de különösen a szél könnyen lehasogatja. Az ívesen bókoló galyak és levéllyekek

tövét 2 vagy 3, a kéregbe nőtt, erős, szélesen lapos, rövid és szúrós, barna tövis védi (8. kép).

A fiatal hajtások vagy egyenesek, vagy pedig minden levélnél könyökszerűen behajlanak, tehát zezugosak. Színük rendszerint zöld, olyan mint a lombozaté, de vannak vörösbarnaszínűek is.



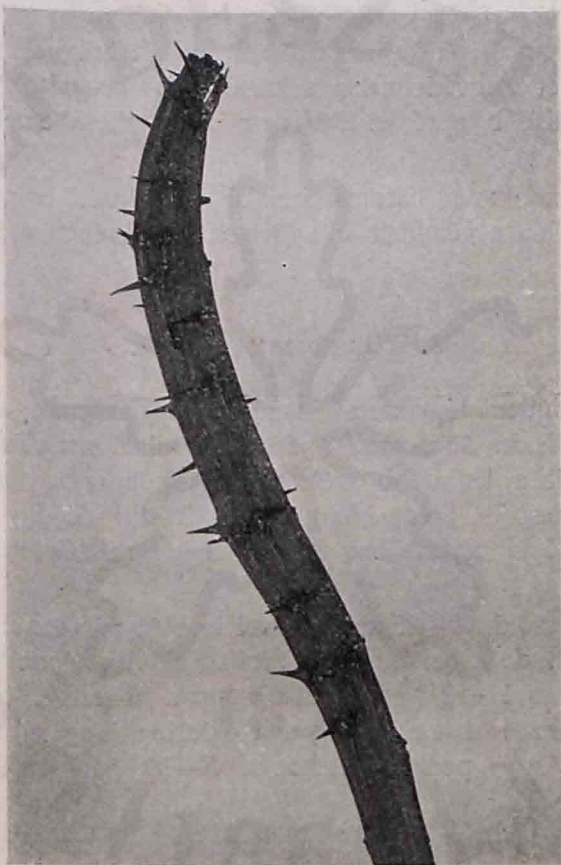
8. kép.

Tövises hajtás. (Eredeti kép.)

A *korona* az ágazat fejlődéséhez képest kezdetben 2—3 részre osztottnak látszik, később a gyors növéssű ágak felfelé törekvésükben összébb szorulnak és így a korona, laza lombozattal, szabálytalanul hosszúkás alakot nyer. Nyílt állásban, a vastagabb ágaknak kifelé terjedő növése folytán, eltérébélyesedik, többé-kevésbbé lekerekített

alakot nyer, illetőleg lapossá is válik, úgy azonban, hogy körvonalai a kinyúló ágrészektől, majd a leszáradt ágak hiánya miatt, mindig szabálytalanok.

A hajtások rendellenes fejlődése, szalagosodás (*fasciatio*) alakjában, az ákácnál is tapasztalható (9. kép).



9. kép.

A hajtás elszalagosodása. (Eredeti kép.)

## 2. A rügy.

Mint minden pillangós virágú növényen, úgy az ákáccon is a lomblevélnek a szárból való kiindulása pontján *pálhák* vannak, amelyek azonban nem levélszerűek, hanem széles alapból kiinduló

háromélű, oldalt összenyomott, élesen hegyezett, fás, kemény és barnaszínű tövisökké, ú. n. *pálhatövisökké* alakultak át (l. a 8. képet). Eme egymástól körülbelül  $120^\circ$ -ú szög alatt elhajló 2 pálhatövis közt ötlik szembe a barnaszínű, élezett hajtásokon az őszszel lehullott levélnyélnek háromszög alakú nyoma: a *levélripacs*; az ezalatt keletkezett üreg fenekén húzódik meg: a selymesen szőrös *rügy*. Ezért mondják az ákác rügyét *rejtett*-nek.

A rügyet magába foglaló, szőrrel kibélelt üregnek az a feladata, hogy a rügyet megvédelmezze a külső káros behatások ellen, mert a rügy legkülsőbb apró levélkéi nem igen teljesíthetnék ezt a feladatot.<sup>1</sup>

Rügyfakadáskor a háromszög alakú levélripacs csapóajtószerűen felpattan s kilép a kétoldalt álló tövisek védelmében a hajtás.

### 3. A lombozat és levél.

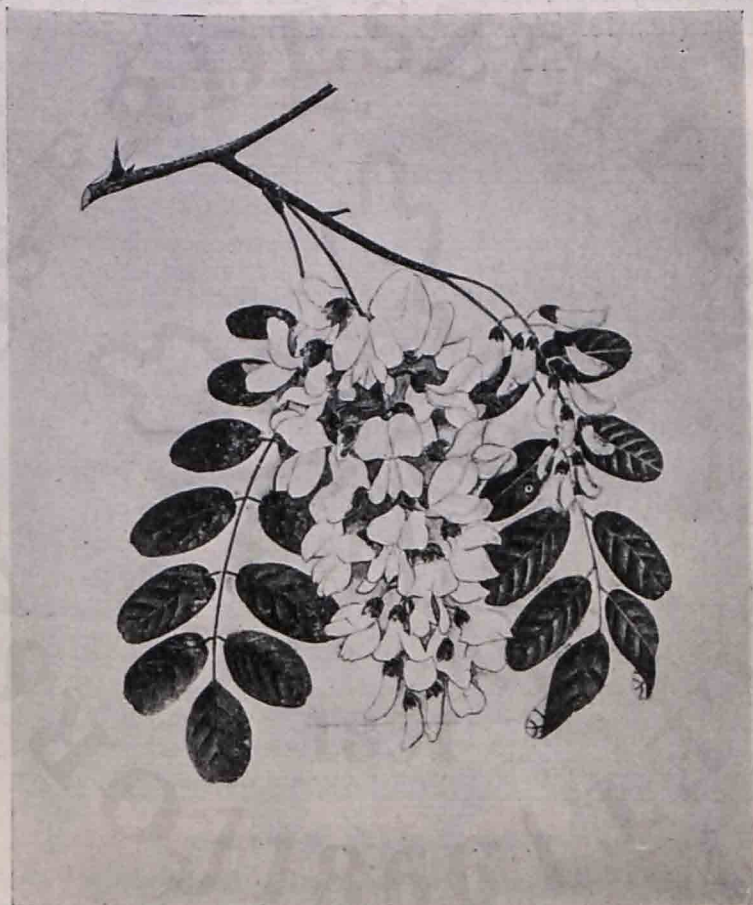
Mint minden fénytkereső fafajnak, az ákácnak a lombozata is általában lazán álló, amiért és ama tulajdonságánál fogva is, hogy levélkéit a legkisebb szél is ingásba hozza, a világosság a koronán keresztül igen könnyen átszűrődik és így az ákác talaja, az erdő jó záródásában is, meglehetősen mértékben nélkülözi a beárnyalást.

A világoszöld, 10—35 cm. hosszú levelek páratlanul szárnyasak, egymás fölött, de a hajtásnak különböző oldalán lépnek ki a tusképárok közül és 11—21 levélkéből vannak összetéve, olyanformán, hogy a csúcslevél alatt a tengely két oldalán: vagy teljesen egymás átellenében vagy pedig váltakozva, 5—10 pár kerülékes alakú levélke ül.

Ezek a lágy levélkék felső lapjukon világos, fonákjukon pedig kékesen zöldek; 3—5 cm. hosszúak, 1.5—2.5 cm. szélesek, elliptikusak, épszélűek, kopaszok és olyannyira símák, hogy rajtuk sem durvább por, sem pedig az esőcsepp meg nem marad. Csúcsuk rövid szálkában végződik és rövid nyelecskén ülnek a levélkéket tartó közös levélgerincen, melynek alsó része erősen megvastagodott (10. kép).

<sup>1</sup> V. ö. Term. Tud. Közl. 1890. évf. 329. o.

Az ákác páratlanul osztott (összetett) levelét tehát a rendes levéllemez széttagolásának tekinthetjük, amidőn a levéllemez főeréig terjedő hasadások a lemezt a mellékerek által meghatározott és egymással szemben álló részekre (levélkékre) osztják. KLEIN GYULA meg-



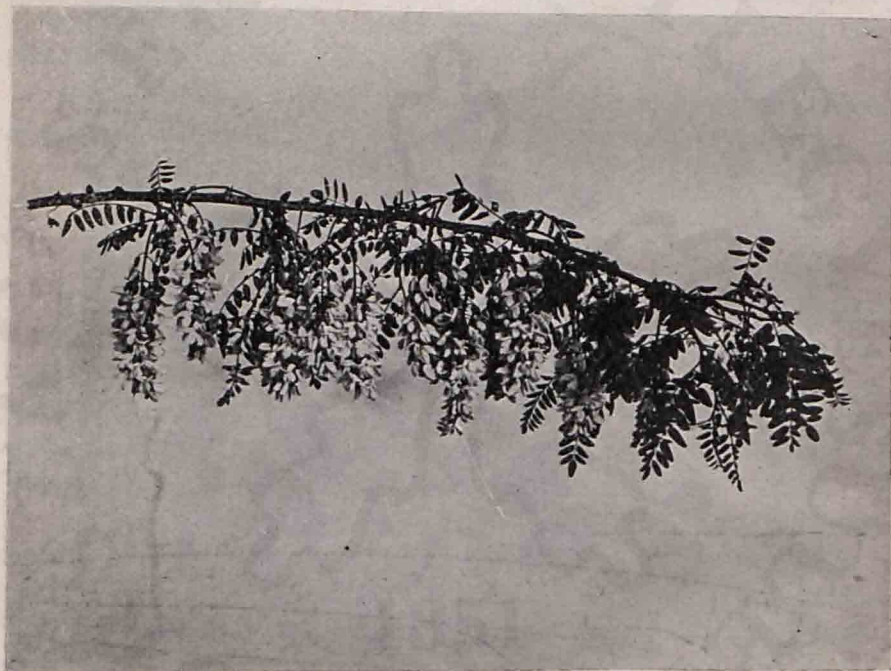
10. kép.  
Leveles és virágos hajtás.

figyelése szerint előfordul az is, hogy a levélkék egymás fölött kettesével, sőt hármásával, négyesével is fejlődnek, anélkül, hogy az átellenesek hasonlókat mutatnának vagy fejlődésükben szenvedtek volna. (Erd. Lapok. 1903. évf. 143. o.)

#### 4. A virágzat és virág.

A virágzat hónalji állású; hosszú kocsányon függő és csavaronalban váltakozva elhelyezett 15—20 himnős, fehér, néha kissé sárgás vagy vöröses virágból álló laza *fürtöt* alkot (11. kép).

Ez a *fürt*, amint KONDOR V. ezt idézett tanulmányában leírja és lerajzolja (12., 13. kép), kétféle, ú. m. *rendes fürt*, midőn a *fürt*



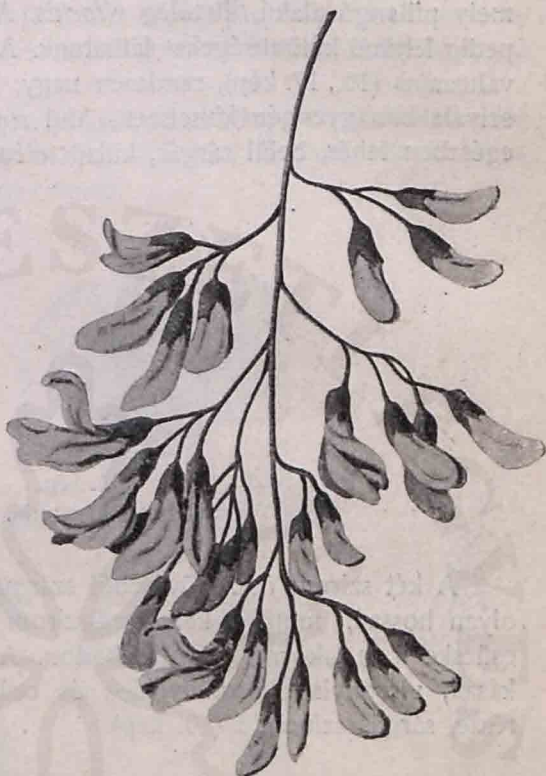
11. kép. Virágos ág. (Eredeti kép.)

tengelyét alkotó főnyél körül a virágban végződő kocsányok egyenkint helyezkednek el, vagy pedig *összetett fürt*, midőn a főnyélből kiinduló kocsányok ismét többfelé ágazódnak. Utóbbi alak meg lehetőszen ritka.

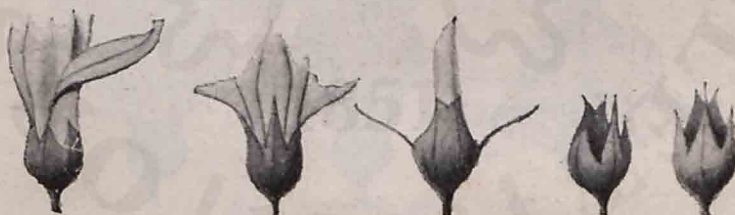
A himnős virág részei a következők: a 8—9 mm. hosszú *kocsány*, melyre a harangalakú és rendszeren alul zöld, felül vörössárga, egy tompa és három éles fogas bemetszéssel szegélyezett *csésze* vagy *kehely* következik (14., 15. kép), ebbe illeszkedik a fehér *párta*,



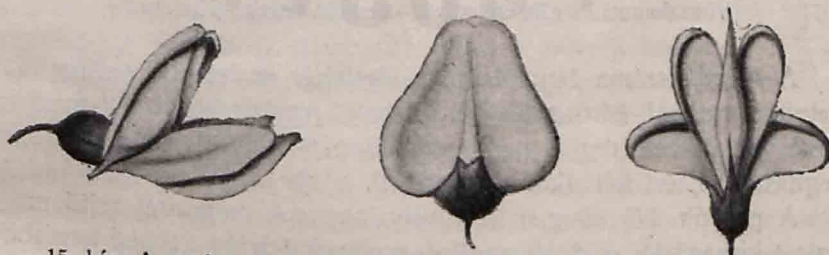
12. kép. Rendes fürt.



13. kép. Összetett fürt.

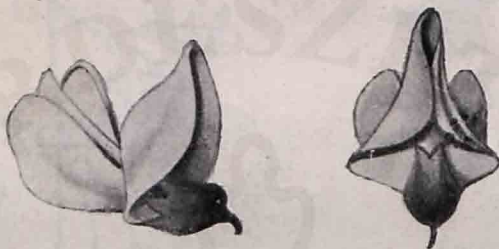


14. kép. A kehely helyzete oldalról, alulról és felülről nézve; a kehely alakja.



15. kép. A rendes vitorla állása oldalról, felülről és alulról. (Kondor.)

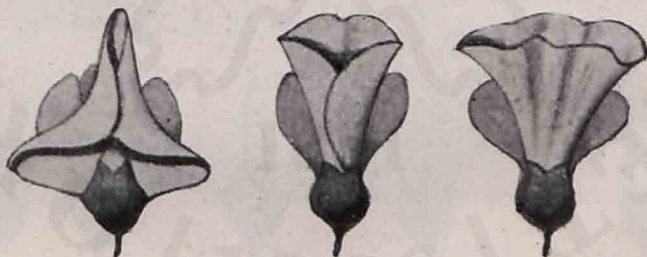
mely pillangó-alakú, illetőleg *vitórlás*. A kehely erezett, színezésében pedig feltűnő különbségeket láthatunk. A *vitórlát* alkotó szírom alakja változatos (16., 17. kép), rendszeren nagy, kerek és lapos, felső csúcsán szívalakban gyengén kimetszett, alul rövid nyelecskéből terül szét; egészben fehér, belül sárgás, külső felén pedig halványvöröses.



16. kép.

Visszakunkorodó vitórla. (Kondor.)

A két szírom összenövéséből származott lapos *csónak* (18. kép), olyan hosszú, mint a két *evező*-szírom és félkör alakú, csak a két csücske ú. n. „körme“ van szabadon. Az *evezők* keskenyek, hosszúkásak, viszonylag hosszúnyelűek és csúcsuk, mint a vitórla belső része, sárgás színezetű (19. kép).



17. kép.

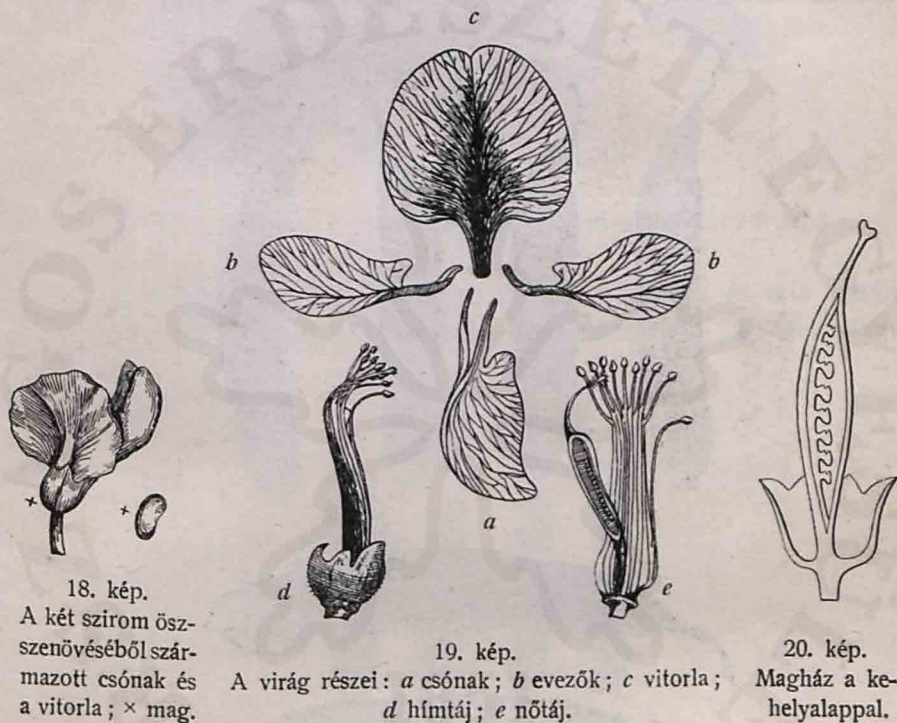
Visszahajtott és tölcsérszerűen összenőtt vitórla. (Kondor.)

A *porzók* száma 10; fölálló, zöldesfehér és tetejükön sárgaszínű osztott portokkal bíró szálabból állanak, melyek közül 9 egymással csővé van összeforrva, 1 pedig szabadon marad ott, ahol a cső fönt megkasadt. Ezért kétfalkás a hímtej (l. a 19. képet).

A *porzók* közbefogják a hüvelyalakú sok magcsírát rejtő magházat a kimagasló zöld *bibeszállal*, melynek tetején a többé kevésbé

gömbölyű és *érdes* bibe ül (l. a 19. képet). A zöldszínű, hosszúkás, lapos *magházat* hosszú nyél (köldök) köti össze a kehelyalappal (20. kép).

A virágszervek sajátosságos alakjukkal és elhelyezkedésükkel valószínűs védőburkot alkotnak a magcsirák körül, melyeket a káros légköri behatások ellen megvédenek.



18. kép.

A két szírom összszénővéséből származott csónak és a vitorla; × mag.

19. kép.

A virág részei: a csónak; b evezők; c vitorla; d hímtáj; e nőtáj.

20. kép.

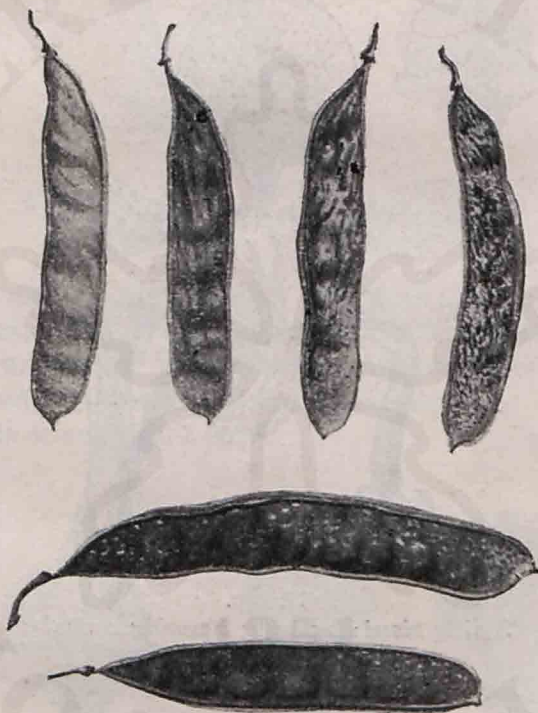
Magház a kehelyalappal.

### 5. A termés és a mag.

A termés a *felnyíló* termésekhez (fructus capsuliformis) tartozik és *hüvelyt* (legumen) alkot. (21. kép.) A hüvely hossza: 5—9 cm., szélessége 1—1.8 cm., egészen lapos és *egyetlen* termőlevélből fejlődik; a hasi forradáson élezett és a magvak közt kissé befűződött. Színe: kívül sárgászöld, zöld, kárminvörösés vagy feketebarna, gyakran gyengén az ibolyásba játszó sötétbarna, belől fehéres és selymesen fénylő. A hüvely tarkázatának fokozatait l. a 21. képen. A hüvelyek a terméságazat 1—2 cm. hosszú kocsányához rövid nyelecskével

vannak megerősítve és végök vagy lekerekített, vagy a legtöbb esetben hegyezett és finom szálkában végződő. (22. kép.)

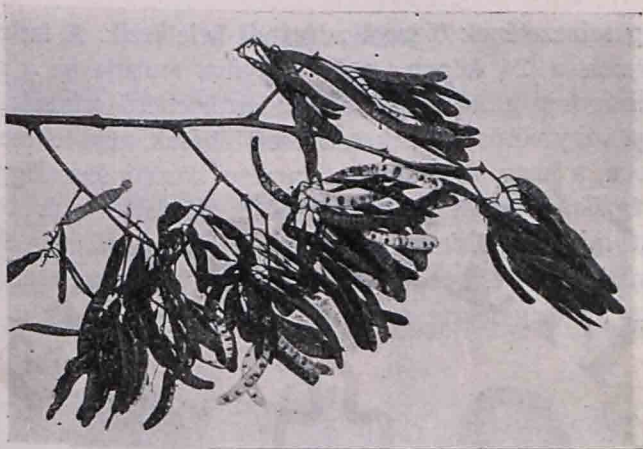
A hüvely a háti és hasi forradás (sutura) szétfeszése által két kopáccsal kovad (nyílik), melyeken 6—8 mag (sőt több is) felváltva, a hasi varratból kiinduló magzsinorra olyanformán van megerősítve, hogy a magvak a hüvely megfelelő mélyedéseibe lazán beágyazot-  
tagnak tűnnek föl.



21. kép. A hüvely tarkázatának fokozatai. (Kondor.)

A magzsinór a magot ennek öblös részén tartja és 3—5 mm. hosszú, 2 mm. széles. A *hasadás* vagy *szétfeszés* (dehiscentia) a hüvelyen, már ennek képződése alatt, a forradás helyén jelezve van, ahol érés után a *sejtek szétválása* történik.

Ha a magot nagyobb mennyiségben látjuk együtt, az átlagalak többé-kevésbé veséhez hasonlít (l. a 23. képet), az átlagszín pedig barnásszürke.



22. kép. Terméságazat zárt és széthasadt hüvelyekkel. (Eredeti kép.)

Egyenként véve szemügyre az ákác magját, alak és szín szerint nagy különbségeket tapasztalhatunk. Alakváltozatait a 23. kép mutatja.



23. ábra. Az ákácmag alakváltozatai. (Kondor)

Leggyakoribb színei a zöldesbarna, vörösbarna, barna és fekete. Az átlagos barnásszürke szín a tarkázott zöldesszürke és sötétbarna

színű mag színezetének összeolvadásából keletkezik. A tarkázat fokozatait KONDOR a 24. képen, mely nagyítva mutatja be a magvakat, igen tanulságosan állítja elénk. A rendestől eltérő színezésű magvak, pl. a sárga vagy vörös színűek, rendszeren hibásak, nem teljesen érettek.

KONDOR a mag és hüvely színezése közötti összefüggést vizsgálva, megállapította, hogy a sárgászöld, vörösbarna és barnaszínű hüvelyben mindig *zöldesbarna*, foltozott mag van, míg ellenben a foltozott vörösbarna és bordószínű hüvelyben következetesen egyszínű, *sötétbarna*, illetőleg fekete mag található.



24. kép.

Az ákácmag tarkázatának fokozatai. (Kondor.)

## 6. A gyökérszet.

Az ákác gyökérszete kezdetben lefelé törekszik, s különösen mély, porhanyós földben elég hosszú, rendszeren 1—1,5 m.-ig terjedő *szívgyökeret* fejleszt; később kötélvastagságú és oldalt 20, sőt ennél több méterre is szétágazó, kiváló sarjadzási képességgel bíró *gyökérágakkal* hálózza be különböző mélységekben a talajt. (25. kép.) Ezek a fa öregebb korában igen nagy mennyiségben, számtalan elágazással fejlődnek s belőlük fakadnak a *gyökérszőrök*et képző *gyökérszók*, melyeknek a tápláló anyagok beszerzésénél közvetlenül is, de meg a rajtuk fejlődő apró *gumók* közvetítése folytán, — mint alább látni fogjuk — fontos szerepük van.

## ÖTÖDIK FEJEZET.

## Táplálkozása és egyes részeinek chemiai összetétele.

(Physiologia.)

## 1. Ásványos táplálóanyag szükséglete.

Az ákácnak *kifogástalan tenyészetéhez*: laza, mély, meleg és nedvességben mérsékelt, olyan talajra van szüksége, mely elegendő mennyiségű ásványi táplálóanyagokkal rendelkezik. Ezenkívül *kiváló*



25. kép.

Az ákác gyökérzete homokos agyagtalajban. (Eredeti kép.)

tenyészetét az enyhe éghajlat, a szél és tavaszi fagyok káros hatásával szemben védett hely biztosítja.

Ha a különböző talajnemeket, melyeken ákácok vannak, az ákác tenyészetére gyakorolt hatásuk szempontjából hasonlítjuk össze egymással, legott kitűnik, hogy a könnyű, de mégis eléggé termékeny talajnemek, mint a friss, *televényben gazdag homokos agyag* vagy *meszes*, illetőleg *márga talajok felelnek meg leginkább természetének*. A homokos talajok között abban tenyészik a legjobban, amelyben legtöbb a szerves anyag, tehát a *fekete* vagy *barna homokban*. De mint az alábbiakból meggyőződhetünk, *megelégszik* kevésbé termékeny, sőt szegény talajokkal is, mint a minő pl. a száraz sívó futó-

homok, ha viszont a tenyésztő is *megelégszik* kisebb mennyiségű faterméssel, de azért még mindig olyannal, amelyet ily talajviszonyok között sem mennyiség, sem pedig minőség tekintetében más fajaj nem szolgáltathat.

*Kötött*, tehát többnyire nedves és ennél fogva hideg *agyagtalaj*, éppúgy, mint általában a *nedves* vagy éppen *tőzezes termőhelyek az ákác tenyészetének semmiképp sem felelnek meg.*

Rendkívül érdekes és sajátos az ákácának az a magatartása, melyet a táplálóanyag felvételében az *ásványi táplálóanyagokkal* szemben tanúsít s ez a sajátos viselkedés elegendő ok arra nézve, hogy az ákácot *táplálkozás* tekintetében az igénytelen, helyesebben alkalmazkodni tudó fajok között a *legkiválóbb helyre emelje és ennél fogva* ebből a szempontból is, főleg a homokos talajok és vízmosások befásításakor *az eddiginél nagyobb mértékben való felkarolásra méltóvá tegye.*

Tudvalevő ugyanis, hogy a különböző fajok a talaj ásványi tápláló anyagait különböző mértékben veszik föl. Erre befolyással van az illető faj gyökérzetének a fejlődése, tehát a minősége és terjedelme, nemkülönben az illető fajnak az individuális sajátossága.

A kémiai vizsgálatok kiderítették, hogy *az ákác a hamuban leggazdagabb fajok közé tartozik és mégis lépten nyomon azt tapasztaljuk, hogy sovány talajokon is jól tenyészik.*

Az ellentmondást, mely eme körülmény és az ákác gazdag hamutartalmából következtethető táplálóanyag-szükséglet között fenforogni látszik, eloszlatja az a tény, hogy terjedelmes gyökérzetével hathatósan tudja az összeálló kőzet- és talajrészeket szétbontani, elválasztani és hosszúra nyúló gyökérágainak ezzel a működésével nagy területről képes a soványabb talajból is annyi táplálóanyagot összegyűjteni, amennyit fájának és lombzatának a rendes kifejlesztéséhez igényel, annyival inkább, mert a levélzet mérsékelt fejlődésénél fogva, gyéreb állású és így kisebb mennyiségű lombzatának *viszonylagosan* csekélyebb mennyiségű építőanyagra is van szüksége.

Ezenkívül gyengébb talajokban is elősegíti rendes táplálkozását a gyökérzetén élősködő és az alább ismertetett hasadógomba (*Bacillus radicola*), melynek közvetítésével képes a levegő szabad nitrogéniumát felvenni és a táplálkozásnál célszerűen értékesíteni is (l. a 64. oldalon).

De a vizsgálatokból az is kiderült, hogy az erdők kihasználásával összes fajajaink közül *az ákáccal vonjuk el a talajtól leg-*

*nagyobb mennyiségben a hamualkotórészeket.* Ez a tény, melyet az ákácgazdaságnál figyelmen kívül hagyni nem szabad, abban leli magyarázatát, hogy a fának az erdő területéről való kihordásával, egyúttal kivisszük a talajtól elvont ásványi anyagoknak is a legnagyobb részét. Az évenként lehullott gyér és könnyű lombzat kevés televényt alkot, de meg a levélből ősszel, lehullása előtt, a legértékesebb táplálóanyagok: a kálium és foszforsav visszavándorolnak a fába és így az aránylag nagyobb mennyiségben megmaradt kalcium révén, aránylag csekély táplálék jut vissza a talajba.

Még érthetőbben domborodik ki ez a nevezetes tény akkor, ha az ákácot táplálkozás szempontjából összehasonlítjuk pl. a kőrissel, melynek, jóllehet táplálóanyag szükséglete az összes fafajok között a legnagyobb, fája kihordásával az ásványi anyagoknak mégis csak közepes mennyiségét vonjuk el, mert ezeknek a legnagyobbbrésze éppen a levélzetbe vándorol és így a lehullott levelek révén ismét visszakerül a talajba.

Az ákác tehát tulajdonképpen kevés igénynyel, a talajt táplálóanyagainak nagyrésztől fosztja meg, holott a kőrís, nagy igények mellett, a talajtól végeredményében kevés táplálóanyagot von el.

Ebből a tényből vonta le RAMANN<sup>1</sup> azt a következtetést, hogy:

1. „A talajminőség, melyen a fa tenyészik, nem lehet mértéke sem a szükségletnek, sem az ásványi anyagok elvonásának“.

2. „Az ásványi anyagok mennyisége, mely a talajtól a fakihasz-nálással elvonatik, nem lehet mértéke a fafajok szükségletének“.

Az ákác táplálóanyag szükségletére nézve eddig kevés adat áll rendelkezésünkre. Az analízisek közül a GRANDEAU és FLICHE, továbbá a DUROCHER és MALAGUTI, valamint a RAMANN, EBERMEYER és M. BERTHELOT<sup>2</sup> adatait ismerjük olyanokul, melyekből az ákác táplálkozására és így a talajnak a tenyészethez való viszonyára nézve vonhatunk következtetést.

Hazai adatokkal ebben a tekintetben — sajnos — eddig még alig rendelkezünk, pedig a hazai és külföldi termőhelyek közötti lényeges különbség, a táplálóanyag-szükséglet és minőség tekintetében is, a külfölditől alighanem eltérő eredményt mutatna föl. Remélhető, hogy a már ezen a téren nálunk is megindult vizsgálatok eredményei is hozzá fognak járulni ahhoz, hogy ez a kérdés véglegesen megoldassék.

<sup>1</sup> Zeitschrift f. Forst u. Jagdwesen. XV. 1883. 16. o.

<sup>2</sup> M. BERTHELOT. Chimie végétale et agricole. Paris 1899. II. 341—371.

GRANDEAU és FLICHE a hamutartalmat 3 éves, kvarcban gazdag talajon nőtt sarjhajtásokból, DUROCHER és MALAGUTI pedig fiatal ágakból állapították meg. -Mégpedig:

	Tiszta hamu	Kálium-oxid	Nátrium-oxid	Kalcium-oxid	Magnézium-oxid	Vasoxid	Alumíniumoxid	Foszforsav	Kénsv	Kovász
DUROCHER és MALAGUTI <sup>1</sup> : ‰	—	10·53	5·69	58·30	6·79	0·47	—	11·51	3·56	2·71
GRANDEAU és FLICHE <sup>2</sup> : ‰	2·24	18·27	4·60	58·99	3·16	0·43	—	9·21	3·45	1·89
RAMANN ----- ‰	3·59	16·99	0·25	53·19	2·22	0·63	12·12	11·64	1·54	1·53

GRANDEAU és FLICHE az ákác leveleit fejlődésük különböző fokozataiban vették vizsgálat alá s ebből is kitűnt az a már előbb is említett tény, hogy ősszel a kálium és foszforsav rendkívüli mértékben vándorol vissza a fába.<sup>3</sup>

RAMANN vizsgálataihoz diluviális homokon termelt és októberben döntött, mintegy 30 éves ákácfa-t használt föl.<sup>4</sup> Meghatározta és táblázatokba foglalta *a nyers hamutartalmat*, megállapította *a tiszta hamu összetételét* vagyis az ásványi anyagok viszonylagos elosztását, továbbá kimutatja, hogy ezer rész száraz anyag minő és mennyi hamualkotórészt tartalmaz, vagyis megállapítja a hamualkotórészek abszolút elosztását.

Végül arról is meggyőződhetünk, hogy az ásványi anyagok súly és százalék szerint miképpen oszlanak el a fa egyes részeiben.

A vizsgálatoknak eme táblázatokban közzétett eredményei igazolják, hogy az ákác kérge hamuban gazdagabb, mint a hozzátartozó farész és hogy az ásványi anyagok mennyisége a korona felé emelkedik. Ez azonban inkább csak a kéregre vonatkozik. Minthogy továbbá a kéreg-százalék az egész fára nézve, közel egyenlő az egészen vékony ágakéval, ennél fogva *a fa különféle választékainak hamutartalmában, eltérőleg a többi fajtól, bizonyos egyenletességet tapasztalunk*. A többi, eddig megvizsgált fafajnál e részben sokkal nagyobb különbségek vannak. Hogy a kéregnek mily nagy befolyása van az ákác-tól felvett hamumennyiségre nézve, kitűnik abból, hogy a hamunak nem kevesebb mint 60<sup>0</sup>/o-a a kéregben van főlhalmozva, habár ez

<sup>1</sup> LIEBIG: Agrikulturchemie. 1. Bd. 395.

<sup>2</sup> Annales de Chim. et de Phys. (5.) 18. 1879. 395.

<sup>3</sup> Annales de la Station agronomique de l'Est 1878. 68—96. o.

<sup>4</sup> Zeitschrift für Forst- und Jagdwesen. XV. 1883. 90—99. o.

utóbbi, a fának csak 19<sup>0</sup>/<sub>0</sub>-át teszi. (RAMANN.) Ezért általánosságban azt mondhatjuk, hogy az ákác kérge körülbelül 10-szer gazdagabb hamuban, mint a hozzátartozó fa és ha a levelektől eltekintünk, a fa összes ásványos tápláló anyagainak több mint <sup>2</sup>/<sub>3</sub> részét tartalmazza.

RAMANN vizsgálatai szerint a levelek (minthogy a vizsgálat októberben döntött fán történt) hamutartalmának összetétele azt bizonyította, hogy a tenyészet folyamata teljesen véget ért. A *kálium* és *foszforsav* majdnem teljesen visszavándorolt, ellenben a *kalcium* mennyisége rendkívül megszaporodott.

A tápláló anyagok közül nagy mennyiségben szerepel a *kalcium*, mind a fatestben, mind pedig a kéregben. A hasábfában mintegy 70<sup>0</sup>/<sub>0</sub>-ot, holott a többi ott megvizsgált fafajok hasábfájában csak 25, legfeljebb 40<sup>0</sup>/<sub>0</sub>-ot állapíthatott meg RAMANN. Eppoly gazdag kalciumban az ákác kérge is, amiből bizvást következtethetjük, hogy az *ákácnak kalcium tekintetében nagy igényei vannak.*

Az ákác hamualkotórészei közt feltűnő az *aluminiumoxid* ( $Al_2 O_3$ ) jelentékeny mértékben való jelenléte is. Eddig úgy tudtuk, hogy nagyobb mennyiségben ezt a táplálóanyagot csak a korpafűfélék (*Lycopodiaceae*) veszik fel, holott a fák egyes részeiben aluminium aránylag nagyon ritkán fordul elő.

A RAMANN vizsgálta fában ennek az anyagnak, szabályos elosztásban, akkora mennyiségét látjuk felhalmozva, hogy ezzel nagyobb mennyiségben való előjövetele a fában *először* van megállapítva. RAMANN ezt *esetlegességnek* hajlandó tulajdonítani, nem pedig annak, hogy ezt az anyagot az ákác tényleg feltétlenül megkivánja, mert amint fentebb láttuk, DUROCHER és MALAGUTI, nemkülönben FLICHE ebből az anyagból az általuk megvizsgált fiatal ákácajtásokban illetőleg ágakban semmit sem találtak s a vasoxidnak is csak csekély mennyiségét.

A legfontosabb anyagok: a *kálium* és *foszforsav* mennyisége az ákácnak a koronához közelebb eső részeiben nagyobb. A vizsgálatok ugyan azt igazolják, hogy a *kálium* csak a fatestben növekszik a fa csúcsa felé s a kéregben mindenütt egyenletesen van elosztva, holott a *foszforsav* mind a fatestben, mind pedig a héjban a korona felé tetemesen növekszik.

A *magnézium* csak kis mennyiségben s az egész fatestben egyenletes elosztással van jelen az ákácíában. A kéregben már nagy különbséget találunk, mert az ágak kérgében a magnézium a fa derekának kérgében talált magnéziumnak közel hatszoros mennyiségét tette ki.

Vasat keveset vesz fel az ákác. A mangánt is csupán a levelekben minőlegesen mutathatta ki RAMANN, meg nem állapítható kis mennyiségben.

Az *aluminiumoxid*, mint már fentebb láttuk, az egész fatestben jelentékeny mennyiségben halmozódik fel, habár ennek inkább a kéreg és különösen a fiatalabb ágak kérge a székhelye. A levelekben is meglehetősen mennyiségben van jelen.

A *szulfát tartalom* valamint a *kovasav* is bizonyosan a termőhelyi viszonyoknak megfelelően, csak mérsékelt és eloszlását csak az utóbbira lehet annyiban megállapítani, hogy túlsúlyban a fa derekában halmozódik fel. Mindkét anyagból általában keveset használt fel az ákác. A táblázatok adataiból kétségtelenül kitűnik, hogy az *ákác a talajtól jelentékeny mennyiségű ásványi anyagokat von el* és RAMANN az általa megvizsgált ákác hasábfájából azt a következtetést vonja le, hogy az ákác *hamuban a leggazdagabb fa, azok között a Közép-Európában tenyésző fajok között, melyek eddig (1883) hamutartalomra nézve megvizsgáltattak.*<sup>1</sup>

Ebből az következik, hogy az ákácnak fája és kérge felépítéséhez a legfokozottabb kívánságai vannak. A tény azonban, hogy az ákác tenyészete viszonylag szegény talajon is megfelelő, amint már előbb bebizonyított, nincs ellentétben a most jelzett eredménnyel. A főérv mindenesetre a levelekben és a fatestében felhalmozott táplálóanyagok közötti viszonyban keresendő.

Ha tekintetbe vesszük még azt a viszonyt is, melyet RAMANN a fa összes szárazanyaga (a levelek kivételével) és a felvett ásványi anyagok között talált,<sup>2</sup> akkor azt tapasztaljuk, hogy 1 részre esik:

tiszta hamu	---	---	---	---	---	---	---	---	---	1
										101
kálium	---	---	---	---	---	---	---	---	---	1
										784
kalcium	---	---	---	---	---	---	---	---	---	1
										140
magnézium	---	---	---	---	---	---	---	---	---	1
										6874
foszforsav	---	---	---	---	---	---	---	---	---	1
										2303

<sup>1</sup> Egy körülbelül 40 éves köris hasábfájának 1000 rész szárazanyaga tartalmazott 2'32 rész tiszta hamut, kérge pedig 36'27 részt; holott az ákác a hasábfában 5'4, a kéregben pedig 55'2 részt.

<sup>2</sup> Zeitschrift f. Forst- u. Jagdwesen. XV. 1883. 95. o.

Annak a kiszámítása pedig, hogy *egy tömörköbméter fa* az ásványi anyagok mekkora mennyiségét tartalmazza, RAMANN szerint a következő :

Az ákác hasábfájának átlagos fajsúlya	1·216
" " dorongfájának " "	1·152
" 1—7 cm. átmérőjű ágfának átlagos fajsúlya	1·113
" 1 cm.-en aluli ágfának átlagos fajsúlya	0·933
A hasábfá átlagos víztartalma	31·5 <sup>0</sup> / <sub>0</sub>
" dorongfa " "	34·3 <sup>0</sup> / <sub>0</sub>
" 1—7 cm. vastagságú ágak átlagos víztartalma	40·7 <sup>0</sup> / <sub>0</sub>
" 1 cm.-en aluli ágak átlagos víztartalma	28·8 <sup>0</sup> / <sub>0</sub>

Egy *tömörköbméter* ákácfa *száranyaga* tehát:

hasábfában	833 kg.
dorongfában	757 "
1—7 cm. vastagságú ágakban	661 "
1 cm.-en aluli ágakban	665 "
összes rőzsében	662 "

Egy *tömörköbméter* tartalmaz tehát *grammokban* :

	Hasáb	Dorong	Ágfa 1—7 cm.	Ágfa 1 cm.-en alul	Összes rőzse
Káliumoxid	1327	1900	1953	4045	2462
Nátriumoxid	126	210	256	59	250
Kalciumoxid	7917	8375	6759	13266	8336
Magnéziumoxid	222	233	330	529	392
Vasoxid	91	119	149	150	162
Alumíniumoxid	249	399	611	2889	1019
Foszforsav	385	493	912	2769	1284
Kénsav	451	452	720	367	735
Kovasav	515	120	331	365	369
Tisztahamu	11283	12301	12021	24439	15009

Összehasonlítva a legfontosabb táplálóanyagok mennyiségét a kőrisben felhalmozott táplálóanyagokkal, kiténik,<sup>1</sup> hogy :

<sup>1</sup> RAMANN: Forstl. Bodenkunde u. Standortslehre. Berlin. 1893. 322., 331—334. o.

*Egy tömörköbméter hasábfában (13 cm-nél vast. átmérővel) grammokban van :*

	Hamu	Kálium (K <sub>2</sub> O)	Kalcium (Ca O)	Magnézium (Mg O)	Foszforsav (P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> )
Ákácnál ... ..	11283	1327	7917	222	385
Körisnél... ..	2713	887	954	365	254

*Dorongfában (7—13 cm. átm.-vel):*

	Hamu	Kálium (K <sub>2</sub> O)	Kalcium (Ca O)	Magnézium (Mg O)	Foszforsav (P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> )
Ákác... ..	12301	1900	8375	233	493
Köris ... ..	4883	1819	1583	265	403

*Rőzsefában levelek nélkül (7 cm.-en alul):*

	Hamu	Kálium (K <sub>2</sub> O)	Kalcium (Ca O)	Magnézium (Mg O)	Foszforsav (P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> )
Ákác... ..	15009	2464	8336	392	1284
Köris ... ..	7713	2570	2875	526	1080

A *fatest* ásványi anyagtartalma viszonylag csekély s a száraz-  
anyagának  $\frac{1}{2}$  százalékát ritkán éri el. A legtöbb fafajban 0·3—0·4%  
(lásd u. o. 318. o.). Az ásványi anyag egy 30 éves ákácfa testében  
(a levelek kizárásával) az összes anyagoknak 27·1%-át tette (Zeit-  
schrift f. Forst u. Jagdwesen. XV. évf. 3. o.).

A *fatestben* felhalmozott ásványi anyagok mennyisége nemcsak  
a kéreg tiszta hamutartalmától függ, hanem a fa és kéreg közötti  
viszonytól, vagyis a kéreg százalékától. Ez utóbbi a 30 éves ákácnál  
15—18% (u. o. a 4. old.). Általánosan azt lehet mondani, hogy a  
*kéreg hamuja csekélyebb, mint az élő héjé*. RAMANN szerint egy 30 éves  
ákác *fatesté* a fának 78·3%-át, a kérge pedig 20·0%-át tette, a *fatest*  
hamutartalma, mint fennebb láttuk, az összes hamunak 27·1%-át  
tartalmazta, holott a kéregben az *összes hamutartalom 72·9%-a*  
*halmozódott fel*.

EBERMEYER szerint<sup>1</sup> is az ákác a sok táplálóanyagot követelő  
lombfafajok közé tartozik, mert levelei száraz anyagának hamutartalma  
közepes: 6·16% (körisé 7·61%, tölgyé 5·10%, bükké 4·02%, lúcfenyőé  
2·39%, erdei fenyőé 2·28%). Ő is azt találta, hogy az ákác a farészben  
éppúgy, mint a kéregben és levelekben az ásványi anyagok nagy

<sup>1</sup> EBERMEYER: Untersuchungen u. Studien über die Ansprüche der Waldbäume  
an die Nährstoffe des Bodens (Forstl. Naturwissenschaftl. Zeitschrift II. 1893. 220. o.).

mennyiségét halmozza fel, különösen a *kalciumot*, holott *kálium* és *foszforsav* szükséglete mérsékelt.

EBERMEYER szerint:

Az ákácfa friss leveleinek víztartalma	---	---	---	64·08%
" " " " tisztahamu tartalma	---	---	---	2·20%
Az ákác levelei szárazanyagának tisztahamu tartalma				6·16%
" " " " foszforsav "				0·38%

A fák kisebb vagy nagyobb vízszükséglete elsősorban a levelek transzspiráló képességétől függ s bizonyos, hogy a transzspiráció a fa életműködésére nagy befolyással van. Gyakorlati szempontból elég, ha a fák relatív transzspiráló képességét ismerjük. EBERMEYER vizsgálatai szerint (u. o. 242—243 o.) az ákác transzspiráló képességével elől áll a sorban. A levelekben foglalt közepes vízmennyiség szerint a lombfajok ugyanis így sorakoznak:

1. Jegenyenyár	---	---	---	70·49%	5. Nyír, vörösberkenye, hegyi	
2. Kőris és vadgeszt.	---	---	---	65·90%	juhar	61·66%
3. Mezgés éger és ákác	---	---	---	64·16%	6. Fűzek, jókori juhar, rezgő-	
4. Tölgy, hamvaséger és hárs	---	---	---	63·42%	nyár	59·48%
7. Bükk, gyertyán, mezei juhar, ezüstlevelű nyár	---	---	---	57·02%		

Jóllehet az ákácnak nagy a transzspiráló képessége, mégis, amint ezt már sokszor hangoztattuk, megelégszik kisebb nedvességű talajokkal, mert terjedelmes, messzire elágazó és elég mélyre lenyúló gyökérzetével képes a talaj alsóbb, tehát nedvesebb rétegeiből a szükséges vízmennyiséget megszerezni, másrészt pedig, *egészben véve aránylag kevés vizet transzspirál, mert lombozata gyér*. Bizonyos, hogy a dúsabb lombozatú fáknek több nedvességre s a tápláló sóknak nagyobb mennyiségére van szükségük, mint a gyérebb lombozatúaknak.

## 2. Különböző részeinek chemiai összetétele.

(Adatok az ákác chemiai ismeretéhez.)

Ami az ákác különböző részeinek átlagos chemiai összetételét illeti, a vizsgálatok még nem teljesek. Még hézagossabb a bennök előforduló különféle anyagok ismerete. Az eddig határozott értékű adatokat a következőkben foglalom össze.

Az ákác egyéves hajtásainak fejlődésével chemiai szempontból M. BERTHELOT<sup>1</sup> foglalkozott behatóan. Mintaszerű elemzése maradáno

<sup>1</sup> M. BERTHELOT. *Chimie végétale et agricole*. Paris 1899. II. kötet, 341—371. o.

becsűek. Megállapította a fejlődő hajtások morfológiailag különböző részeinek elemi összetételét, hamutartalmát, azonkívül a hamuban meghatározta a káliumot, kalciumot és a foszforsavat. Vizsgálatainak eredménye rövid kivonatban a következő táblázatokból olvasható ki.

*I. Próbatétel napja április 14 (a megvizsgált ezidei hajtás hossza 7—8 cm).*

Tartalmaz 22·37% szárazanyagot és 77·63% vizet. A szárazanyag hamuja 6·96%, organikus anyagtartalma 93·04%.

*II. Próbatétel napja április 27 (virágzás közben).*

		hamu	organikus anyag
		0/0	0/0
Az ágba	van az egész hajtás szárazanyagának 10·10/0-a, ebben	6·69	93·31
A levelekben	" " " " " 63·90/0-a, "	6·14	93·86
A virágokban	" " " " " 26·00/0-a, "	5·24	94·76
Az egész hajtásban van	-----	5·94	94·16

*III. Próbatétel napja május 29 (a termés fejlődésének kezdetén).*

		hamu	organikus anyag
		0/0	0/0
Az ágba	van az egész hajtás szárazanyagának 3·90/0-a, ebben	5·01	94·99
A levelekben	" " " " " 82·00/0-a, "	5·70	94·30
A fiatal termésben	" " " " " 12·10/0-a, "	6·21	93·79
Az egész hajtásban van	-----	5·71	94·27

*IV. Próbatétel napja július 1 (a termés teljesen érett).*

		hamu	organikus anyag
		0/0	0/0
Az ágba	van az egész hajtás szárazanyagának 4·700/0-a, ebben	5·15	94·85
A levelekben	" " " " " 51·10/0-a, "	7·73	92·27
A termésben	" " " " " 44·20/0-a, "	4·55	95·45
Az egész hajtásban van	-----	6·19	93·79

*V. Próbatétel napja szeptember 29 (a termés teljesen száraz, a hajtás el van fásodva, a levelek sárgulni kezdenek).*

		hamu	organikus anyag
		0/0	0/0
Az ágba	van az egész hajtás szárazanyagának 6·30/0-a, ebben	4·03	95·97
A levelekben	" " " " " 45·2 " " 13·11	86·89	
A termésben	" " " " " 48·5 " " 4·50	95·50	
Az egész hajtásban van	-----	8·36	91·62

Az I—V. próbák elemi összetételét és hamujukban foglalt kálium, kalcium és foszforsav értékeit a következő táblázat adja. A szén, hidrogénium, nitrogénium és oxigénium értékeinél a hamu nincsen levonva.

Próbák	A vizsgálat alá vett hajtásrészek	Szén 0/0	Hidro- génium 0/0	Nitro- génium 0/0	Oxi- génium 0/0	A hamuban van		
						Kálium 0/0	Kalcium 0/0	Foszfor- sav 0/0
I.	egész hajtás	48·45	6·19	4·24	34·17	2·49	1·19	1·19
	ág	45·57	5·93	2·64	39·17	2·70	1·14	0·99
II.	levelek	48·47	6·14	4·21	35·04	2·28	1·36	1·14
	virágok	49·74	5·86	3·27	35·87	2·76	0·38	1·07
III.	egész hajtás	48·48	6·01	3·79	35·63	2·43	1·05	1·08
	ág	45·54	5·95	1·90	41·60	1·45	1·50	0·72
	levelek	48·98	5·22	3·34	36·76	0·88	2·35	0·47
	termés	46·47	5·82	4·39	37·11	1·71	0·90	0·78
IV.	egész hajtás	48·46	5·32	3·38	30·08	1·01	2·11	0·51
	ág	46·34	5·91	1·69	40·91	1·30	2·32	0·40
	levelek	48·02	5·16	3·29	35·80	1·96	3·90	0·52
	termés	47·18	5·95	3·40	38·92	2·04	0·79	0·96
V.	egész hajtás	47·56	5·53	3·26	37·41	1·96	2·44	0·70
	ág	47·49	6·34	1·85	40·29	0·90	2·40	0·36
	levelek	43·66	5·74	2·40	35·09	1·10	6·28	0·20
	termés	47·63	6·14	2·93	38·81	1·68	0·88	0·58
	egész hajtás	45·81	5·96	2·61	37·21	1·36	3·41	0·39

Jó volna, ha ilyen vizsgálatok rendelkezésünkre állnának az ákác többi részeire is. Sajnos a kísérleti nehézségek, melyekkel küzdeni kell, nem engedték eddig e feladat teljes keresztülvételét.

Ami az ákác különböző részeiben talált anyagokat és azok kémiai vizsgálatát illeti, a következő adatokat ismertetem.

F. B. POWER<sup>1</sup> az ákác kérgéből a *ricin*, *abrin* és *crotin*hoz hasonló, mérgező hatású állítólagos *proteid*-et választott le, melyet *robin*-nak nevezett el. A készítményt úgy állította elő, hogy az ákác kéreg tömény vizes kivonatát sok alkohollal rázta, miközben

<sup>1</sup> F. B. POWER és CAMBIER. Pharmaceutische Rundschau 1890. 29. oldal.  
F. B. POWER. Pharmaceutical Journal 1901. 258. oldal.

csapadék válik ki, melynek termelése 1·6<sup>0</sup>/<sub>0</sub>-a a kéregnek, de időszakok szerint ingadozik. A kicsapott *proteid* még nedves állapotban sem oldódik már teljesen vízben, alkali nyomok jelenlétében azonban könnyen feloldódik. Kiszárítva körülbelül 4·12—3·74<sup>0</sup>/<sub>0</sub> hamut tartalmaz. Vizes oldata savanyú kémhatású, ásványsavakkal meg-savanyított oldatából az alkaloidokra jellemző reagensekkel kicsapódik, melegítéskor megalvad és később említendő mérgező hatásait elveszti. Adja a *biuret*- és *xanthoprotein* reakciót, továbbá a *Millon*, *Molisch* és *Liebermann* reakciót. Kénsavval való hidrolízis alkalmával többek között jobbra forgató, redukáló cukrot ad, mely *ketohexóz* nem lehet. *Amygdalint* és *myronsavas* káliumot bont, a tejet pedig, mint az oltó, megalvasztja. Hogy ezek az erjesztő hatások valóban a *proteid* tulajdonságai-e vagy pedig csak mellékeveredett anyagoktól származnak, nem lehet tudni, annál kevésbé, mert a *proteid* előállítására oly kezdetleges módszer szerint történt és a készítményt tisztításnak sem vetette előállítója alá. Különben POWER az ákác kéregnek mindjárt megismertetendő mérgező hatásait<sup>1</sup> e *proteid* jelenlétének tudja be, mely valószínűleg a gyökérben is előfordul.

Kérgét, gyökerét régebben orvosságnak használták.<sup>2</sup> DIÓSZEGI SAMUEL: „Orvosi fűvészkönyv“-ében (1813.) olvashatjuk, hogy „fája és gyökere, kérgének főtt vize mejjtisztító, virágai pedig a hasat lágyítják és a szünádrával bajlódó személyeknek hasznosok.“ A gyökér mérgező anyagát REINSCH „*robinsav*“-nak nevezte, amely sokszor okoz gyermekeknél bajt, akik az ákácgyökeret a hozzá hasonló „édes gyökér“ helyett rágcsalva: gyomorfájás, hányás, remegés, szédülés, gyenge érverés, eszméletlenség stb., szóval a mérgezés jelenségei közt betegeszenek meg. Hashajtók és izgatószeres gyors alkalmazásával a további bajnak elejét lehet venni. Idézett közlemény azt az érdekes esetet is felemlíti, hogy CANSTADT szerint egy váltólázás egyén az ákácgyökér mérgezéséből fölgyógyulva, a váltólázás rohamoktól is megszabadult.

KOBERT kísérletei szerint a Power leválasztotta Robin állatok véredényeibe vagy csak bőrük alá fecskendezve, heves gyomor- és bélhurutot, sőt bélvérzéseket okozott, amely a kisebb állatokat meg is ölte. A nagyobb állatok is elpusztulhatnak az ákác héjjal való

<sup>1</sup> C. Lau. Rostocki disszertáció 1901. ; EHRLICH. Klinische Jahrbücher 6. 315. old. *Ogilvie* British medical Journal 1901. május.

<sup>2</sup> Term. tud. közl. 1898. 334. oldal.

táplálkozás folytán, amint ez az idézett forrás szerint meg is történt Németországban, ahol néhány évvel ezelőtt több ló pusztult el ilyen formán. Az emberre is veszélyes lehet az ákácfa héjának a rágása; EMERY bizonyítja, hogy az ákácfa héjának a rágcsálása folytán 22 gyermek lett hirtelen beteg. A mérgezés jelenségei: émelygés, fejfájás, szédülés és majd hányás, hasfájás, izomrángások és görcsök, erős szívdobogás, az arc elkékülése és bódultság. A betegek orvosi kezelésre felgyógyultak.

A nyúlnak úgylátszik nem árt, pedig télen ugyancsak megszokta rágni a vékonyabb fák és hajtások héját.

F. B. POWER<sup>1</sup> az ákác kéreg vizsgálatát a *proteid* kívül egyéb anyagokra is kiterjesztette. Szerinte a kéreg egy vagy több alkaloid természetű anyagot tartalmaz, melyeknek elkülönítése azonban nem sikerült, mert a leggyengébb lúgok, sőt már *ezüstoxid* hatására is elbomlanak, miközben *ammonia*, illetve csekély mennyiségű *amin* képződik. Valószínű, hogy ezek az anyagok a *proteid* bomlási termékei. *Cholin* jelenléte nincs kizárva, de biztos kimutatása nem sikerült. Ugyancsak POWER a kéregkivonat sósavval való hidrolízise alkalmával csekély mennyiségű *syringasav* (3, 5 *gallussavdimethyléter*) birtokába jutott, egyszersmind egy másik vörös amorf anyagot és nagyobb mennyiségű *glükózt* talált. Ezek a tények a *syringinglukozid*, illetve annak oxidációs termékének a *glükosyringasav*-nak jelenlétére vallanak. Van a kéregben ezeken kívül csekély mennyiségű *tannin*, egy *amorf festék*, *cukor* (talán *glükóz*), azonkívül sok *zsír* és *gyanta*. Utóbbinak fiziológiai hatásai nincsenek és kémiai szempontból sem érdekes.

A fa kémiai vizsgálata még meglehetősen hiányos.

BENCZE GERGELY főiskolai tanár előzetes vizsgálatai szerint a gesztből és szijácsból forró éterrel, még jobban alkohollal meglehetősen mennyiségű sárga festőanyagot lehet kivonni, mely rövid időre átváltozik zöldszínűvé, majd hosszabb ideig lilászvörös színbe megy át, később pedig a világosságon megbarnul. Ugyancsak BENCZE tanár vizsgálatai bizonyítják, hogy a szijácsból és gesztből petróleum-éterrel kivonható oly anyag, mely aránylag nagymennyiségű sárga olajszerű folyadékot ad és amely később fehérszínű zsírrá merevedik meg. Az előzetes vizsgálat szerint a szijácsban 0.55%, a gesztben 0.54% a zsír. Ezenkívül a forró abszolútéter a gesztből feloldott 0.63%

<sup>1</sup> F. B. POWER. *Pharmaceutical Journal* 1901. 275.



A *kaempferolt* eleinte nem ismerték fel és külön névvel: *robinin*-nel jelölték meg.

F. ELZE<sup>1</sup> nagyobb mennyiségű ákácvirágot vont ki könnyen illó oldószerekkel. A kivonat alkohollal való tisztítás után különös, bázikus szagú sötétbarna olajat adott, mely alkohollal hígítva az ákácvirág illatát természetűen visszaadta. Az olaj fajsúlya 15<sup>o</sup>-nál 1·05 volt és 9% összetett étert tartalmazott (*anthranilsavmethyléterre* számítva). Alkoholos oldata kéken fluoreszkál. Az olaj tüzetes kémiai vizsgálatánál a következő anyagok jelenlétét sikerült kétséget kizárólag bebizonyítani: *anthranilsavmethyléter*, *indol*, *heliotropin*, *benzylalkohol*, *linalool*, *α-terpineol*. A *nerol* előfordulása valószínű. Vannak benne azonkívül *keton* vagy *aldehd* természetű barackszagú termékek. H. WALBAUM<sup>2</sup> az ákácvirágban *benzaldehydet* talált.

Az ákác nektárja PLANTA<sup>3</sup> szerint csakis redukáló cukrot tartalmaz.

Az ákác magvakban V. JONES<sup>4</sup> 13·3% zsírt talált, melynek elszápanosítási száma: 192·4, jódszáma 161·0; tartalmaz 37% *stearinsavat* és *erucasavat*, azonkívül *linolsavat*, *olajsavat* és *linolensavat*. Az utóbbiak közül túlsúlyban van a *linolsav*. A magvak nyersfehérje tartalmát JAHNE<sup>5</sup> 52·94%-nak, a nitrogénmentes extraktív anyagokat 27·63%-nak, a cellulóztartalmat (nyers rost) 13·26%-nak találta 11·31% víztartalom mellett.

## HATODIK FEJEZET.

### Élettani folyamatok és sajátosságok.

(Biologia).

#### 1. A mag csirázása, a sziklevek és első levél fejlődése.

A mag csirázása (*germinatio*) az ákácnál is 3 folyamatból áll, nevezetesen: 1. a magvak vízfölvétellel történő *dagadásából*; 2. a tartalékanyagoknak föloldódásából és átalakításából; 3. az embrió további kialakulásából.

<sup>1</sup> F. ELZE. Chemiker Zeitung 34, 814 (1910).

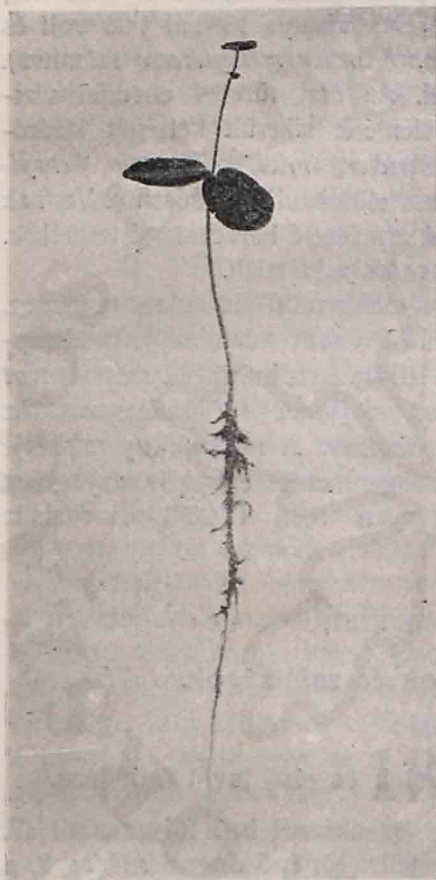
<sup>2</sup> H. WALBAUM. Journal f. prakt. Chemie (II.) 68, 424 (1903).

<sup>3</sup> PLANTA. Zeitschrift f. physiologische Chemie 10, 227 (1886).

<sup>4</sup> V. JONES. Mitteilungen des Technolog. Gewerbe-Museums Wien 13, 223—227 (1903).

<sup>5</sup> L. JAHNE. Just. Jahresbericht 1881. I. 44. Centralblatt f. Agriculturchemie 1881. 106.

Az első folyamat az ákácagnál nehezen indul meg, mert a mag héja rendkívül kemény. Ennek tulajdonítható az, hogy a mag csirázása és így a magcsemete fejlődése különböző, rövidebb vagy hosszabb, időközökben történik, amiért ezt a folyamatot a mag leforrázásával szabályozzák, illetőleg gyorsítják.



26. kép.

Kelő csemete a két sziklevéllal. (Eredeti kép.)

A másik két folyamatra nézve érvényesek a lombfák magjainak csirázására vonatkozó általános szabályok.

A csirázás kezdetét, a gyököcske kilépésével, a maghéj felpattanása jelzi, mely után csakhamar jelentkezik a földszínén szétterül a két nagy 20—25 mm. hosszú, 8—10 mm. széles, húsos sötétzöld *sziklevél*. (26. kép.) Alakjuk ovális, de alapjuk részaránytalan. A középér a majdnem ülő levél alapjából kiindulva, nem ér egészen a levél csúcsáig. Mellékerek a sziklevekben nincsenek.

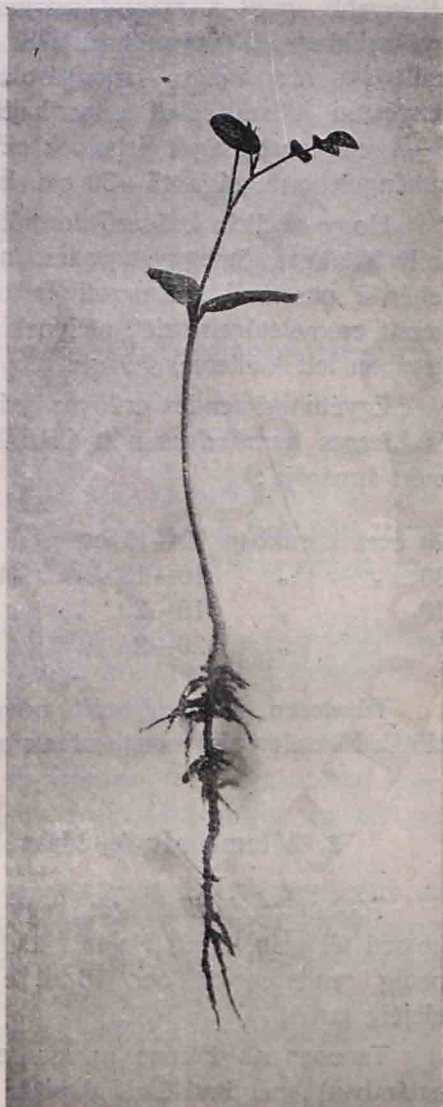
A két sziklevelé közé zárt szárrügyből (plumula) képződik hosszú nyélen az *első* lomblevél; 12—15 mm. hosszú, épszelű, alakja kerek és a középérből sok mellékér ágazik szét. Az erre következő *második* levél szintén hosszúnyelű, de már 3 nyeles levélkéből van alkotva,

tehát összetett; (27. kép.) a csúcslevélke hasonlít az „első” levélhez, de annál rövidebb, csak 6—7 mm. hosszú; még kisebb, csak mintegy 5 mm. hosszú, a csúcslevélkét közbefogó 2 ovális, csúcsuk felé azonban hegyesedő és éppúgy, mint a csúcslevélkén, ezeknél is szembetűnő középérrel bíró *oldallevélke*.

Az ezután fejlődő osztott levelek már a tipikus *páratlanul szárnyas* (összetett) levelek alakját tüntetik fel, melyeknél a levélkéék száma: 11—19, ritkábban 21 is.

## 2. Növekedési viszonyai általánosságban.

Növekedése kezdetben rendkívül gyors. A *magról* kelt egyed már 1 éves korában eléri az 1 m. magasságot, sőt kedvező körülmények között magasabbra is nő. Életének második évében rendszeren 2—3 m. magas lesz. Az első évben is több ágat fejleszt, melyek a második esztendőben és azután hovatovább megszorodnak. Élénk növekedését, a termőhelyi viszonyok különbözősége szerint, 30—40-ik évig tartja meg, amikor magasságban való növése jelentékeny mértékben csökken, sőt 40-dik éve körül, magassági növekedése látszólag meg is szűnik, amikor azonban már elsőrendű fává fejlődve, könnyen eléri a 25 méter, sőt az ennél nagyobb magasságot és a 70—80 cm. kivételesen az 1.2 m. vastagságot is. Fiatalkori gyors növekedésénél, ennek már a 30—40 év közötti hanyatlásánál fogva és tekintettel nagy sarjadzási képességére, erdei fa gyanánt az ákácot magas korig nem nevelik. Elérheti azonban a



27. kép.

Kelő csemete a két szíklevéllel, első lomblevéllel és a második összetett levéllel. (Eredeti kép.)

80—100 éves, sőt kedvező körülmények között az ennél magasabb életkort is.

A *sarjaktól* keletkezett egyedek növekvése kezdetben még jelentékenyebb, mint a magról származottaké. A tuskóban, illetőleg a gyökerekben felhalmozott tartalék tápláló-anyagok célszerű felhasználása biztosítja a sarjhajtásoknak gyorsabb növekedését. Egy tenyészeti időszak alatt a sarjhajtások 2—5 méter magasságot és 3—4 cm. vastagságot érhetnek el. 12—15 éves, sarjból keletkezett suhángok vastagsága 15—30 cm. között váltakozik.

Hogy az ákác kedvező termőhelyi viszonyok között kezdetben mily hatalmas tömeggyarapodást mutat, bizonyítja egy a kecskemétfehértói pusztáról származott és tulajdonomban levő magról keletkezett, csemetetörzsrészlet, melynek átmérője 3 éves korában (1 éves korában lett kiültetve) 9.5 cm.

Egyébíránt rendes erdőgazdaságban kezelt, megfelelő záródásban és közepes termőhelyen nőtt ákácfaéknak mellmagasságban, kérgestől mért átmérője :

20 éves korukban	12—15 cm.;	<i>I. osztályú termőhelyen</i>	15—18 cm
30 " " "	16—18 " " "	" " "	19—22 "
40 " " "	18—20 " " "	" " "	22—25 "
50 " " "	20—24 " " "	" " "	25—30 "

Tüzetesen meghatározott növekedési viszonyairól az I—XIV. táblák törzselemzési adatai adnak megfelelő felvilágosítást.

### 3. A lombzat fejlődése és a levél sajátosságai.

Többnyire *április végén*, vagy hűvösebb termőhelyeken, avagy hosszú tél után, május elején fakadnak az ákác levelei, a lombhullás pedig rendszeren október 10-től e hó végéig, illetőleg november elejéig tart.<sup>1</sup>

TEODOROVITS Ferenc m. kir. erdőtanácsos királyhalmi (Szeged határában) megfigyelései alapján az ákác fitofenológiai adatait a következő kimutatásban foglalom össze:

<sup>1</sup> V. ö. FÖLDES JÁNOS: Adalékok az ákác ismeretéhez. Erd. Lapok 1903. évf. 142. o.

Év	Lomb- sodás	Virág- zás	Lomb- hullás	Mag- érés	Levélzet idő- tartama napokban	Mag- fejlődés idő- tartama napokban	Jegyzet
1901	IV. 30	V. 18	IX. 28	X. 17	151	152	Magot nem termett
1902	IV. 28	VI. 2	X. 15	—	170	—	
1903	V. 2	V. 14	X. 10	X. 16	161	155	
1904	IV. 27	V. 17	X. 3	X. 3	159	139	
1905	IV. 20	V. 19	X. 11	X. 7	174	141	
1906	IV. 19	V. 14	X. 7	X. 26	171	165	
1907	V. 8	V. 21	X. 10	X. 8	155	140	
1908	V. 6	V. 17	X. 13	X. 8	160	144	
1909	IV. 26	V. 17	X. 8	X. 27	165	133	
1910	IV. 27	V. 18	IX. 24	X. 2	151	137	
Átlag	IV. 28	V. 19	X. 7	X. 9	162	143	

Melegebb éghajlat alatt, így pl. Alsó-Olaszországban az ákác lombozata csak virághullás után fakad. A virágok mindjárt tavasz kezdetén jelennek meg; északibb vidékeken a lomb- és virágfakadás egyazon időre esik.<sup>1</sup>

HANUSZ és FÖLDES is megemlékeznek arról, hogy Alföldünkön egyes ákácfaék némelykor *előbb hajtják ki tavasszal virágjukat* s csak azután levelesednek.<sup>2</sup>

KISS FERENC főerdőtanácsos az ákác termőhelyeit a levélhullás szerint is becüli. A levélsárgulás és lehullás u. i. függ a talaj jószágától; vagyis mennél jobb a talaj, annál később sárgul és hull az ákác levele.<sup>3</sup>

Mint minden más, mimózaszerűen lombos növényen, úgy az ákácon is azt tapasztaljuk, hogy leveleinek a magatartása a viláossággal szemben sajátságos. Különösen egyenlőtlen világítás mellett bizonyos mozgást észlelni rajtuk, mely abban nyilvánul, hogy a levélké a nap verőfényén fölfelé merednek: ez a *nappali alvó hely-*

<sup>1</sup> A. ENTLEUTNER: Die sommergrünen Ziergehölzer von Süd-Tirol. 1892. 77. oldal.

<sup>2</sup> Erdészeti Lapok. 1903. évf. 246. old.

<sup>3</sup> Erdészeti Lapok. 1903. évf. 142. old.

zet; a napfény csökkenésekor, éppúgy teljes sötétségben, tehát éjjel, lefelé csüngve csukódnak össze: ez az *éjjeli alvás*. Szétszórt fényben vízszintesen terülnek szét s ez az: *ébredlét*. Eme mozgásuknál a levél összes szervei normális állapotban vannak, a sejtek megtartják duzzadságukat: a turgescenciát, szóval a tünetemény nem beteges állapot, mint a hervadás, de a levelek fény és hőmérséklet iránti érzékenységének az asszimilálással és vízpárolgással kapcsolatos jelensége. Ugyanis a levelek az erősebben tűző napsugarak hatását függőleges helyzetükben kevésbé érzik, tehát kisebb mértékben melegednek fel s ezáltal az elpárolgás is kisebb. A levélmozgásokat, a fény és hőmérséklet változásával, a mozgás helyén levő sejtek különböző duzzadsága okozza. Tehát a mozgás külső inger következtében jön létre s miután ez az inger a fény és hőmérséklet hatása, ezért PFEFFER ezt a mozgást *fotonasztianak* és *termonasztianak* nevezi.<sup>1</sup>

DARWIN az alvó levelek mozgásának a hasznát és célját úgy magyarázta, hogy az *éjjeli alvás* a leveleket a túlságos lehülés ellen védi, mert a levélkék az éjjeli alvásnak megfelelő helyzetben kevesebb meleget sugároznak ki éjjel, mint nappal vízszintes helyzetükben. STAHL szerint az ilyen helyzetű leveleket a harmat is kevésbé lepi el, tehát a levegőnyílásokat nem zárja el, ami a párolgásra kedvezően hat. Mindezekből MÁGOCSY-DIETZ SÁNDOR megállapítja, hogy a levélkék alvása, illetőleg *niktinasztikus* mozgása „úgy a párolgás csökkentésére, mint a párolgás biztosítására is alkalmas és ilyenképpen hozzájárul a párolgás szabályozásához.”<sup>2</sup>

Egyébiránt az ákác levelei külső mechanikus behatások iránt is érzékenységet tanúsítanak. Így, ha borús időben a fiatal leveles galyakat csomóba fogva jól megrázzuk, a levélnyelecskék lassan lekonyulnak és a levélkék párosával egymásra borulnak; bizonyos idő múlva ismét felemelkednek eredeti helyzetükbe.

Magát a mozgást minden esetben a levélnyelecskék „mozgató csuklóí”, kapcsolatosan a csuklópárna homorú részének elernyedésével és domború oldal sejtiszövetének erősebb duzzadságával, biztosítják.<sup>3</sup>

Október 7—10-től kezdve az ákác levélkéi, akárcsak a könyv lapjai, becsukódnak és október végén, illetőleg november elején

<sup>1</sup> DR. W. PFEFFER: Pflanzenphysiologie 1904. 488., 493. o.

<sup>2</sup> DR. MÁGOCSY-DIETZ S.: A növények táplálkozása. Budapest, 1909. 272. o.

<sup>3</sup> L. részletesen: FEKETE és MÁGOCSY-DIETZ: Erdészeti Növénytan. 1891. évf.

nagy mennyiségben hullnak le a földre, mialatt a szárnyas levél főgerince levélkéességétől megfosztva, várja közeli elmulását, lehullását.

További különös sajátsága az ákácnak, amint ezt már előbb is jeleztem, az, hogy a levelek tövén elhelyezkedett *pálhalevelek* tövissekké, az ú. n. *pálhatövissekké* (*spina stipulanea*) alakulnak át. Ezeknek a rendeltetéséről az a meggyőződés vált általánossá,<sup>1</sup> hogy védői a fiatal rendes hajtásoknak, a fiatal tősarjaknak és az ezekből fakadó leveleknek; erre a védelemre annyival inkább rászorul az ákác, mert leveleit minden állatfaj kedveli, fiatal hajtásainak a héját meg éppen előszeretettel rágja meg a nyúl.

Levelét mérgesnek állítják, de már az előbb mondottak is bizonyítják, hogy a legelő marhának ártalmára nem lehet. Sokhelyt, különösen juhok és kecskék, nyulak és őzek számára friss és szárított állapotban lombtakarmányul használnak. Ha tehát a levelekben mérges anyag volna is, ez oly csekély mennyiségű, vagy oly tulajdonsággal bír, hogy káros hatását a juh, szarvasmarha stb. meg nem érzi. Vannak gazdák, akik a lombtakarmánynemek között legtáplálóbbnak az ákácot tartják. Az emberre való mérgező hatásáról is megemlékezik az irodalom,<sup>2</sup> de úgy látszik, hogy ez más ákác faj levelére vonatkozik.<sup>3</sup>

Az ákác levelei *kék festőanyagot* is tartalmaznak.

#### 4. Virágzása és a virág sajátos tulajdonságai; másodvirágzása.

A már részletesen ismertetett fehér pillangóvirágok hosszú fürtökben függnék alá (l. a 10. képet) és igen kellemes, édes illattal csábítják nektáriumukhoz a méheket, amelyek az ákác virágmézét lázas sietséggel szüretelik. A virágnak ez a méztermelő tulajdonsága is rendkívül fokozza az ákácfa becsét, mert hiszen hazánkban a méhészet nagy közgazdasági jelentőségét mindenki ismeri s azt sem tagadhatja senki, hogy a méztermelés egyik főtenyezője *az ákácvirág*.

A fiatal, fakadó virágfürtöcskéket Dél-Németországban és Ausziriában, helyenként nálunk is, éppúgy, mint a bodzavirágot, tojásos tésztába borítják és zsírban megsütik. Ez a „virágevés“ tulajdonképpen keleti szokás, de már Amerikában is meghonosodott, ahol „kandi-

<sup>1</sup> V. ö. Erd. Lapok 1903. évf., 141 old.

<sup>2</sup> Term. tud. közl. 1898. évi. 334. o.

<sup>3</sup> Erd. Lapok. 1903. évf. 143. old.

rozott" ibolya- és rózsaszirmokat is esznek. Cukcr és borszesz hozzáadásával az ákác virágjából likőrt is készítenek.<sup>1</sup>

FEKETE-MÁGOCSY-DIETZ is megemlíti „Erdészeti Növénytan“-ukban, hogy Moldvában illatos italt desztillálnak ákácvirágból és cukorral ízesítet szorbetet készítenek belőle.

Annyi bizonyos, hogy nálunk a gyerekek kedvveléssel majszolják.

KONDOR VILMOS m. kir. főerdőtanácsos, az ákác alapos ismerője, az ákác virágjának különös sajátosságára figyelmeztetett engem. Ugyanis az ákácfa virágzása idejében észrevette, hogy szőlő-, orgona-, füge- és szilvaleveleken barna foltok keletkeztek, a levéllemez ott teljesen elszáradt és kilyukadt; a száraz folt azonban nem terjedt tovább; közelebről megvizsgálta, rájött, hogy ezeket az ákácvirág okozta, mely az esővel került a levelekre és ilyen nedves állapotban ragadt hozzájuk. KONDOR igen valószínűnek tartja, hogy az ákácvirágból az esővízben valami olyan anyag oldódott fel, amely ártalmas a növényzetre.

Véleményem szerint nem lehetetlen az sem, hogy a virágszirommal takart levelen valamely parazita-gombának a spórája talál megfelelő ágyat a továbbfejlődésre. Ezt a kérdést mindenesetre csak alapos vizsgálat döntheti el.

Ahol ákácok vannak, a tavasz igazi dísze, nagyok és kicsinyek öröme: az *ákácfa virágzása*. A virágzat az *évi hajtáson* jelenik meg, mégpedig a rügyből fakadó hajtás leveleinek a hónaljából (l. a 10. képet). Szomszédságában vannak azok az összetett levelek, melyek éppúgy a nap heve, mint az éjjeli hidegek, esetleg májusi gyengébb fagyok káros hatása ellen is megvédik a virágokat. Rendes virágzásának az időpontja hazánkban általánosságban *május közepe*, de ettől természetesen a termőhely szerint kisebb-nagyobb eltérések is vannak. Így kitűnő meteorológusunk: HEGYFÖKY KÁBOS kimutatja,<sup>2</sup> hogy 1871—1885 között legkorábban virágzott az ákácfa 1876-ban Oravicán: *április 22-ikén*, legkésőbbben pedig 1874-ben *június 25-ikén*: Árva-váralján. E szélsőségek között a virágzás zöme *május közepe* tájára esik.

Hogy miért virágzik korábban délen, mint északon, és miért korábban az Alföldön, mint a hegyvidéken, annak egyszerű magyarázata az, hogy a hőmérséklet délről észak felé és éppúgy a tenger-

<sup>1</sup> A. ENTLEUTNER: Die sommergrünen Ziergehölze von Süd-Tirol. 1902., 78. o.

<sup>2</sup> Term. tud. közl. 1894. évf. 264—267. o.

szín feletti magasság emelkedésével csökken. A hőfokot, mely az ákácfa virágzásához szükséges, HEGYFOKY idézett közleményében abból a tapasztalatból állapította meg, hogy „az ákácfa virágzását megelőző 50 napnak hőmérsékleti összege évről-évre igen csekély változást mutat és  $\pm 12\cdot0$  fokot tesz, holott a virágzást megelőző 30 napnál ezen eltérés az átlagtól  $\pm 18\cdot6$  foknak felel meg.” Arra a kérdésre tehát, hogy ezek *szerint mikor virágzik az ákácfa?* HEGYFOKY azt a feleletet adja: *akkor, amikor a megelőző 50 napnak a hőfoka összesen 609 C fokot tesz.*

Minthogy a hőmérőkre különböző tényezők és körülmények hatnak módosítólag, természetes, hogy a megállapított hőfokösszegetől kisebb-nagyobb eltérések mindenesetre mutatkoznak a megfigyelések különböző helyein.

Megesik, hogy a májusi fagyok az ákácot virágzásában érik s ilyenkor bizony az ákác szép virága sem kerüli ki szomorú sorsát, a lefagyást. Így volt ez pl. 1876-ban, amikor a május 20—21-iki fagy országszerte pusztított a gyümölcsösökben, szőlőkben s „forrázta le” az ákác virágát is.

A rendelkezésemre álló meteorológiai és növénytenyésztési adatok felhasználásával összeállítottam azokat a kimutatásokat, melyek az ákác virágzását megelőző 30, illetőleg 50 nap hőmérsékletének az összegeit tüntetik fel.

Az eredmények a következők:

Év	Virágzás ideje	A virágzást megelőző 30 nap hőmérsékletének összege	
<b>Görgényszentimre (Marostorda vm.).</b>			
Tengerszintfeletti magasság: 417 m.			
Eltérés			
1902	VI. 10	<u>440·1<sup>0</sup></u>	+ 9·3 <sup>0</sup>
1903	V. 26	<u>398·7<sup>0</sup></u>	– 32·1 <sup>0</sup>
1904	V. 27	<u>413·1<sup>0</sup></u>	– 17·7 <sup>0</sup>
1905	V. 26	<u>459·2<sup>0</sup></u>	+ 28·4 <sup>0</sup>
1906	V. 19	<u>386·9<sup>0</sup></u>	– 43·9 <sup>0</sup>
<b>Szabéd (Mezőség).</b>			
T. sz. f. m.: 352 m.			
Eltérés			
1902	VI. 10	<u>454·3<sup>0</sup></u>	+ 23·5 <sup>0</sup>
1903	V. 25	<u>441·9<sup>0</sup></u>	+ 11·1 <sup>0</sup>
1904	V. 23	<u>449·1<sup>0</sup></u>	+ 18·3 <sup>0</sup>
1905	V. 27	<u>496·7<sup>0</sup></u>	+ 65·9 <sup>0</sup>
1906	V. 20	<u>446·9<sup>0</sup></u>	+ 16·1 <sup>0</sup>
<b>Kisiblye (Hont vm. északi része).</b>			
T. sz. f. m.: 486 m.			
Eltérés			
1906	VI. 12	<u>376·9<sup>0</sup></u>	– 53·9 <sup>0</sup>
1907	VI. 15	<u>415·7<sup>0</sup></u>	– 15·1 <sup>0</sup>
1908	VI. 1	<u>434·7<sup>0</sup></u>	+ 3·9 <sup>0</sup>
1909	VI. 18	<u>439·8<sup>0</sup></u>	+ 9·0 <sup>0</sup>
<b>Királyhalom (Csongrád vm.).</b>			
T. sz. f. m.: 114 m.			
Eltérés			
1910	V. 18	<u>404·8<sup>0</sup></u>	– 26·0 <sup>0</sup>
<b>Liptóújvár (Liptó vm.).</b>			
T. cz. f. m.: 641 m.			
Eltérés			
1910	VI. 11	<u>434·6<sup>0</sup></u>	+ 3·8 <sup>0</sup>

Átlag:

$$6893·4 : 16 = \underline{\underline{430·8^0}}$$

HEGYFOKY szerint a megengedett eltérés  $\pm 18·6^0$ . A kétszer aláhúzott hőösszegek HEGYFOKY állítását igazolják, az egyszer aláhúzottak ahhoz közel járnak.

Év	Az ákác- virágzás napja	Az ákácvirágzást megelőző 50 nap hőmérsékletének összege	Év	Az ákác- virágzás napja	Az ákácvirágzást megelőző 50 nap hőmérsékletének összege		
<b>Görgényszentimre</b>			<b>Szabéd</b>				
		Eltérés			Eltérés		
1902	VI. 10	<u>617·7<sup>o</sup></u>	+ 8·7	1902	VI. 10	<u>631·0<sup>o</sup></u>	+ 22·0
1903	V. 26	<u>558·1<sup>o</sup></u>	— 50·9	1903	V. 25	<u>634·4<sup>o</sup></u>	+ 25·4
1904	V. 27	<u>625·3<sup>o</sup></u>	+ 16·3	1904	V. 23	<u>641·6<sup>o</sup></u>	+ 32·6
1905	V. 26	<u>616·5<sup>o</sup></u>	+ 7·5	1905	V. 27	<u>668·5<sup>o</sup></u>	+ 59·5
1906	V. 19	<u>613·7<sup>o</sup></u>	+ 4·7	1906	V. 20	<u>684·1<sup>o</sup></u>	+ 75·1
<b>Kisiblye</b>			<b>Királyhalom</b>				
		Eltérés			Eltérés		
1906	VI. 12	<u>572·0<sup>o</sup></u>	— 37·0	1910	V. 18	<u>578·3<sup>o</sup></u>	— 30·7
1907	VI. 15	<u>644·3<sup>o</sup></u>	+ 35·3	<b>Liptóújtár</b>			
1908	VI. 1	<u>566·5<sup>o</sup></u>	— 42·5			Eltérés	
1909	VI. 18	<u>628·3<sup>o</sup></u>	+ 19·3	1910	VI. 11	<u>591·6<sup>o</sup></u>	— 17·4
1910	nem virágzott						

Hegyfok szerint a hőösszeg 609<sup>o</sup> C, a megengedett eltérés ± 12.

A kimutatott és rendszeresen gyűjtött, tehát megbízható adatok nem bizonyítják teljesen azt a törvényszerűséget, amelyet HEGYFOKY állapított meg. De nem is lehet *feltétlen* törvényszerűséget a virágzásnak csupán a hőfoktól feltételezett idejére nézve megállapítanunk, mert arra, a hőfokon kívül, még egyéb külső és a növény szerzetében működő belső okok lehetnek módosító hatással.

**Másodvirágzása.** Az ákác évenként rendszerint csak egyszer virágzik, kivételesen azonban egyes fák kétszer, sőt háromszor is virágzanak.

A *másodvirágzásnak* általánosan elfogadott magyarázata az, hogy kivételesen meleg és nedves őszi időjárásakor az ekkor már kész virágrügyek közül némelyik nem várja be a virágzás rendes idejét: a tavaszt, hanem a kifejlődéshez rendelkezésére álló előfeltételek felhasználásával, már hamarabb, nyár végén vagy ősszel bontja ki virágzatát.

A másodvirágzásra nézve érdekes adatokat közöl és következtetéseket von le STAUB MÓRIC.<sup>1</sup> Kimutatja, hogy:

Pilis-Jenőn	1879	május	31-én	és	1880	május	16-án	vir.	először
"	"	"	július	14-én	és	"	augusztus ?	vir.	2-szor
Pozsonyban	1865	május	17-én	először,	augusztus	4-én	másodszor		
Mitrovicán	1883	"	23-án	"	július	15-én	"		
"	1884	"	10-én	"	július	7-én	"		

Ezzel az is be van bizonyítva, hogy az ákác egymásután következő két évben is hozhat másodvirágot. STAUB kimutatta, hogy „1883-ban a hőmérséklet április 23-tól kezdve állandóan 10° C. fölött volt; május 23-án a fehér ákác 815·0° C. hőmérsékleti összeg mellett fejlesztette ki első virágjait; áprilisban és májusban mindössze 21 napon 162 mm. csapadékban volt része“.

„1884-ben a hőmérséklet már április 10-ikétől kezdve 10° fölött mozgott; a fehér ákác abban az évben 13 nappal virágzott előbb, mint 1883-ban, miután 836·1°-nyi hőmérsékleti összegben, áprilisban meg májusban pedig összesen 22 napon 116·3 mm. csapadékban részesült“.

„1883-ban július 14-ikéig az ákác, midőn második virágját fejlesztette, tehát 53 nap mulva, 2395·9 foknyi hőmérsékleti összeget ért el és ezen idő alatt 31 napon át 220·3 mm. csapadék esett“.

„1884-ben július 7-ikéig, melyen másodvirágját fejlesztette, tehát 58 nap mulva, 1890·3°-nyi volt a hőmérsékleti összeg, 505°-kal kevesebb, mint 1883-ban; ezt a hiányt áprilisban és májusban a csapadék hiánya elégítette ki, mert az első virágzás óta májusban csak egy napon volt 0·6 mm. eső. Ez bizonyosan nagyon hátráltatta volna a második virágzás beálltát; de a június hónap 19 napon át 146·5 mm. esőt adott és ime az első és a második virágzás közé eső időszak csak 5 nappal volt rövidebb mint 1883-ban“.

STAUB az ákácon kívül sok más növényre mutatja ki a másodvirágzást mint biológiai sajátosságot és azt a tapasztalást meríti az erre vonatkozó számos adatból, hogy a másodvirágzású növények eme sajátosságukat nemcsak a délvidéken, hanem az éghajlat tekintetében nem nagyon előnyös tenyészeti viszonyok között, vagyis magasabb fekvések mellett is érvényre juttatják.

Ezt a tapasztalást megerősíti az ákácra vonatkozólag az a tény

<sup>1</sup> A Term. tud. közl. 1900. aug. és dec. pótfüzeteiben.

is, hogy pl. Selmecbányán 610 m. tengerszín fölötti magasságban tenyésző egyes ákácfaék, több évben virágoztak ősszel másodszer. És igaza lehet BOUCHÉ-nak, aki a természetkedvelők társaságának Berlinben 1873. és 1874-ben tartott gyűlésén azt állította, hogy: *„a virágok gyorsított fejlődése az őszutónak utolsó és a télnek első hónapjaiban inkább a megelőző nyár időjárásától, mintsem a tél enyhe voltától függ“.*

STAUB idézett tanulmányában arra a végkövetkeztetésre jutott, hogy: *„a második és harmadik ízben való virágfejlődésben is fölismerhető a növényeknek a mi éghajlatunkkal való küzdelme; de nemcsak ezen biológiai jelenség szabályszerűségéből és rendes jelentkezéséből, hanem ama növények geológiai multjában is keresünk bizonyítékot arra, hogy az egy és ugyanazon évben való ismétlődő virágzás az illető növénynek avitikus (ősi) tulajdonsága“.*

Minthogy pedig be van bizonyítva, hogy az ákác Európában már a harmadkorban megvolt s a geológusok bizonyítása szerint a harmadkor klímája sokkal melegebb lehetett a mainál, valószínű, hogy az *ákácnak* is a tropikus, illetőleg szubtropikus flórában *saját-sága volt a bő és rövidebb időközökben ismétlődő virágzás és termésfejlés*, amely sajátosságából a jelenlegi mostohább éghajlati viszonyok között megőrzött annyit, amennyi az *évenként* ismétlődő dús virágzást és termésbőséget, sőt — amint láttuk — bizonyos rá nézve kedvező esetekben, ugyanabban az évben a *másodvirágzást* is biztosítja.

Egyébiránt STAUB következtetésének a helyességére döntő befolyással bírna annak a megállapítása, hogy az általa ismertetett másodvirágzás csakugyan minden esetben *normális rügyekből* származott-e ugyanabban az évben, tehát „prolepsis“ volt, nem pedig *alvó* (proventiv) *rügyekből* származó „methanthesis“.

## 5. A termés és a magérés.

A már részletesen leírt felső állású, sok magvú hüvely *társas-termés* alakjában fejlődik, mégpedig rendszeren *minden évben*. A fa magzási korát igen korán éri el. Már 6 éves egyedek is kitűnően csirázó magot teremnek.

A magérés ideje éppúgy, mint a virágzása, a termőhelyi viszonyok sajátosságai, illetőleg változásai szerint változik; legtöbb helyen október végére és november első napjaira esik. A magérés kez-

dete általában október közepe tája és a magfejlődés időtartama az 55. oldalon látható kimutatás szerint, 10 évi megfigyelésből kiszámítva, átlag 143 nap.

A maghullás ideje a tél és főképpen február—március hava. Ekkor a hüvely a hasi és háti forradás szétfeszülésével két kopácscsal kovad (l. a 22. képet) s úgy hullanak ki a magvak, vagy pedig maga a hüvely is lehull s a szél a fától sok esetben nagyobb távolságra, 20—30 lépésre is elröpíti. Csirázóképességét a mag hosszú ideig, 3—4 évig megtartja; *zsíros olajat* tartalmaz.

Dr. TUBEUF a magnyugalom idejét 14 napra mondja.<sup>1</sup> Ugyanis az érőfélben levő magban ferment anyagok vannak, melyek közül egyesek éréskor éppúgy, mint mások csirázáskor, a tartalék tápláló anyagok átalakításához szükségesek. Ezek a fermentek *utóérés*kor, amely folyamat meleg fejlődéssel kapcsolatos vízveszteséggel jár, eltűnnek, illetőleg más anyagokká alakulnak át, miközben a sejtfalak és táplálóanyagok még tömöttebbek és szilárdabbak lesznek. A magból kipárolgó víz részben annak felületére csapódik le s ez okozza sokszor egyes magvak megfűllését, ha azokat nyers állapotukban (utóérés előtt) vastag rétegben halmozzuk fel.<sup>2</sup> Amíg eredeti állapotukban megvannak, a magnak csirázása a többi ismert tényező közreműködése mellett nyomban megindul, ellenkező esetben a fermentek újjáképzéséhez, az utóéréssel kapcsolatos eltűnésük után, hosszabb időre van szükségük; ez a *nyugalom ideje*.

## 6. A gyökérzet fejlődése és a gyökér sajátos tulajdonságai.

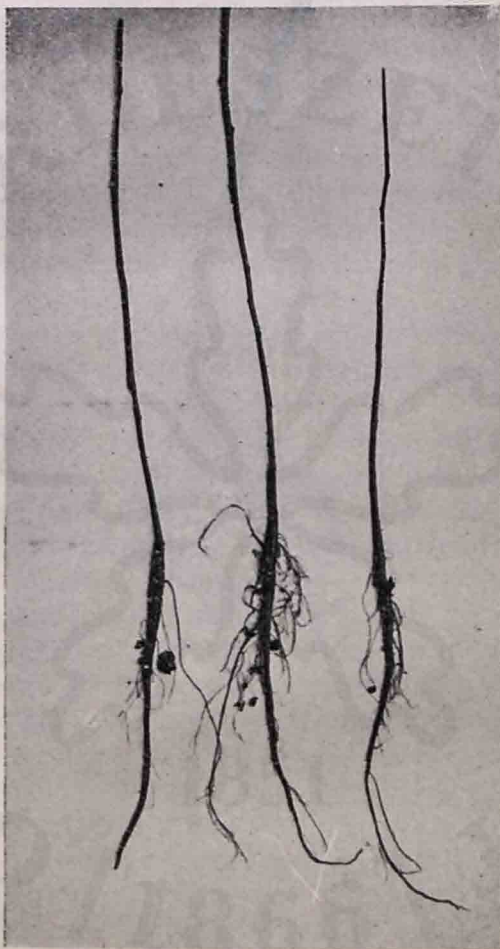
Már a gyökérzet leírásánál kitűnt, hogy az ákácnak tulajdonképpen fő- vagy karógyökere nincs, minélfogva a gyökérzet egyáltalában nem hatol a talaj mélyébe, hanem vastag mellékgyökereivel messze kinyulva (l. a 25. képet), számos finom és hosszú gyökérszörszálát fejleszt. Ezeken képződnek azok a *gumószerű képletek*, melyek csaknem valamennyi hüvelyes növény gyökérzetére igen jellemzők és táplálkozásuk folyamatára nézve rendkívül fontosak. A gumócskák nagysága növényfajok szerint változik. Vannak majdnem mákszem kicsinységűek és pl. az ákác gyökerein mogyoró-nagyságúak is (28., 29. kép).

Az ákácon ezeket a többnyire körtealakú gumócskákat a talajban

<sup>1</sup> Dr. TUBEUF: Samen, Früchte u. Keimlinge. Berlin 1891. 73. o.

<sup>2</sup> FEKETE-MÁGOCSY: Erd. Növénytan I. 373. o.

és vízben levő bakteroidok, nevezetesen a *Bacillus radicola* Beij. (Rhizobium leguminosarum Frank) okozzák. A gyökérszőrszálak által kiválasztott anyag ugyanis chemiai ingert gyakorol a közelébe jutó



28. kép.

Egyéves csemeték gyökérgumókkal. (Eredeti kép.)

baktériumokra, melyek szintén bizonyos anyagot választanak ki, miáltal a sejtfalat meglazítják s bejutva a gyökérszőrszálba, szaporodásukkal a sejteket is szaporodásra ingerlik és létrehozzák a szóbanlevő daganatokat, a gyökérgumócskákat, melyeknek mindegyike

elkülönített helyi fertőzés eredménye. A baktériumok a gumócskák élősejtjeinek fehérjében gazdag protoplazmájával, nagymennyiségű



29. kép.

Kétéves csemete gyökérgumókkal. (Eredeti kép.)

és igen apró pálcikák alakjában vannak bensőleg összekeverve s alkotják az ú. n. *bakteroidszövetet*.<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Lásd részletesen DR. MÁGOCSY-DIETZ SÁNDOR: A növények táplálkozása. 386—401. o. és B. FRANK: Über die Pilzsymbiose der Leguminosen. Berlin 1890.

Megállapították azt is, hogy a talajba jutott levegő *szabad nitrogéniumát* fehérje jelenlétében, csakis az ezekben a gumócskákban levő baktériumok képesek asszimilálni és bizonyos nitrogéniumvegyületekké átalakítani, amelyeket az ákác saját testének felépítésére célszerűen felhasznál, de egyúttal a baktériumoknak szénhidrát táplálóanyagokat ad cserébe. A *szabad nitrogéniumot* eme közvetítés nélkül az ákác éppúgy, mint a többi chlorofillos növény nem képes asszimilálni, holott nitrogéniumra a táplálkozáshoz és a fehérjenemű anyagok képzéséhez okvetetlenül szüksége van és erre a célra az eddigi vizsgálatok szerint, az *összes nitrogéniummennyiséget* képes az ákác gyökérgumói közvetítésével fedezni.

Az ákácot ennél fogva a gyökerein képződő gumócskák avatják *nitrogéniumot gyűjtő növénynyé.*

De az, hogy a gumókba jutott szabad nitrogéniumot a baktériumok mily módon kötik le és miképpen kerül be azután az anyagforgalomba, még kikutatva nincs.

Emellett a kiváló sajátága mellett szívógyökerei állandóan szén-savat és organikus savakat, illetőleg savanyú sókat választanak ki és így a még szét nem mállott kőzet- és talajrészeket, különösen a mésztartalmú szilikátokat és a szénsavas meszet föloldják és a fa táplálkozására célszerűen felhasználják.

Ez a tulajdonsága, valamint gyökereinek a baktériumokkal való együttélése (symbiosis) teszi megérthetővé és nyilvánvalóvá azt a megbecsülhetetlen alkalmazkodó természetét és nagyfokú igénytelenségét, melynél fogva tápláló anyagokban szegény, humuszt nélkülöző laza talajokban is, aminők a soványabb homok- és futóhomoktalajok, képes nemcsak megélni, de bizonyos fokú tömeggyarapodással fejlődni is.

A hüvelyes növények tenyésztésének elősegítése végett kísérleteket tettek arra nézve is, hogy a szóbanlevő baktériumokat a különböző talajokban mesterségesen szaporítsák és ezt az ú. n. *talajoltás*-sal végezték. A tiszta tenyésztésű baktériumokat *nitragin* elnevezés alatt hozták forgalomba. Minthogy eddig a kísérletek nem mindenütt váltak be megfelelően, a *nitragin* használata sem terjedt el a remélt mértékben.<sup>1</sup>

Televényes jó talajon az ákácnak nincs szüksége a baktériummal való szimbiózisra, ha a talaj megfelelő mennyiségű ásványi anyagokkal: kálium, kalcium, foszforsavval stb. rendelkezik.

<sup>1</sup> L. részletesen MÁGOCZY-DIETZ: A növények táplálkozása. 1909. 397—401. o.

A gyökérzet fejlődésének az ideje. Általában ismeretes, hogy a gyökérzet is fejlődésében bizonyos szünetet tart. Már 1877-ben bizonyította RESA (Inauguraldissertation Bonn 1877.), hogy fáink gyökérzetének fejlődésében két, nyugalmi idővel megszakított időszak van, t. i. a *tavaszi*, többnyire levélfakadás előtt és az *őszi*.

Az ákácgyökérzetre nézve, idősebb példányokon tett kísérletekből PETERSEN 1898-ban a következő fejlődési sorozatot állapította meg. (Danske vidensk. selks. forhandl. 1898. No. 1. Francia összefoglalással.)<sup>1</sup>

*Áprilisban* új gyökérképzés és a gyökerek növekedése tapasztalható;

*májusban* sem új gyökérképzés, sem pedig növekedés nem észlelhető;

*júniusban* ismét új gyökérképzés indul meg és tovább növekednek a gyökerek;

*júliusban* új gyökérképzés vagy legalább növekedés;

*augusztusban* új képzés és növekedés;

*szepemberben* új képzés vagy legalább növekedés;

*októberben* sem új képzés, sem növekedés.

Természetes, hogy termőhely és kor szerint előfordulhatnak ebben a sorozatban bizonyos eltérések is.

Éppúgy a gyökerek rendes alakja is szenvedhet változást, amikor a gyökér *ellábasodik*,<sup>2</sup> vagyis a gyökerek lábszárvastagon szabálytalan hálózatot alkotva, ormósan kidagadnak a földből.

## 7. Sarjadzási képessége.

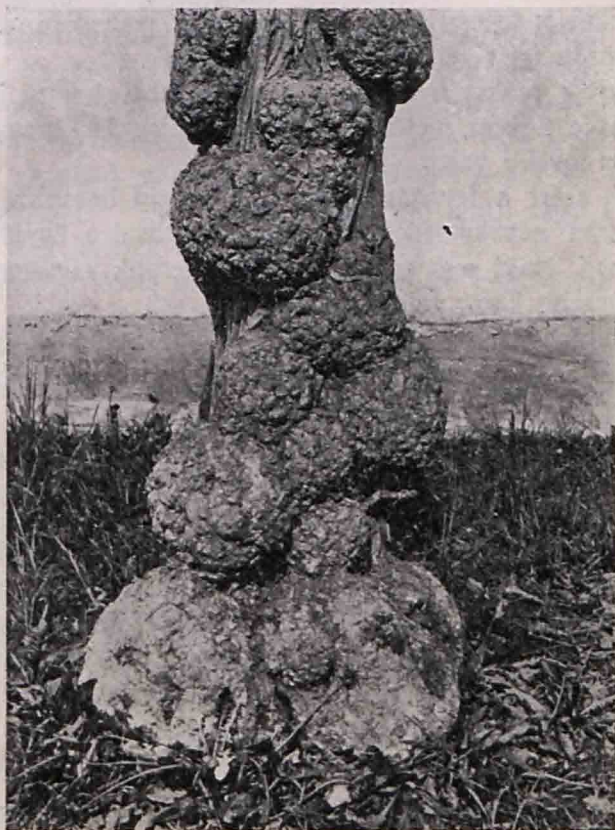
Már ismert jeles tulajdonságai közül éppen a *rendkívüli sarjadzási képesség* az, mely gyors terjedését és az ákácok megmaradását biztosítja. Mert ahol egyszer megtelepítették, onnan nehezen pusztítható ki.

Nemcsak a föld színe alatt messze terjedő gyökerek számos helyein és különösen a gyökérsérüléseknél keletkező hegedési szövetben erednek a kisarjadzás szervei, az ú. n. *járulékos* vagy *adventív* rügyek, melyek fává nevelhető gyökérsarjakat fejlesztenek, hanem a levágott fa tuskójának a föld színéhez közel eső részének, a gyökérfőnek adventív rügyeiből is számtalan tősarj fakad.

<sup>1</sup> V. ö. Dr. M. BÜSGEN: Einiges über Gestalt u. Wachstumsweise der Baumwurzeln. Allg. Forst u. Jagdzeitung 1901. 307. o.

<sup>2</sup> Erdészeti Lapok. 1903. 137. o.

Gyakori az ákácnál az is, hogy minden sérülés nélkül keletkeznek a bélsugárkévék végén adventív rügyek s ezekből sarjak. Ezeknek a buja elágazása látszik előidézni azokat a gyakran hatalmas gumókat, amelyek egyes ákácok törzsén láthatók (30. kép).



30. kép.  
Csomoros ákác törzs. (Eredeti kép.)

A hegedési szövetben képződött járulékos rügyekből *tuskó-sarjak* is keletkezhetnek.

Szaporítására a *gyökér-* és *tősarjakat* használjuk fel, mely utóbbiak, a fa levágása után, a tuskó gyökérfőjén keletkezett számtalan tenyészőkúpból erednek.

*Fejesfa*-alakban is igen jól sarjadzik az ákác, amikor t. i. a föld

színétől nagyobb, 2—3 m. magasságban vágják le a fát és a hegedési vagy beforradási szövetben keletkező tenyésző kúpokból nevelik fel a sarjakat, mi mellett a megmaradt törzsrész tovább vastagszik, anélkül, hogy kikorhadna s így — ha különben megfelelő méretei vannak — ugyanoly célra alkalmas, mint az egész törzs. Az ákác rendkívüli sarjadzási képességét az is bizonyítja, hogy gyakran a fa levágása előtt is fejleszt *tő- és gyökérsarjakat*, melyek bizonyos körülmények között igen kellemetlenné válhatnak.

A sarjfék *többszöri* levágása után is, tehát hosszú ideig megtartja az ákác tuskója, illetőleg gyökérfője sarjadzási képességét, habár ebből hova-tovább veszt.

Éppen azért a levágás idejét nem szabad hosszúra kinyújtani, mert a sarjfa növekvésének az alábbhagyásával a sarjadzás képessége is apad. Ezért sem szabad az ákácsarjerdők vágásfordulóját 30 évnél magasabb korra megállapítani.

Egyébiránt ma már az ákácerdők felújításánál a fát gyökérfőstül vágják ki és az új egyedek gyökérsarjakból keletkeznek, tehát a tuskótól, illetőleg a gyökérfőtől függetlenek.

Az ákác sarjadzási képességére befolyással van a *termőhely* minősége is. Természetes, hogy melegebb vidéken és megfelelő táplálóanyagokban nem szűkölködő laza, *nem nedves* talajokon nagyobb és tartósabb az ákác sarjadzási képessége, mint hidegebb és nedvesebb termőhelyeken. Nagy sarjadzási képességével alkalmatlanná is válhatik ott, ahol hosszú gyökérágaival nagy területen hálózza be a talajt és gyökérsarjai sokszor, különösen mezőgazdaságilag használt területeken, nagy számban szaporodnak el. Ezeknek a kiirtásáról alább lesz szó.

## 8. Ellentállóképessége a hőmérsék szélsőségeivel szemben és egyéb nevezetes tulajdonságai.

A mi éghajlatunk alatt uralkodó hőséggel szemben teljesen érzéketlen. A fagy károsításának is ellentáll és legfőljebb 1 éves, még kellőképpen meg nem fásodott hajtásai esnek a nagyobb fagy áldozatául. A tavaszi fagy ritkán tesz kárt benne, mert tenyészete tavasszal későn indul meg. A hajtások a nyár végeig növekednek, minek folytán kellőképpen meg nem fásodhatván, ősszel, illetőleg az első erősebb fagy beálltakor elfagynak; ez azonban semmiképp sincs a fa ártalmára, mert a meg nem fásodás és az ágvégeknek

ezzel kapcsolatos elhalása az ákácnak biológiai sajátossága és összefüggésben van szervezetének ama különlegességével, hogy a hajtások *sohasem végződnek csúcsrüggyel*; a hajtás úgy tűnik fel, mintha végét lemetszették volna. A hajtás végének az elhalását mindenütt, a legenyhébb és az ákácra nézve legkedvezőbb termőhelyi viszonyok között is, tapasztaljuk.

A fiatal és esetleg az idősebb hajtások elfagyásával szenvedett veszteséget hamarosan kiheveri, mert rendkívüli kiújulási képességével csakhamar kipótolja a hiányokat, különösen akkor, ha az elfagyás után leszáradt ágrészeket levágják, a fát erre való tekintettel megnyesik. Ez azonban, mint alább látni fogjuk, csakis ott történhetik, ahol az így nyert rözseanyagot értékesíteni lehet, vagy a munkát a levágott anyag fejében teljesítik.

Természetes úton magról nem újul fel céljainknak megfelelő mértékben, pedig nagy előnye volna ez az ákácerdők felújításának, mert a sarjfék többszöri levágásával a sarjadzási képesség csökken, sőt az eddigi tapasztalatok szerint a sarjhajtásokból keletkezett fák magassági és tömegnövekedése már a második vágásforduló végén, tehát ugyanannyi idő alatt, mint amennyi alatt a magról kelt erdő keletkezett, kisebb. Ha ez a csökkenés tényleg minden ákácos felújításánál beáll, vagyis a tömegnövekedés apadásának törvényszerűsége nyilvánvaló, ebben az esetben az okszerű erdőgazdaság szabályai azt követelik, hogy a második, illetőleg a harmadik forduló végén, vagy más fajjal kell az ákácot felcserélnünk, vagy pedig új ákácoknak magról való nevelése válik szükségessé.

Ez a kérdés egyébiránt még nincs megoldva és csakis hosszabb ideig tartó kísérletek adhatják meg a megnyugtató feleletet. Az elmélet az ákácnak különösen nitrogéniumot gyűjtő gyökérgumói révén, talajjavító hatást tulajdonít, holott az eddigi gyakorlati megfigyelés a sarjerdő növedékének csökkenését nemcsak az idős tuskónak és gyökereknek tulajdonítja, hanem annak is, hogy a részére szükséges táplálóanyagokat a földből nagyon kiéli. A tapasztalat azt bizonyítja, hogy fasorok ültetésénél a régi ákácfa helyére ültetett csemetének növekvése messze elmarad attól, mely ugyanott olyan helyre lett elültetve, ahol ákác nem állott. A mezőgazdák ennek tudatában, kivágott fasorok felújításánál mindig a régi fák közé ültetik az ákácot. Azt is tapasztalásból tudjuk, hogy csemetekertekben 3—4 évi ákác csemetetermelés után, az elvont táplálóanyagokat nehezen lehet mester-séges úton pótolni.

BEAUREGARD említett közleményében rossz tulajdonságául említi fel az ákácnak „sajátságos és feltűnő exkluzív magatartását“, mely szerint — úgymond — az ákácerdőkben a legritkább esetekben találni más fafajt, holott mindenféle úton-módon elég tölgy, makk, juhar stb. mag kerül az ákácokba. Legfeljebb itt-ott látott egy-egy tölgyet, amelynek a növéseán azonban nyomban meglátszott, hogy „idegen házban, kelletlen vendég“ és mennyi küzdelmébe kerülhetett, míg az ákácok közül kivergődött annyira, hogy szabad koronával tovább fejlődhessék. Nem egészen alapos megfigyelés, mert én ellenkezőleg azt tapasztaltam, hogy ahol az ákác közé került *más fafajnak is megfelelt a termőhely* két tényezője: a talaj és a klíma, ott az idegen fafaj az ákácok között, ha különben a kellő növétere megvan, nemcsak jól fejlődik, de még a szomszédos ákácot is erősebb, szebb növéseé készíti. Ezt a tényt bizonyíthatom a görgegy-szt-imrei nagy park 200 drb hatalmas (van közöttük 30 m. magas is) hengeres növéseú ákáczálfájával, melyek sok másféle fafajjal (kőrisel, juharral, tölgygyel stb.) teljes zárodásban — mint alább meggyőződhetünk — kitűnően tenyésztek mostani magas korukig; de bizonyíthatom többek között a királyhalmi erdőőri szakiskola erdejében telepített elegendő állományokkal (l. X. kép), amelyekben, *ha a termőhely minősége az elegyített fafajok természetének is megfelel*, növékedésüket az ákác semmiféle módon nem akadályozza.

KISS FERENC azt állítja, hogy az ákácot *homokon* csak a kanadai-fekete- és jegenyenyárfával lehet elegyíteni, a többi lombfát, ha a *talaj jól megfelel* az ákácnak, mind elnyomja az ákác, kivéve, ha önálló csoportokat alkot egy-egy fafaj. A tölgy, soros elegyben, a szegedi erdőgondnokság területén „legtöbb esetben“ az ákácól elmaradt. Különben elenyésző csekély területet foglal el KISS szerint az a homok, mely egyformán felel meg pl. a tölgynek, kőrisnek, nyirnek vagy zöldjuharnak.

Erdőművelési szempontból egyik nevezetes sajátsága, hogy — amint ezt beárnyalást nem tűró csemetéiből, laza lombozatú koronájából és az erdő korai gyérüléséből, valamint az alsó ágak száradásából következtethetjük — a nagy fokban *világosságot kívánó* vagy *fénytkereső* fafajok közé tartozik, melyek — tudvalevő — a talajt nem igen védik meg a külső káros hatások, így a nap heve és a szél ellen.

Az ákácerdő hátránya ennél fogva a csekély, illetőleg lassú *televényképzés*, mely az ákác fényt kereső tulajdonságával kapcsolatosan abban leli magyarázatát, hogy mint gyér lombozatú fafaj aránylag kevés levelet hullathat, ezek tehát évenként nagyon vékony rétegben takarhatják

a talajt; különben pedig a lehullott levelek annyira aprók, finom szövetűek és rendkívül könnyűek, hogy a gyengébb szél is könnyen tova viszi őket. Természetes, hogy ilyen körülmények között a gyér és igen gyors bomlásnak alávetett alom az elvont táplálóanyagokért cserébe csak keveset adhat vissza a talajnak, amiért ezt egymagában jókarban tartani nem igen képes. Ezért kell, különösen szegényebb talajokon, más *alja növényzetről* gondoskodni, ha ilyen magától, illetőleg a szél vagy madarak révén meg nem telepedett, vagy pedig elegyíteni kell az ákác közé oly fajokot, melyek megfelelő tenyésztettel a talaj termőképességét fenntartják esetleg még fokozzák is.

Amilyen jótékony hatással vannak ezek a talaj termőerejének fenntartására, éppúgy ártalmára vannak, még jó talajon is, az ákácoknak a gyepet alkotó füvek, gyomok, a sok táplálóanyag és nedvesség elvonása, nemkülönben a levegőnek a talajtól való elzárása által. Ezek is ugyanabból a sekély földrétegből táplálkoznak, mint az ákác és az elvont táplálóanyag helyett cserébe keveset adnak vissza.

Az értékes fatömegképzés szempontjából rossz sajátosága az ákácnak az is, hogy *az ágfa*, ellentétben a rugalmas törzsfával, *igen törékeny*, amiért az erősebb elágazásra hajló törzsek széltől, zúzmarától és hótól jelentékeny károsításokat szenvedhetnek, sőt az ilyen törzseknek szél okozta kettérepedése sem tartozik a ritkább jelenségek közé.

Sarjerdőben az ákác rossz tulajdonságainak a következményeit természetesen nem érzi úgy meg a gazdaság, mint a szálerdőben, ahol az értékesebb választékoknak a szenvedett károk miatt bekövetkező értékcsökkenése jelentékenyen apaszthatja a várt jövedelmét.

## HETEDIK FEJEZET.

### Ellenségei és az ellenük való védekezés.

#### a) Az állatországból.

Sokáig azt hittük, hogy az ákácnak számottevő ellensége nincs, amíg az elmúlt század nyolcvanas éveiben a rovarvilágból váratlanul oly hatalmas ellenség támadta meg, hogy tömeges elszaporodásával valósággal rémületet keltett az ákácerdők birtokosaiban és általában a közgazdasági körökben. Ez a körülmény a magyar kormány és az erdőgazdasági érdekek főtényezőjének, az Országos Erdészeti Egyesületnek a figyelmét is magára vonta és oly intézkedések tételére indította, melyek eredményükkel teljesen megnyugtató hatással voltak.

A kárttevő ellenség a *csőrös rovások* (Rhynchota) rendjéhez tartozó és most már mindenütt ismeretes *ákácpajzstetű*, *Lecanium Robiniarum* Dougl., melynek életmódjáról, fejlődéséről, általában biológiai viszonyairól és kárttevésének egyes mozzanatairól, tömeges föllépése idejében biztos adataink nem voltak. Ezért elhatározta az Országos Erdészeti Egyesület, hogy magáévá tevén ezt a nagy fontosságú ügyet, „szabatos tanulmányozásra fogja felkérni az illetékes szakférfiakat“ és 1895-ben ILLÉS NÁNDOR elnöklete alatt HAVAS JÓZSEF, Dr. HORVÁTH GÉZA és VADAS JENŐ szakférfiakból álló bizottságot küldött ki oly megbízással, hogy az ákácpajzstetű kérdését minden részletében áttanulmányozván, az eredményt, az ákácpajzstetű ügyét teljesen megvilágító tájékoztató füzetben ismertessék.

A bizottság megfelelővén megbízatásának, az ákácpajzstetű életrajzát, kárttevését és az ellene való védekezés módjait részletesen tájékoztató munkában foglalta össze, melyet az Országos Erdészeti Egyesület önálló füzet gyanánt közre is adott.<sup>1</sup>

Ez a munka részletes tájékoztatást nyújt:

1. a munka megjelenéseig történekről s e kérdésnek a munka megjelenése idejében való állását tünteti elő;

2. a pajzstetű életrajzának, kárttevésének és az ellene való védekezés módjainak tanulmányozására ad útmutatást és az evégből felteht kérdéseket világosítja meg;

3. anyaggyűjteményt állít össze, melyben a földművelésügyi miniszterium részéről ebben az irányban tett hivatalos intézkedéseket, a kir. erdőfelügyelőségeknek, közigazgatási hatóságoknak és megbízott szakembereknek ezek alapján tett hivatalos jelentéseit és végül az Erdészeti Lapokban és a Tudományos Akadémia: Matematikai és Természettudományi Értesítőjében erről a kérdéstről megjelent cikkeket közli.

Ez a munka tehát minden irányban tüzetes felvilágosítást ad az ákácpajzstetű-kérdéstről és így itt én csak vázlatosan közlöm azokat az eredményeket, melyek az ákácpajzstetű életére, károsítására és az ellene való védekezésre nézve megfelelő útbaigazítást adnak és kiegészítem az azóta mostanig végzett vizsgálatok és tanulmányok fontosabb eredményeivel.

<sup>1</sup> HAVAS JÓZSEF, Dr. HORVÁTH GÉZA és VADAS JENŐ közreműködésével ILLÉS NÁNDOR: Az ákácpajzstetű kérdése Magyarországon. Budapest, 1896. évi III. füzetének melléklete.

## Az ákácfa-pajzstetű (*Lecanium Robiniarum* Dougl.) természetrajza, kártévése és az ellene való védekezés.<sup>1</sup>

### 1. Természetrajza.

Ezt a rovarfajt a régiebb szerzők nagyon hiányosan ismertették és így csakis DR. HORVÁTH GÉZA leírásából ismertük meg a maga teljes mivoltában, aki az ákácfa-pajzstetűt elszaporodása idejétől kezdve nyomról-nyomra kutatta, figyelte, fejlődési és biológiai viszonyait tanulmányozta.

DR. HORVÁTH GÉZA már idézett értekezéséből tudjuk meg a következőket:<sup>2</sup>

„Az ákácfa-pajzstetűnek évenként csak egy nemzedéke van és a petéből június elején kikelő rovar a következő év május havának végén befejezi életét.

A petéből június elején kikelő halványsárga fiatal lárvák egészen laposak és kerülék idomúak, hosszúságuk 0·35 mm., szélességük 0·20 milliméter, potrohuk végén pedig két, mintegy 0·14 milliméter hosszú finom serte van; midőn az elhalt anyarovar pajzsa alól kibujnak, valamennyien az ákácfa üde, zöld részeire, nevezetesen a levelekre, mégpedig leginkább azok alsó lapjára vándorolnak, de részben a levélnyelekre, sőt a fiatal zöldhajtásokra is; e helyeken megtelepednek azután és finom szipókájukat a gyöngye növényzövetbe szúrván, mozdulatlanul vesztegelnek; egy hónap múlva megvedlenek és átlag 0·6 milliméter hosszúságot érnek el.

Augusztus közepe táján van a lárvák második vedlése, amelyen túlesvén, hosszúságuk már az 1 mm.-t meghaladja, testük k'ssé megvastagodik, színük pedig lassanként megsötétedik.

Ezen az időpontra túl az azelőtt teljesen mozdulatlan lárvák között már némi mozgalmat lehet észrevenni, mely az ősz közeledtével mindinkább fokozódik. Lassanként ugyanis elhagyják a leveleket s a hajtások hegyeit és lefelé húzódnak az ágakra, a törzsre, sőt még a földön heverő száraz ágakra is, mely vándorlással téli szállásaikat keresik fel s az addig tart, míg csak az ákác levelei le nem hullanak.

A lárvák, melyek fiatalabb korukban a szél által is tovább szállíthatók, az ágaknak alsó s a törzseknek déli oldalán tömegesen meglapulva, töltik a telet; de találni telői példányokat a talajt borító száraz ágak és a gaz között is. A tél hidegtől megdermedve mozdulatlanul várják itt a tavaszi meleget, mely ismét felbreszti őket, ami rendszeren március közepe táján történik.

A téli álmukból felébredő rovarok, melyek augusztus közepe óta csak annyiban változtak, hogy színük világosabb vagy sötétebb vörhenyesbarnává lett, március második felében ismét felfelé vonulnak a fák tavalyi hajtásaira (csekélyebb részben a két éves hajtásokra) és megkezdik életműködésüket. Szipókájukat a vékony kéregbe szúrva, állandóan megtelepednek s ismét táplálkozni és nőni kezdenek. Ez a tavaszi

<sup>1</sup> V. ö.: HORVÁTH GÉZA: Az ákácfa pajzstetűvéről. Math. és Természettud. Értesítő IX. köt. 1890/91.

<sup>2</sup> HAVAS J., DR. HORVÁTH G., VADAS J. közreműködésével ILLÉS NÁNDOR. A ákácfa-pajzstetű kérdése Magyarországon. Budapest, 1896. 156–161. old.

vándorlás és megtelepedés oly gyorsan történik, hogy április elején már valamennyi lárv a fiatal hajtásokon állandóan meg van tapadva, sőt már a harmadik vedlésen is átesett és átlag mintegy  $1\frac{2}{3}$  mm. hosszúra növekedett.

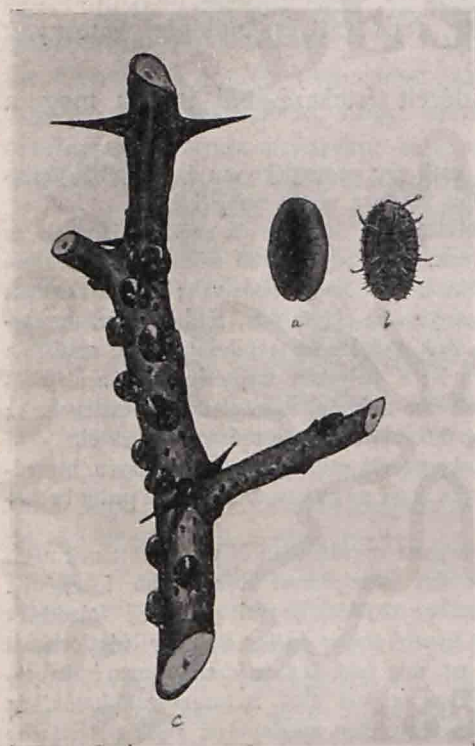
A rovarok fejlődése ezentúl mindig gyorsabban halad és azzal együttesen fokozódik az a káros befolyás is, melyet a fakadásnak indult hajtások tápláló nedveinek elszívása szükségképpen előidéz. Azok a lárvák, melyekből nőstények lesznek, már ekkor felismerhetők szélesebb természetűkről és gyorsabb növekedésűkről. Ezek április 20-ka körül negyedszer vedlenek s ekkor már körülbelül  $2\frac{1}{2}$ –3 mm. hosszúak és  $1\frac{1}{2}$ –2 mm. szélesek, de még mindig meglehetősen laposak. Teljes nagyságukat és félgömb alakjukat május első napjaiban érik el, amikor a hímekkel való párosodás után petéik igen gyors fejlődésnek indulnak.

A hímek megjelenése április utolsó napjaira esik. Azokat a lárvákat, melyekből hímek lesznek, már a harmadik vedlés után fel lehet ismerni keskenyebb testalkatukról. Később, rendszeren április 20-a után, hosszúkás teknőforma fehér hártával vannak borítva, mely alatt már az  $1\frac{3}{4}$  mm. hosszú és szárnytokokkal bíró vörhenyesbarna rovarka (nympha) rejtőzik. Ez utóbbiból fejlődik a hím.

A hím mozgékony, fürge, szárnyas kis rovar, mely külsejére nézve inkább valami kis legyecskéhez hasonlít. Hossza  $1\frac{3}{4}$  mm.; színe világos vörhenyesbarna, feje és mellkasa sötétebbek, üvegesen átlátszó két szárnyán, mely nyugvó állapotban a potroh végén túl nyúlik, egy pár barna ér vonul végig, csápjai körülbelül oly

hosszúak, mint testének fele és 9 ízülékből állanak; potrohának végén két igen hosszú és finom hófehér serte foglal helyet. Szájszervei tökéletesen hiányozván, a kifejlett hím nem is táplálkozik s összes életműködése kizárólag csak a párzásra szorítkozik. E célra potroha vége 0.40–0.42 mm. hosszú, tőrídomú péniszszel van felszerelve, melyet a lomha nőstény megfelelő ivarnyílásába bocsátva, megtermékenyíti annak több ezerre rúgó petéit.

*A párzás május első napjaiban történik; annak bevégzése után a hím elhal,*



31. kép.

Ág pajzstetvekkel. a) Nőstény felülről nézve; b) nőstény alulról nézve; c) ág védőpajzsokkal. (Eredeti rajz.)

a nőtény pedig csak akkor kezd igazán nőni s a benne fejlődő petékből jellemző alakját felveszi.

A kifejlett nőtények világosabb vagy sötétebb barna, síma félgömböket képeznek, melyeknek nagysága meglehetősen ingadozó (31. *a, b* kép). A legnagyobbak 5 mm. hosszúak,  $3\frac{1}{2}$  mm. szélesek és ugyanilyen magasak; a legkisebbek alig  $2\frac{1}{2}$  mm. hosszúak,  $1\frac{3}{4}$  mm. szélesek és magasak. Testüknek egész üregét csaknem kizárólag a peték foglalják el, melyeket május közepétől kezdnek maguk alá kitojni. Abban az arányban, amint a peterakás előhalad, a nőtény hasát és mellkasát képező hártya is mindinkább felfelé húzódik és végre, amikor az utolsó pete is ki van tojva, egészen odatapad a rovar megkeményedett hátának belső falához. Ekkor, rendszeren május végén, elhal maga a rovar is és teste védőpajzs gyanánt borítja petéinek nagy halmazát (31. *c* kép). Az egy nőtény által tojt peték száma pár ezerre megy s a nagyobb terméteknél meghaladja a 3000-et.

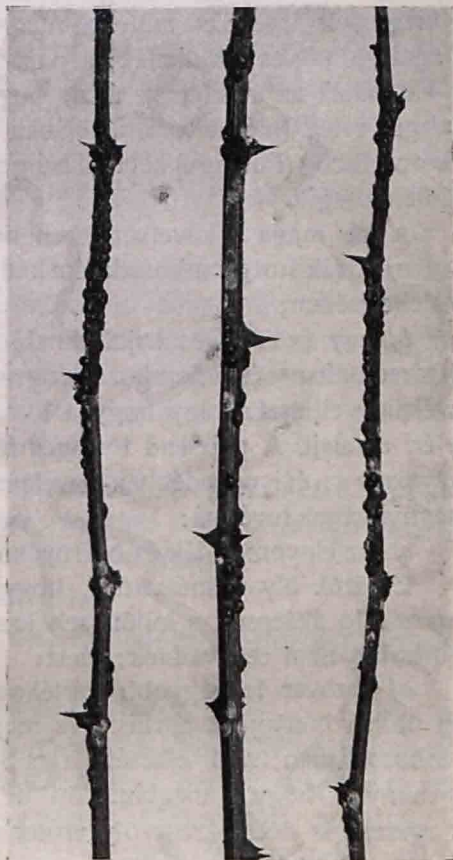
Az elliptikus fehér peték, melyek szabad szemmel csak valami fehér porna látszanak, június elején kelnek ki és azzal megkezdődik az új nemzedék életpályája. Az ágakra tapadó üres pajzsok alatt azontúl már csak bizonyos fehér, korpaszerű anyag — a peték üres héja — található. (32. kép.)

## 2. Kártevése.

„A pajzstetű éppen úgy megtámad egészséges, mint gyengélkedő fákat és erdőket,

mindazonáltal nagyobb mennyiségben észlelhető az elnyomott fákon, az uralkodó fáknak pedig alsóbb, valamint a korona belsejében levő ágain s az ágaknak főképp alsó felén, ami azzal magyarázható, hogy a rovar a szél- és esőtől védett helyeket keresi fel.

Ámbár sem egyes fák, sem facsoportok vagy egész erdőrészeknek a pajzstetű által való elpusztulását eddig nem lehet bebizonyítani,



32. kép.

Ágak üres pajzsokkal. (Eredeti kép.)

mindazáltal a rovarnak káros voltához kétség nem férhet.“ Gyenge talajon a fiatalabb (1—5 éves) egyedek elpusztulnak.

„Az április és május hóban gyorsan fejlődő rovarok a meglepett fák fiatal hajtásaitól nagy mennyiségű táplálóanyagot szívznak el, valamint a levelekrē nagy mértékben telepedő lárvák is a nyár folyamán a meglepett leveleket annyira megrongálják, hogy azok korábban megsárgulnak és lehullanak; a pajzstetvek egyébiránt még közvetve is károsítják az ákácát az által, hogy gummiszerű ürülékük, mely mézgsás réteg (mézharmat) alakjában borítja be a levelek felületét, a koroműszög (Fumago) nevű élősdigomba megtelepedését és szaporodását elősegíti.

A kár maga a következőkben nyilvánul:

a) a fák meglombosodásának és az új hajtások kifejlődésének késleltetésében;

b) egy és két éves hajtásoknak, vagy legalább azok hegyének elszáradásában“ és a lombzat fogyatékos képződésében; igen sok levélrügy elpusztul, úgy hogy a lombkoronán át a nap egész éven át éri a talajt. A pajzstetű tömeges fellépése a kevésbé jó termőhelyeken az évi növedékben figyelemre méltó veszteséget okoz. A kár megnyilvánul továbbá:

c) „az elnyomott fák és beárnyékkolt ágak elhalásának siettetésében.

E károk oly természetűek, hogy azok által *a megfelelő termőhelyen* álló ákácok s különösen uralkodó fái életerejükben lényeges csorbulást nem szenvednek; mert:

a) a rovar legnagyobb kártékonyága főképpen csak életének két utolsó hónapjára, áprilusra és májusra szorítkozik, minélfogva a lombosodásban való elkésést a fa júniusban és később kipótolja, úgyannira, hogy a megtámadott, de különben *megfelelő talajon álló és egészséges fák* sokszor oly erőteljes hajtásokkal fejlődnek, mintha a pajzstetű által meg se lettek volna támadva;

b) az ákác kitünő kiújuló képességénél fogva az elveszett hajtásokat könnyen pótolja újakkal.“

### 3. A pajzstetű elleni védekezés.

„Az ákác-pajzstetű apadását, sőt teljes eltűnését egyes helyeken és egyes években az ez ügyben annak idejében kiküldött bizottság némely tagjai már észlelték és a tavaszi pajzsok mennyiségéhez képest kevés fiatal tetűt találtak.

A pajzstetű tapasztalt apadásának oka a tavasz idején beállott

tartós hideg, esős és szeles idő (galyak összeverődése); nagyobb jelentőségű azonban a pajzstetűt pusztító rovaroknak nagyobb mértékű elszaporodása. Ezek közül a következők ismereteseek; a  $2\frac{1}{4}$ —4 mm. hosszú, szürke kis bogár *Anthrribus varius* Fabr. (borsószizsikhez hasonló rovar), mely petéit a pajzstetvekbe tojja és azokban fejlődik; az 1—1 $\frac{1}{2}$  mm. hosszú parányi *fűrész-darázs* *Coccophagus scutellaris* Nus., mely hasonló módon él; a *katicabogarak* (bödék) közül kivált az *Exochomus quadripustulatus* L., melynek tüskés lárvája éppen úgy, mint maga a kifejlett bogár, szorgalmasan pusztítja a pajzstetveket és petéiket. A petéket az *Anthrribus* is falja kifejlett állapotában úgy, hogy amely pajzstetűben kikelt, annak összes petéit elpusztítja.

Ámbár a rovar által megtámadott és a kiküldött bizottság által megsejlemlt fákon jelentékeny és szemmel látható oly kár nem volt megállapítható, amelyet kizárólag a pajzstetű támadásának lehetne tulajdonítani, mindazonáltal e rovarfajnak országsszerte való tömeges fellépése figyelmet érdemel. Ez oknál fogva az ákácok és erdők tulajdonosainak a következők ajánlhatók:

a) óvintézkedésül az, ami minden káros rovarra nézve egyaránt szükséges, t. i. az *ákác telepítésére megfelelő talaj és jó ültetőanyag* (magról kelt csemeték és nem sarjak) választása;

b) a rovarok számának csökkentésére:

1. a szakszerű gyérités (erdőlés) és illetőleg az elnyomott fáknak szorgalmas eltakarítása;

2. a megtámadott fák alsó ágainak lenyeseése.

Mindkét munkát okvetetlenül abban az időszakban kell végezni, mikor a fiatal pajzstetű már mozdulatlanul a múlt évi hajtásokra van tapadva, de petéit még lerakni nem kezdette, tehát az Alföldön április hó második felében úgy, hogy a levágott és lenyeseett anyag legkésőbb május hó 10-ig az erdőből kitakarítva legyen.

3. Kertekben, csemetekertekben és egyes fákon sikeresnek ígérkezik április első felében a kertészek előtt ismeretes, a petroleumból és tejből vagy szappanoldatból álló, alább részletesen ismertetett permetezés.

Azokra a sinlődő ákácokra nézve, melyeken a pajzstetű jelentékeny mennyiségben található, a vizsgálódások arra az eredményre vezettek, hogy a mutatkozó sinlődést, az *ágak és sudarak elszáradását, inkább a meg nem felelő talajnak kell tulajdonítani.*

Az ilyen helyeken legcélszerűbb a meglevő ákác helyett a talajnak inkább megfelelő fajokot nevelni.<sup>4</sup>

A petróleumemulziót úgy kell készíteni,<sup>1)</sup> hogy 10 dg. szappant, 1 l. lágy vízben felforralunk s az oldathoz 2 l. petróleumot öntünk. Az összeöntött két folyadékot kis kézfecskendővel addig keverjük, illetőleg meleg edénybe fecskendezzük, míg tejfelsűrűségűvé nem keverődik össze. Az így nyert 3 l. sűrű petróleumemulziót 30—40 l. állott vízzel keverjük össze és készen van a permetezésre alkalmas folyadék.

Kis területen a dohánylúgvivonatot is lehet alkalmazni olyanformán, hogy 100 l. vízre 2 kg. dohánylúgvivonatot (Thanaton) veszünk. Erre a célra ugyanazokat a permetezőkészülékeket lehet használni, amelyeket a szőlőlevél peronoszpórája ellen alkalmaznak.

Ajánlják még a következő szerek használatát:<sup>2)</sup>

1. A dohány levét. Dohánylevelet, szivarmaradékot forró vízzel leöntünk s a forrázatot kevés ideig állani hagyjuk; ezután közönséges szappanlevet öntünk hozzá. Ezt a folyadékot estefelé permetezővel (rafraichisseur) a fákra fecskendezzük.

2. Félkiló puhaszappant lágy (folyó vagy esővíz) vízben feloldunk, azután 4 l. vízben 80 gr. dohányt főzünk egy óráig, melynek elteltével 40 gr. aloét teszünk hozzá, majd a két folyadékot összekeverjük s melegvízzel felhígítjuk.

3. A francia kertészek a következő szert használják: minden 6 l. hideg, lágy vízbe 200 gr. quassia amara forgácsot tesznek, ezt 12 óráig vízben állani hagyják, azután pedig főzik. Egyidejűleg 1 kg. közönséges szappant 5 liter melegvízben feloldanak, a két oldatot összekeverik és langyos állapotban megpermetezik vele a pajzstetvektől ellepött ágakat.

4. A hígított sörélesztővel való fecskendezést is kitűnő hatásúnak mondják. Éppúgy:

5. A fehér üröm (*Arthemisia absinthium* L.) forrázatát is.

6. Kevésbé megtámadott és kevés fán jó sikerrel alkalmazhatjuk az u. n. gyökérkefét is, melylyel a pajzstetveket ledörzsöltetjük.

Ha csak egyes fák vagy csoportok megvédése forog szóban, ajánlják a katica-bogár (*Coccinella*) megtelepítését is, melynek nemzői és lárvái egyaránt pusztítják a pajzstetveket. (Természettud. Közlöny 1893. 554. és 608—609. o.)

A növényvilágból is van az ákác-pajzstetűnek természetes ellensége, de még eddig nem szaporodott el olyan mennyiségben, hogy a pajzstetű garázdálkodásának jelentékenyebb területen véget vetett volna és az sem bizonyos, hogy lehetséges lesz-e ezt a természetes ellenséget mesterséges úton szaporítani. A pajzstetűt ugyanis valamely élősködő gomba, állítólag a *Cordyceps clavulata* egyik alakja, pusztítja.<sup>3</sup> A gombás pajzstetűk május elején viaszárga színűek, később hamvas

<sup>1</sup> V. ö. Természettud. Közlöny 1901. évf. 619. o.

<sup>2</sup> Természettud. Közlöny 1897. évf. 604—605. o.

<sup>3</sup> KISS FERENC: Az ákác-pajzstetű gombájáról. Erdészeti Lapok. 1898. 1170—1174. o.

fehérekké változnak át és nemsokára a pajzs felületéből több apró fehérszínű tüske nő ki, melyek a pajzs felületéről nehezen törhetőek le. A gomba a pajzstetveket még petelerakás előtt pusztítja el. Helyenként nagy pusztítást vitt véghez a pajzstetvek között, máshol pedig egyáltalában nem jelentkezik. Mesterséges elszaporítása ennek a gombának eddig még nem sikerült.

A *bogarak* (Coleoptera) rendjében is vannak az akácnak ellenségei, amelyeknek károsításaival az erdőművelőnek számolni kell. Ilyenek a lemezes csápúak (Lamellicornia) családjához tartozó:

*tarka* vagy *kalló cserebogár*, *Melolontha* (*Polyphylla*) *fullo* L. Könnyű a többi cserebogárfajtól megkülönböztetni, mert közöttük a legnagyobb, 3—4 cm. hosszú, alfeli tövise nincs, a hím 10 ízű csápbunkójának igen hosszú (egészen 10 mm) lemezei rendkívül szembeötlők. De leginkább jellemző a tarkacserebogár szárnyfedőinek barna alapszíne, melyet szabálytalan elosztással fehér szörnemezszerű foltok tarkáznak. Torpajzsa sűrű szőrökkel fedett.

Előjövetele helyhez kötött; csakis a homokvidék, tehát az akác-ermőhelyek lakója, ahol júliusban rajzik. Helyenkint csak szórványosan jelentkezik, néhol azonban a rajzás évében tömegesebb előfordulásával vonja magára a figyelmet, bár a nemzők sohasem okoznak a lombzat lerágásával akkora kárt, mint a közönséges cserebogarak. Annál jelentékenyebb a lárvák: a *pajdok* károsítása, amelyek a közönséges cserebogár pajodjainál sokkal nagyobbak (8 cm. hosszúak is) és erősebbek s így több táplálékra is van szükségük. Ezt a laza homokban szétágazott akácgyökerekben könnyen meg is találják s így, különösen tömeges elszaporodásuk idejében, az akác csemeték vagy a fiatalosok erősebb egyedei gyökereinek a megrágásával érzékeny kárt okoznak. A 2—3 cm. vastag gyökereket vagy gyökérfőt is képesek átrágni. A rágás felülete érdes, rostos, tehát nem sima, mint az egereké vagy pocoké.

Az ellenük való védekezésnél ugyanazokat a módokat alkalmazzuk, mint a közönséges cserebogár irtásánál, vagyis:

1. a nemzők ismert szedetését, 2. a pajdoknak a különböző viszonyok szerint alkalmazott különböző módokon való irtását: szedés gyökerekről, csemetesorok megszurkálása, szénkénegezés, trágyázás kainittal,<sup>1</sup> benzinnel vagy naftalinnal való fecskendezés, trágyával töltött gödrökbe csalogatás, vízzel való elárasztás, disznók legeltetése

<sup>1</sup> L. Erdészeti Kísérletek. IV. évf. 1902. 32—33. o.

ott, ahol a terület új művelés alá kerül; a vakondok védelme, illetőleg számának telepítéssel való szaporítása.

Elég sikeresnek bizonyult a pajodok pusztítása szántással, tehát általában földforgatással (ahol ez lehetséges), mert a felszínre került pajodokat így könnyű elpusztítani. A köztes használatok — különösen krumplival — szintén ajánlhatók erre a célra.

Az eddigi tapasztalatok — sajnos — azt bizonyítják, hogy az alkalmazott irtási módok közül feltétlenül sikeresnek egy sem bizonyult s ezért a további kísérleteket ebben az irányban fáradhatatlanul tovább kell folytatnunk.

Ahol az ákácot a *közönséges cserebogár*, *Melolontha vulgaris* Fabr. vagy a *vadgesztenye-cserebogár*, *Melolontha Hippocastani* F. előfordulása helyén tenyésztik, ott ezek a fajok az ákácra éppoly veszedelmesek, mint a többi fafajra és az ellenük való védekezés is ugyanaz.

A leveleket június végén és július elején, különösen a homoki szőlők közelében levő sarjhajtásokon, a *zöld cserebogár* vagy *fináncbogár*, *Anomala vitis* F. is rágja. (JABLONOWSKI JÓZSEF észlelése.)

Ugyancsak a *lemezsápúak* családjához tartozó:

*Valgus hemipterus* L.-ről is mint ákácfarontó bogárról kell megemlékezni. A virágbogarak (Cetoniidae) alcsaládjában helyet foglaló eme legkisebb, csak 7—8 mm. hosszú bogárnak az alapszíne fekete, mely fehér és sárgásbarna pikkelyekkel van tarkítva. Bunkós csápja 10 ízű, szárnyfedői rövidek és nem borítják végig a potrohot, melyen az utolsó gyűrű fehér pikkelyei közül két fekete pont ötlük szembe. A nőstény potrohának utolsó gyűrűje tojótövisben végződik. Nyakpajzsának hosszában két sáv vonul végig. Rendesen különböző fák és cserjék virágzatán, vagy öreg, odvas lomb- és gyümölcsfák korhadó fatestében él. *Sajó Károly* azonban tetten érte mint ákácfa-károsítót olyanformán, hogy lárvái, a valószínűleg megsérült gyökereken élőködve, feljutottak a törzsbe, ahol az egészen ép és szilárd farostokat örölték meg annyira, hogy a fát a szél kidöntötte.<sup>1</sup>

Ez a károsítás, hasonló eset megfigyelésével, még nincs megerősítve.

A *pattanó bogarak*, Elateridae. Általánosan ismeretes, hosszúkás, lapos testű bogarak, melyeknek sajátos ismertető jele: az erős tor és ennek alsó részén a tövis, mely a középtor megfelelő mélye-

<sup>1</sup> SAJÓ KÁROLY: Egy ákácfaellenség. Erd. Lap. XXXIV. 1895. 743—746.

désébe illik, azonkívül a szabadon mozgatható nyakpajzs. Eme sajátágosan fejlett és erős izomzattal kapcsolatos testrészek segítségével képesek ezek a bogarak háton fekvő helyzetükből hirtelen magasra felpattanni. Népies nevük helyenkint, pl. Borsod vármegyében: „suszterbogár“. Mindenevő lárváik az ú. n. és különösen mezőgazdaságilag nagyon ártalmas: „drótféregek“.

Az erdőgazdasági szempontból káros pattanó bogarak közül a következők ismeretesek: 1. *Lacon murinus* L.; 2. *Athous* (*Elater*) *subfuscus* Müll.; 3. *Corimbites* (*Elater*) *aenus* L.; 4. *E.* (*Agriotes*) *lineatus* L., ez a közönséges *vetési pattanó bogár*, lárvája a *közönséges drótféreg*; 5. *Sericosomus* (*Agriotes*) *marginatus* L.

Erdészeti jelentőségük abban nyilvánul, hogy a nemzők a lomb és tűlevelű fák hajtásait rágják meg, „drótféreg“ lárváik pedig különféle fafajok csemetéinek gyökereit rongálják. Különösen kötöttebb talajú csemetekertekben válhatnak csapássá azáltal, hogy a kelésben lévő magcsemeték nagyrésztét kipusztítják. *Altum* szerint<sup>1</sup> a drótféreg az ákác gyökerein is élőködik s főképpen a héj és a farész között rág. A fajt a lárvá után nem tudta meghatározni, de azt állítja, hogy nem a közönséges *vetési pattanó bogár* lárvája volt, hanem vagy az *E. subfuscus* Müll.-al, vagy az *E. aeneus* L.-al közel rokonságban való valamelyik fajt.

Én a *Sericosomus marginatus*-t találtam ákác-csemetésben, de számottevő károsítását nem észleltem.

A védekezés ellenük nehéz s csakis abból állhat, hogy ott, ahol nagyobb mennyiségben szaporodnak el, a csemetétet kiásatjuk s a megrágotakat drótférgestül együtt elégetjük.

Csemetekertekben segít a helycsere is, ha a parlagon hagyott területet disznókkal túratjuk fel.

*Bruchus villosus* Fabr. az *ákácsizsik*. Az ormányosokhoz tartozó kis fekete bogár, melynek felső testrészét finom, szürkés szőrök fedik s a test fél hosszánál rövidebb csápja hegye felé egyenletesen vastagszik. Lábai feketék. A bogár hossza legfeljebb 2.5 mm.

Mint általában összes fajtársait, az *ákácsizsiket* is biológiai tekintetben azt teszi jellemzővé, hogy kifejlődése az ákác vagy közönséges seprő-zanót (*Spartium scoparium* L.) magjában történik s a mag belsejéből a hüvelyen át rágja ki magát a fejlett bogár, kerek

<sup>1</sup> Zeitschrift f. Forst u. Jagdwesen 1875. 369. o.

nyílással jelezve kifejlődése helyét. Természetes, hogy a lárva a különben csekély terjedelmű mag tartalmát teljesen felemésztí.

Helyenként nagy mennyiségben szokott elszaporodni, amikor is az ákác magtermésben jelentékeny kárt okozhat. Ellene csakis úgy védekezhetünk, hogy jelentkezése helyén az általa megszállott hüvelyeket összeszedetjük és elégetjük, ami azonban körülményes és költséges eljárás és legfeljebb kisebb területeken alkalmazható.

Az ormányosok közül mint ákác-csemete és levélkárosító említést érdemel még a: *Sitones lineatus* L.<sup>1</sup>

Kellemetlené válik gyakran a *Peritelus familiaris* (BACH) kendermagbogár is, mely rügyfakadáskor nem egy ákácának kilombosodását tolja el 2—3 héttel hosszú ideig tartó rágásával. Csemetekertekben pulykabehajtással lehet ellene védekezni.<sup>2</sup>

Újabbban ugyancsak az ormányosok közül károsnak bizonyult az: *Otiorynchus ligustici* L., melynek lárvája az ákác-csemete gyökereinek megrágása által káros.<sup>3</sup>

A szú-félék közül a *Hylesinus Fraxini* Fabr. kőrísa-háncsszú, csak kivételesen száll meg a kőrísen kívül más lombfajokat. Ilyen kivételes eset lehet az is, amelyről KELLER számol be<sup>4</sup> s amely ennek a szúnak az ákácán való előfordulását is bizonyítja. Egyébként az ákácán jelentéktelen károsító.

A *Tomicus domesticus* L. a szúknak ama csoportjához tartozik, melyek, mint a *T. lineatus*, a fák belsejében fejlődnek, tehát a fa rostjait rágják. Rendesen a bükkfát szállja meg, kivételesen azonban felkeresi a többi lombfajokat, közöttük — nagy ritkán — az ákácot is. Jelentéktelen kártevő.

A **lepkefajok** közül csak kevésnek a hernyója keresi fel az ákácfa lombját, amely a rovaroknak általában nincs ínyére. A szövőlepkek csoportjából **szükség esetében** felkeresi az ákácot: a *Porthesia* (Liparis) *chrysorrhoea* L. sárgafarú gyapjaspille. Atlaszfehér pille, melynek potroha végét a hímnél sárgásbarna, a nőténynél pedig inkább vörösbarna gyapjúszerű szőr teszi feltűnővé. 35 mm. hosszú és 16 lábú hernyójának két vörös hátivonala, két cinóbervörös

<sup>1</sup> DITMAR: Der Waldbau, 1910. 231. o.

<sup>2</sup> Erdészeti Lapok 1886., 752., 1887., 552., 1889., 353., 1890., 333., 863. oldal és 1883., 662—664. oldal.

<sup>3</sup> Erdészeti Lapok 1908. 424. oldal.

<sup>4</sup> Ein abnormer Frass von *Hylesinus Fraxini* Fabr. Schweizerische Zeitschrift f. Forstwesen 1885. 25., 26. o.

szemölcse, sárgabarna szőrözete, nemkülönben a testének alsó részét tarkázó sárga pontok és keresztvonalak oly feltűnő faji jellegek, amelyek alapján e faj felismerése könnyűvé válik. Bábja hegyes tövisben végződik, feketebarna, szőrös.

A lepke júniusban vagy júliusban jelenik meg. Párzás után a nőtény sárgásbarna petéit, számszerint 200—300 drbot, egy csomóba rakja a levelek alsó felére s potroha gyapjas szőrével úgy fedi be, hogy a petecsomók taplószerű dudorodások alakjában tűnnek fel. A 2—3 hét múlva kikelő hernyók a levelek összeszővésével fészkeket készítenek s ezeknek a védelme alatt kezdik meg káros munkájukat, amely kezdetben egészen jelentéktelen, mert a leveleknek csakis a felbőrét rágják. A fészkekben történt áttelelés után azonban rendesen oly mohón fognak hozzá már a fakadó rügyek, vagy a fejlődő levelek falásához, hogy a fának tavaszi kizöldülését megakadályozzák. A hernyók júniusban levelek közt font átlátszó szürkésbarna szövetben bábozzák be magukat.

Az ákácra ez a hernyó csak szükségben, ha más lombfa nem áll rendelkezésére, fanyalodik s ezért nagyobb károkat ákácokban eddig nem okozott.

Legjobban úgy védekezhetünk ellene, ha módunkban van, mint a gyümölcsfákról, télen át vagy kora tavasszal a hernyófészkeket hernyózó ollóval leszedetni s elégettetni. A bábokat is ilyenformán pusztíthatjuk. Természetes, hogy így csak kisebb területeken s fiatal erdőkben védekezhetünk és ez is főképp akkor szükséges, ha tömeges elszaporodásától kell tartanunk.

A *bagolylepkék* (Noctuidae) közül káros az *Agrotis vestigalis* Rott. hernyója, melyet Szeged vidéke „porkukac” néven ismer; ha túlságosan elszaporodik, a gyökeret is megrággja, különben pedig figyelemreméltóbb kárt okoz a földből kilépő hajtásoknak a lerágásával.

Az ákácán is előforduló *Molypillék* (Tineidae) közül, ismerjük: a *Lithocolletis acaciella* Zll. ákác-molypillét, melynek hernyóját az ákácán MANN fedezte fel Wien-ben,<sup>1</sup> ahol a kicsi hernyót az ákác-levelek alsó felének epidermise alatt találta beaknázva. Jelentéktelen károsító.

A *Tinea* (Nepticula) *sericopeza* Zll. igen apró molypillének (szárnyterjedelme: 5 mm.) a hernyója a juharfamagon kívül az ákác

<sup>1</sup> I. H. KALTENBACH: Die Pflanzenfeinde aus der Classe der Insecten, I. Abt. 1872. 133. o.

magjában is él s annak tartalmát fölemészti. Évenként két nemzedéssel szaporodik s csak a második nemzedékből származó hernyócskák keresik fel az ákác fejlődő hüvelytermését, melynek magjaiba belefurakodnak.<sup>1</sup> Mint az előbbi faj, eddig szintén jelentéktelen.

Az *Etiella Zinckenella* Fr. molypille hernyója szintén az ákác magját pusztítja és mert alföldi ákácosainkban némely években igen nagy mennyiségben jelentkeznek, a jelentékenyebb károsító fajok közé kell soroznunk.

Károsítására KISS FERENC magyar kir. főerdőtanácsos tette figyelmessé a szakközönséget és mint az ákácerdők különböző életviszonyainak alapos ismerője és tanulmányozója, a szóban levő molypille biológiájával és a hernyója okozta kár minőségével is ő ismertetett meg minket.<sup>2</sup>

Ez a molypille is, mint társai egyáltalában, kicsiny: 8—9 mm. hosszú és 18—30 mm. szárnyterjedelemmel bíró szürkésbarna, illetőleg a napfényben ezüstbarna színű lepke, melynek előszárnyai tövénél felül vörösbarna pont és ettől számítva  $\frac{1}{3}$  részben 1 mm. széles világossárga keresztsáv ötlük szembe, hátsó szárnyainak vége pedig kissé sárgába játszó selyemfinomságú rojtokkal van szegélyezve. Pihenéskor szárnyait házfedélalakúan úgy tartja, hogy a szárnyak végei átfogják a levél- vagy hüvelynevet, amelyen ülnek.

A június hó első felében repülő lepke megtermékenyítése után az ákáchüvelyre ragasztja apró, világos színű petéit, melyekből 6—8 nap múlva kél ki a 0·7 mm. hosszú és 0·1 mm. vastag, kezdetben világos sárgásfehér testű és barnásfekete fejű hernyócska s nyomban berágja magát az ákáchüvelybe, ahol a már fejlődésben levő magot azonnal ki is szedi. A teljesen kifejlett hernyócska zöldes vagy lilakék színű. Augusztus 20-ika körül kibujik az ákáctermés hüvelyéből és selyemszálat eresztve, a fáról gyorsan lebocsátkozik, hogy a talajtakaró alatt bebábozza magát. A báb alakja tojásdad, végén kissé kihegyesedő, majd tompa, 7—11 mm. hosszú s a talajjal egyszínű, amiért feltalálása nehezzé válik. A bábból a lepke rendszeren június hó elején repül ki.

A hernyócskák az *ákác magját teljesen felemésztik* és így ezzel, de meg azzal is nagy kárt tesznek, hogy a hüvelyeket össze-vissza lyukasztják s ezzel a magérést megakadályozzák, illetőleg hátráltatják.

<sup>1</sup> AITUM B., Forstzoologie. III. 2. 1876—1882. 209. o.

<sup>2</sup> KISS FERENC: *Etiella Zinckenella* Fr. Erd. Lap. 1901. XL. 522—529.

KISS F. közleményében felemlíti, hogy az 1895. évi magtermésnek 95%-át pusztította el ez a hernyó s így a szegedi m. kir. állami erdőhivatalhoz tartozó körülbelül 22.000 kat. holdas ákácós erdőben magot gyűjteni nem lehetett.

Ezzel a károsítással ez a molypille erdőgazdaságilag jelentékenyen káros lepkefajjá avatta fel magát.

KISS F. azt is kiderítette, hogy ennek a molypillének is megvan a maga élősdije, mely túlságos elszaporodásának a megakadályozására van hivatva és ez a Braconidákhoz tartozó *Phanerotoma dentata* Pauzer nevű, a fürkésző darazsakkal rokonságban álló darazsfaj.

Ez az *Etiella* hernyójába rakja petéjét s az ebből kikelő lárva a hernyó testéből élőködvévén, a hernyót elpusztítja, maga pedig darazszá fejlődik.

KISS F. megfigyelései szerint ez a hasznos darazsfaj jelentékenyen apasztja az *Etiella* hernyóinak a számát, ami annyival inkább megnyugtató lehet az ákácmagot értékesítő birtokosokra nézve, mert mesterséges pusztítása a szóban levő lepkének, a metamorfózis bármely stádiumában, rendkívül körülményes és ennél fogva nagy területeken költséges is.

Az **emlős állatok** osztályából is kerül ki néhány olyan faj, mely az ákác megrongálásával kisebb-nagyobb károkat okozhat. Ilyen a: *mezei nyúl*, *Lepus timidus* L. Kétféle alakban tűnik szembe az általa okozott károsítás: *rágcsálás* és *hántás* alakjában. Télen ugyanis egyrészt a lombfák hajtásainak és rügyeinek lerágásával, illetőleg lecsípdelésével vonja magára a figyelmet, másrészt pedig a hék lehántásával. Különösen az utóbbi károsítást sínyli meg az ákácfiatalos kemény és hóban gazdag teleken, amikor az ákácshüángokról cefatokban lóg alá a hosszában lehántott kéreg.

Csemetekerteket a nyulak károsítása ellen kerítéssel, a fiatalosokat ellenben sikeresen csakis számuknak lelövással való apasztásával lehet megvédeni.

A közönséges nyúlnál sokkal érzékenyebb károkat okoz az *üregi nyúl*, *Lepus cuniculus* L. Igaz, hogy általában nincs annyira elterjedve, mint a közönséges, mert a sűrű erdőket s a hegységi termőhelyeket kerüli. Életföltétele a könnyű és cserjékkel fődött talaj dombvidéken vagy a síkság kötöttebb homoktalaja; ahol ezek a föltételek megvannak, ahol tehát üregeit könnyűszerrel áshatja, ott (pl. Pozsony vármegyében vagy Gödöllő tájékán stb.) olyan óriási meny-

nyiségben képes elszaporodni, hogy károsításai valósággal csapásként sújtják a mező- és erdőgazdaságot.

Rendkívül nyugtalan és szapora állat, amelylyel egyazon helyen a közönséges nyúl nem igen marad meg.

Már üregeinek ásásával is nagyon kellemetlenné válik, de különösen hántásával és rágásával felülmúlja a közönséges nyúl kártékonyosságát. Valamennyi fajaj között az ákácnak ad elsőséget s ennek csemetéit és fiatalosait hántásával ugyancsak megcsúfítja. Károsítását mindig meg lehet különböztetni a mezei nyúlétól, mert éles metszőfogai mélyebbre vésődnek a fába.

Ellene, a csemetekert védelmére, kerítések nem használnak, mert aláassa, hacsak sűrűhálójú s 1 méterre a földre eresztett drótkerítést nem alkalmazunk. Ez meg igen megdrágítja a védekezést.

Ha még nem szaporodtak el nagy mennyiségben, számukat legcélszerűbb lelövással vagy a vadászmenyét (*Putorius furo*) ismert alkalmazásával apasztani. A vadászmenyét sikeres használatára nézve lényeges körülmény az, hogy a vadászmenyétet szájkosárhoz szoktatjuk s ezzel bocsássuk be az üregi nyúl üregébe, mert különben az üreget nem hagyja el addig, amíg a megölt nyúl vérével tele nem szívta magát, ami hosszabb időbe kerül, de meg a menyét az élvezett vértől el is lustul, holott a szájkosaras vadászmenyét a nyulat üregéből kizavarja s ekkor könnyen lelőhető vagy hurokba fogható.

Újabban kísérleteket tettek *szénkénegezéssel* olyanformán, hogy a szénkéneg gáza a nyulat üregében ölje meg. Legalkalmasabb télen, hófödte talajon szénkénegezni, egyrészt, mert havon biztosan meglehetően állapítani azt, vajjon a nyúl kotorékjában van-e, másrészt pedig, mert szénkénegezés után az üreg nyílását könnyű szerrel lehet hóval bedöngölni. Maga a szénkénegezés pedig úgy történik, hogy a szénkéneggel itatott zsákvászondarabokat az üregbe lehetőleg mélyen helyezzük, az üreg nyílását említett módon lezárjuk, hogy az elpárolgó s a levegőnél súlyosabb szénkéneggáz elérje és megölje az üreg mélyére menekülő áldozatot.

Egy üregre elegendő 50 ccm. szénkéneg, melynek ára: (ha 1 kgr. szénkéneg 72 fillérbe kerül) 3-6 fillér. Az anyagveszteséget is számításba véve, az egy üregre szükséges szénkéneg ára, egyre-másra 5 fillér, ami a védekezést bizonyynyal olcsóvá teszi.<sup>1</sup>

Az apró emlősök közül figyelmet érdemelnek az:

<sup>1</sup> L. részletesen: Erdészeti Lapok 1902. évi XI. f.

*egérfélék*, Muridae, amelyek közt erdőgazdasági szempontból két fajnak, mégpedig a *mezei egérnek* (*Mus agrarius* Pall.) és az *erdei egérnek* (*Mus silvaticus* L.) van nagyobb jelentősége.

Az első, nagyobb elszaporodása esetében, csemetekertekben okozhat a csemeték földfölötti és alatti részeinek megrágásával kárt, utóbbi pedig erdősített területeken a csemeték, illetőleg suhángok vagy sarjhajtások héjának meg- és körülragásával, habár ezt a károsítást a legtöbb esetben a *pocokfélékhez* (Arvicolidae) tartozó és az erdei egérrel könnyen összetéveszthető *erdei pocok* (*Hypudaeus glareolus* Wagn.) rovására kell írni, mely az apró rágcsálók közt a legveszedelmesebb erdőrontó, különösen frissen fordított talajú csemetekertekben. Hossza körülbelül 10 cm., fülei éppúgy, mint az erdei egéré, nagyok s ezért szembeötlők is, de mert testének felső részét *barnavörös*, alsó részét pedig ettől élesen elütő *fehér* szőrök fedik, az erdei egértől, mely felül inkább barna sárgásszürke, alul szintén fehér, meg lehet különböztetni.

A legérzékenyebb kárt a héj lehántásával okozza. Foga nyomát a szíjácsrészen nem lehet látni, mert a hántás tisztán a héj- és háncsrészletekre szorítkozik.

Az erdei pocok jól kúszik s így a csemetéket vagy suhángokat nagyobb, 1—3 méter magasságban is meghántja.

Különösen vizek közelében levő ákác fiatalosokban vagy csemetekertekben károkat okozhat a csemeték gyökérfőjének és gyökereinek a megrágásával a *vízi pocok*, *Arvicola amphibius* Desm. is. Karvastagságú suhángokat is képes töben keresztülrágni.

Az egerek és pocok károsítása ellen alkalmazzuk a helyi körülmények és a kártékony állatok elszaporodásának mértéke szerint azokat a módokat, amelyeket az erdővédelemtanok ajánlanak s amelyeket röviden a következőkben foglalok össze.

Az egér- és pocokfélék természetes ellenségei: a róka, a görény, hermelin, menyét, sün, cickányok, egerésző ölyv, vörös vércse, az összes baglyok és varjak. Ezeket az állatokat, ott, ahol az egér és pocok kártékonyasága szembeötlő és ha egyébként nem alkalmatlanok, kíméljük és fogadjuk védelmünkbe, mert a rágcsálókat rendszerint erősen megdézsmálják.

A kedvezőtlen nedves, ködös, hideg időjárás és különösen a nagy és tartós esőzések szintén megapaszthatják számukat. Igen sok esetben azonban mesterséges módokhoz kell folyamodnunk, hogy szertelen károsításaiknak véget vessünk. Ezek közül csupán csak

azokat fogom röviden ismertetni, amelyeknek az alkalmazásától nálunk még idegenkednek, holott a külföldön alkalmazásukkal szép sikert értek el. Ilyen irtási módok a LÖFFLER-féle *egérbacillussal* való fertőzés és a *szénkéneg* alkalmazása.<sup>1</sup>

A LÖFFLER-féle bacillussal úgy fertőzik az egereket, hogy az egérlyukakba kenyérdarabkákat helyeznek el, melyek ezt megelőzőleg az egértífuszt okozó baktériumokkal telített folyadékba voltak beáztatva. Az egerek ettől a tápláléktól néhány nap alatt megbetegednek s 10—14 nap múlva el is pusztulnak.

A fertőző anyag üvegcsövecskékben kerül kereskedésbe, amelyeknek az *agar-agar* tenyésztő rétegen<sup>2</sup> az egértífuszt terjesztő baktériumok szürkésfehér bevonatot alkotnak. Egy üvegcese tartalmát 1 liter vízben kell feloldani s ebben áztatandók a kis kockákra vágott kenyérdarabok. 1 liter folyadékban körülbelül 1000 darab kenyérkocka áztatható. Minden egérlyukba 2—3 darabot kell tenni.

Kitűnő szernek ismerjük egerek és pockok ellen a *szénkéneget*. Minden lyukba csak keveset kell önteni s a lyuk száját nyomban bedöngölni. Nagy figyelemmel kell lenni arra, hogy a szénkéneg könnyen robbanó anyag és azért a vele foglalkozó munkásoknak dohányozni, a szénkéneg közelében gyújtót gyújtani stb. vagy csak erős melegnek vagy fénynek kitenni nem szabad. Ezzel az eljárással kísérleti állomásunk kisiblyei telepén, pockok ellen, teljesen kielégítő eredményt értem el.

#### b) A növényországból.

Az ákác sem ment azoktól a károsításoktól, amelyeket a gyom- és élőködő növények okoznak a különböző fafajokon. Csakhogy nem szenved annyit általok, egyrészt, mert a parazitanövények közül kevesebb ellenséges faj támadja meg, másrészt pedig, mert ellentálló-képességénél és nagy kiújuló tulajdonságánál fogva a megtámadásnak nem esik egykönnyen áldozatul.

A különböző *gyomok* a csemetekertekben éppúgy elfojtással

<sup>1</sup> L. részletesen Dr. RÖRIG u. Dr. APPEL: Die Bekämpfung d. Feldmäuse. Flugblatt Nr. 13. der biolog. Abteilung f. Land u. Forstwirtschaft des kais. Gesundheitsamtes in Berlin. Kapható Wilh. Frick udv. könyvkereskedésében Wien, I. Graben 27. Ára 1 példánynak 20 fillér, 10 példánynak 1 K 20 fillér.

<sup>2</sup> Az *agar-agar* különböző keletindiai moszatokból készült kocsonyaszerű, de nem fehérnyetartalmú anyag, hanem szénhidrát. Alkalmazása azért célszerű, mert peptonizáló baktériumok, melyek a zselátint folyékonyvá teszik, nem képesek feloldani.

fenyegetik a kezdetben igen zsenge, érzékeny csemetéket, amint azt a többi faj faj csemetéinél tapasztaljuk. Itt is érvényesek tehát azok az általános szabályok, amelyeket a gyomok elszaporodása ellen az Erdőműveléstan és Erdővédelemtan írnak elő.

Az *élősködő virágos* (Phanerogam) *növények* közül az ismeretes *fagyöngy*, *Viscum album* L. kivételesen jelentkezik ugyan az ákácán is, de számbavehető kárt egyáltalában nem okoz. Elterjedését megakadályozhatjuk, ha ágastól levágatjuk.

A *virágtalan* (Cryptogam) *növények* között már van egynéhány gombafaj, amely károsításánál fogva figyelmet érdemel, annyival inkább, mert eddig ezekkel a károsításokkal az ákácenyésztők, mint-hogy a legtöbb esetben a kár okát nem is ismerték, nem igen törődtek, holott a károsítás mértéke bizonyos esetekben jelentékeny lehet. Ilyen kártékony gomba a:

*Nectria cinnabarina* Fr., mely az ákácsemetéken is élősködve, azoknak pusztulását okozza.

A fertőzés ág- vagy gyökérszélhelyeken történik és a gomba micéliuma igen gyorsan növekszik a csemete törzsében, ahol a kéreg alatt a farostok falait átfúrja, a keményítőt szétbontja és a csemetét megöli. Jelenlétét könnyű megállapítani arról, hogy a megtámadt törzsrészen a kéreg beesik, fölötte pedig a törzs igen erősen megduzzad. Jellemzők továbbá a kérgen megjelenő gombostüfej nagyságú, sőt ennél nagyobb, rózsaszínű termőtestek, melyekben a goni-diumok ősszel, illetőleg tavasszal fejlődnek, amikor a fertőzés veszélye is a legnagyobb.

Ennek a gombának a károsítását hazánkban legelőször Görgény-Szent-Imrén észlelték, a károsításokat pedig a központi erdészeti kísérleti állomáson DR. TUZSON JÁNOS állapította meg.<sup>1</sup>

A baj Görgény-Szent-Imrén meglehetősen elharapódzott, mert a szóban levő gomba a csemetekészlet 33%-át támadta meg. A megfigyelések szerint a gomba leginkább a kapálás alkalmával okozott sebeken hatolt be a törzsbe.

A fertőzés terjedése ellen, az eddigi tapasztalatok alapján, úgy védekezhetünk, hogy a beteg csemetéket alaposan kiirtjuk és elégetjük, a hulladékágakat pedig, melyeken a gomba igen jól tenyészik, mindenkor eltávolítjuk és minden intézkedést megteszünk arra nézve, hogy kapálás közben vagy más úton-módon a csemeték meg ne

<sup>1</sup> Erdészeti Kísérletek. 1902. 2. sz. 65—66.

sérüljenek. A sérült résznek bekátrányozása vagy oltóviaszkkal való bekenése is megakadályozza a fertőzést, csak hogy ez a legtöbb esetben igen körülményes eljárás. Nagyobb baj esetében más helyre kell telepíteni a csemetekertet. A *N. cinnabarina* károsításának nyomát idős törzseken is észlelni lehet.

Az ákác kelőcsemetéit megtámadja a:

*Phytophthora omnivora* de Bary, szíklevélgomba. A csemetéken a betegséget azon vesszük észre, hogy az apró száraczka a még zöld szíklevelek alatt vagy fölött megbarnul és összeráncosodik. Sokszor a szíklevelek alapján vagy már az elsődleges lombleveleken jelentkeznek a barna foltok, amelyekből a korhadás kiindul s a csemetét rövid idő alatt elpusztítja. Különösen nedves időben terjed rohamosan a baj. A gomba micéliuma nemcsak a száraczkában, hanem a szíklevelekben is elterjed és a sporangiumtartók gyorsan kifejlődvén, róluk a sporangiumok lefűződnek és aztán vagy közvetlenül csíráznak vagy tartalmukat: a rajzospórákat szerteszórják s terjesztik a fertőző betegséget.

Ez ellen a gomba ellen a legsikeresebb védekezés abban áll, hogy azokban a csemetekerti ágyakban vagy táblákban, ahol jelentkezett, többé vagy legalább is több évig a megtámadott fafaj magját nem vetjük. Iskolázni lehet, mert ez a gomba csakis a csírázás után kelő csemetéket támadja meg. Ha a baj még nem mutatkozik nagyobb mértékben, a további fertőzésnek elejét lehet venni azáltal is, hogy a beteg csemetéket a baj jelentkezésekor nyomban kiemeltetjük és elégettetjük.<sup>1</sup> Kísérleti állomásunkon többször volt már alkalmunk ennek a gombának ákácsemetéken való előfordulását megállapítani.

Az ákác fáját megtámadhatja és annak korhadását előidézheti a:

*Polyporus sulphureus* (Bull.) kénsárga taplógomba. Nevét onnan nyerte, hogy a gomba lapos, puha, gyakran többszörösen egymás fölött ülő 1 éves kalapjai felső részükön narancsvörösek, alsó felükön ellenben kénsárgák. Elhalásuk után elhalványodva szétesnek.<sup>2</sup> A gomba micéliuma behatol a fa edényrostjaiba és közé, a fa egymást függélyesen keresztező repedést kap, melyeket a tömött fehér színű micéliumkötegek töltenek ki. Majd a fa rostjainak szétbomlása következtében kockaszerű darabokra hull szét s az egész könnyűvé

<sup>1</sup> A gomba részletes ismertetését l.: DR. R. HESS: Forstschutz. II. 1890. 223—225. o. és DR. K. TUBEUF: Pflanzenkrankheiten. 1895. 139—140. o.

<sup>2</sup> V. ö. DR. TUBEUF: Pflanzenkrankheiten. 1895. 452. o.

és szárazzá vált faállomány szétporlik. Ez a fa ú. n. *száraz revesedése*, melynél a fába hatoló micélium a fa testét előbb vörösbarna, majd sárgásbarna színűvé változtatja s ezt az alapszínt tarkázzák az említett fehérszínű micéliumkötegek.

A fertőzés *ágsebhelyekből* indul ki s azért, ahol ez a gomba már észrevehető mennyiségben szaporodott el, ott az ágak felnyesésével vagy lefűrészelésével óvatosaknak kell lennünk és az ú. n. zöldnyesést (élőágak nyesése) lehetőleg kerüljük vagy legalább is kátrányozzuk be a zöldágak levágása nyomán keletkezett nyílt sebhelyeket.

Amely fán a szóban levő gomba már megtelepedett, annak mielőbbi kivágása és felhasználása nagyon kívánatos. Eddig csak a királyhalmi ákácállományokban találtam szórványosan ezt a gombát.

Állítólag a:

*Strickeria Kochii* Körb. nevű gomba is élő ákácfaék héján fejleszti a tömlőtököt (perithecium) alkotó termőtesteit,<sup>1</sup> de élősködése határozottan megállapítva nincsen.

Fiatal száraz ágakon jelentkezik a:

*Pseudovalsa (Aglaospora) profusa* Fries. nevű gomba.<sup>2</sup> A tömlőtökök (perithecium) terméspárnába (stroma) vannak süllyesztve, utóbbiak számosak, különböző nagyságúak és alakúak. A terméspárna keresztmetszetének kerülete kör alakú, külseje fekete. *Prillieux* és *Delacroix* szerint ez a gomba okozza az ákác fiatal ágainak az elhalását.<sup>3</sup> A héj és alatta a fa is megbarnul, majd a héj megszáradva megreped s az így keletkezett seb erősebb ágakon többé-kevésbé be is hegedhet. A gomba micéliumát a héjban és fában találjuk meg és valószínű, hogy kisebb sebhelyeken vagy sérüléseken hatol be.

Az ákác leveleit károsító gombák közül ismerjük a:

*Septoria Robiniae* Desm. nevű parazita gombát, mely az ákác hervadó levelein szabálytalan, sárgásszínű száraz foltok alakjában jelentkezik; szétszórtan kifejlődő termőestei igen aprók.

A *Septoria curvata* (Rab. et Br.) Sacc., gombaokozta foltok a levelek alsó lapján jelentkeznek, barnaszínűek, majdnem kör alakúak vagy pedig hosszúkásak. Termőestei gömbalakúak, kissé kiemelkedők, feketék és tág nyílásúak. A hullófélben levő leveleken észlelhetők.<sup>4</sup>

<sup>1</sup> TUBEUF: Pflanzenkrankheiten. 222. o.

<sup>2</sup> Részletes leírását lásd RABENHORST: Kryptogamen-Flora. I. B. II. Abteil. 1887. 785. o.

<sup>3</sup> DR. TUBEUF: Pflanzenkrankheiten. Berlin, 1895. 243. o.

<sup>4</sup> L. RABENHORST: Kryptogamen-Flora I. B. VI. Abth. 1901. 845—846. o.

Eddig sem ez, sem az előbbi faj észrevehető károsításokat nem okozott.

A *lisztharmatgombák* (*Erysiphei*) közül valószínűleg valamelyik *Phyllactinia*-faj támadja meg különösen a csemeték leveleit s szürkés-fehér lisztszerű bevonat alakjában ötlük szembe. Ez a gomba penészszerű micéliuma, mely a levelek felbőrén fejlődik ki és miután táplálékát a bőr sejteibe hatoló szívóágak (haustoriumok) segítségével veszi fel, a sejtek elhálnak és megbarnulnak. A barnulás a leveleken kisebb foltokban, csomócskákban észlelhető. (Ragyavert levél.) Eddig az ákáccon rendszerint kisebb területeken lépett fel ez a baj. Jó, ha a lehullott beteg leveleket, melyeken a gomba peritéciumai vannak, összegyűjtjük s elégettjük.

A tölgyek levelein az utóbbi években rendkívüli mértékben hatalmasodott el a lisztharmatgomba és igen nagy károkat okozott.

#### NYOLCADIK FEJEZET.

### Az ákác műszaki tulajdonságai.

Valamely fafajnak használhatósága mértékét annak műszaki tulajdonságai állapítják meg. Mennél kiterjedtebb ez a mérték, vagyis minél szélesebb körű a használhatóság és mennél nagyobb a különféle célok szolgálatában a káros befolyások iránt tanúsított ellentállóképessége a fának, annál nagyobb a műszaki becse, tehát az értéke is.

Az ákác műszaki tulajdonságainak a megállapítására alapul NÖRDLINGER vizsgálatait vesszük<sup>1</sup> és kiegészítjük azokkal az adatokkal, amelyeket mások — különösen EXNER — vizsgálatai<sup>2</sup> és saját kísérleteink és tapasztalatunk révén szereztünk.

1. *Nedvesség.* Az ákác nedvességtartalma a szijácsban fiatal fánál 31% (a kocsánytalan tölgyé 33%, a kőrisé 24%);

a *gesztfáié* 22% (a kocsánytalan tölgyé 28%, a kőrisé 24%).

2. *Tömöttség.* A *levegőn* száradt ákácfa *fajsúlya* 0.769. (A tölgyé 0.741, a csertölgyé 0.854, a kőrisé 0.733).

A fa műszaki tulajdonságai többé-kevésbé szoros kapcsolatban állanak a fajsúlylyal. A gyakorlatban megkülönböztetik a *nyers faj-*

<sup>1</sup> DR. H. NÖRDLINGER: Die Gewerblichen Eigenschaften der Hölzer Stuttgart 1860.

<sup>2</sup> BURKART's Sammlung der wichtigsten europäischen Nutzhölzer. Brünn 1881.

*súlyt*, amelynél a frissen vágott fában körülbelül 40—45<sup>0</sup>/<sub>0</sub> víz van és a *levegőn száradt fa súlyát*, midőn levágotása után hosszabb ideig földél alatt száraz helyiségekben szárad és benne a víz csak 15—20<sup>0</sup>/<sub>0</sub>-ot tesz ki.

KÁRMARSCH vizsgálatai szerint az ákác nyers fajsúlya 0.75—1.00 (középszám 0.875); levegőn száradt állapotban 0.50—0.85 (középszám 0.715).

*Mások* vizsgálatai alapján: nyers állapotban 0.75—1.22 (középszám 0.87); levegőn száradt állapotban 0.58—0.85 (középszám 0.73).

Tapasztalatok bizonyítják, hogy melegebb éghajlat alatt rendszeren nehezebbek a fák. Esőben szegényebb vidékeken nehezebbek, mint ahol sok az eső. Ezért nehezebb rendszerint az alföldi jó termőtalajon nőtt ákácfa, mint a középhegység ákácfa.

A szabad állásban nőtt ákác fája nehezebb, mint a zárt állásban fejlődötté. Nedves talajról származotté mindig könnyebb, mint azé, amelyik száraz talajon nőtt.

3. *Keményiség*. Ezalatt azt az ellentállást értjük, melyet a fa valamely éles szerszámmal szemben tanúsít, midőn ez tömegébe, de nem rostok irányával egyközűen — behatolni igyekszik. Az ákác nem olyan kemény, mint a gyertyán- és tiszafa, de keményebb, mint a tölgyfajok és a szelidgesztenye fája. NÖRDLINGER a fák keménységére nézve 8 fokot állapít meg a következő sorrendben és csoportosításban: 1. *kőkemény*: ébenfa; 2. *csontkemény*: puszpáng; 3. *igen kemény*: som; 4. *kemény*: gyertyán-, tiszafa; 5. *meglehetősen kemény*: bálványfa, kőrísa, eperfa, platán, törpefenyő, csertölgy, ákác, szilfajok; 6. *kissé kemény*: szelid gesztenye, tölgyfajok stb.; 7. *puha*: lúcs- és jegenyefenyő, nyír stb.; 8. *igen puha*: símafenyő, nyár, hárs stb.

4. *Hasadékonyság*. Az igen nehezen, de szépen hasadó fák közé tartozik. Erre nézve is 8 fokot ismerünk: 1. *rendkívül nehezen hasadó*: som-, tiszafa; 2. *igen nehezen hasadó*: nyír-, gyertyán-, eperfa, ákác, szil; 3. *nehezen hasadó*: juharok, csertölgy; 4. *némileg nehezen hasadó*: bálványfa, fekete- és törpefenyő; 5. *meglehetősen könnyen hasadó*: szelidgesztenye, bükk, vörösfenyő; 6. *könnyen hasadó*: vadgesztenye éger, tölgy, hárs stb.; 7. *igen könnyen hasadó*: jegenye- és lúcsfenyő; *rendkívül könnyen hasadó*: ezüst és kanadai nyár.

Gyakorlati fölfogás szerint az ákác nehezen, de szépen hasad.

5. *Aszás, dagadás*. A víztartalom változásával változik a fa köb-

tartalma is. Csökkenését *összeaszásnak*, növekedését *dagadásnak* nevezzük. Ezzel kapcsolatos a fa vetemedése, repedezése, össze-száradása. A fák osztályozása ebben a tekintetben igen nagy akadályokba ütközik, mert ennek a tulajdonságnak számokban kifejezendő mértékére nézve nagy befolyással van a kor, a geszt- és szijácfa mennyisége, a különböző szárazfajsúly egyazon fánál. Közepesen az ákácfa aszása vagy apadása 100 mértékegységből fiatal fánál 94·3, idősebb fánál 95·8. Vagyis az *ákác összeaszása mérsékelt*, mert a változás csak 4—6<sup>0</sup>/<sub>0</sub>-ot tesz ki.

A fatest különböző irányában vizsgálva az összeaszás mértékét, NÖRDLINGER az találta, hogy az ákácfa aszása a sugár irányában: 3—5<sup>0</sup>/<sub>0</sub>, az évgyűrűk irányában: 3—9<sup>0</sup>/<sub>0</sub>.

KARMARSCH vizsgálatai szerint az aszás a hosszúság irányában: 0·018—0·243<sup>0</sup>/<sub>0</sub>, a sugár irányában: 2·7—5·1<sup>0</sup>/<sub>0</sub>, az évgyűrűk irányában: 2·7—8·9<sup>0</sup>/<sub>0</sub>, *középszám*: 4·85<sup>0</sup>/<sub>0</sub>.

*Dagadás.* LAVES szerint a dagadás mértéke víz felvételénél a teljes telítettségig, mégpedig a hosszúság irányában való kiterjedés: 0·035<sup>0</sup>/<sub>0</sub>, sugárirányban: 3·84<sup>0</sup>/<sub>0</sub>, az évgyűrű irányában: 8·52<sup>0</sup>/<sub>0</sub>.

6. *Rugalmasság.* A tulajdonsága a fának, melynél fogva valamely külső erő hatása következtében az alakjában vagy kiterjedésében szenvedett változást legyőzi és így a fa eredeti alakját vagy kiterjedését nyeri vissza. A terület egységére vonatkoztatott legnagyobb erő mértéke, melynek a fa annyira ellentáll, hogy rajta a változásnak: a kiterjedésnek, hajlításnak állandó jeleit tapasztalni nem lehet, reá nézve a *rugalmasság határa*. Az ákác az „igen rugalmas” fafajok közé tartozik. A rugalmasságra vonatkozó NÖRDLINGER-féle táblázatban az ákác rugalmassági modulusait a következő számok tüntetik fel:

1 Átlagos szárazfaj- súly ( $\gamma$ )	2 Nyújtás $kg/mm^2$	3 Nyomás $kg/mm^2$	4 Hajlítás $kg/mm^2$	5 Átlag ( $E$ ) $kg/mm^2$	6 A közép- szám hányadosa $kg$	7 A rugalmas- ság mértéke $\frac{\gamma}{E} 1000$
0·769	1205	$\frac{1661}{2}$	1537	1468	1909	0·52

(A nyújtás, összenyomás és hajlítás modulusa átlagánál a nyomási modulus kétszeresen vétetett. A 6. rovat száma = átlag (5 rov.)

osztva az átlagos száraz fajsúlylyal (1. rov.); a 7. rovat számát kapjuk, ha az átlagos száraz fajsúlyt osztjuk az átlagos rugalmassági modulussal s szorozzuk 1000-rel).

A többi szám magyarázata:

*A nyújtási rugalmasság modulusa:*  $E = \frac{l \times P}{\lambda \times T}$  ahol  $l$  = a meg-

vizsgált négyzet alakú keresztmetszettel bíró pálca eredeti, t. i. a terhelés előtti hossza,  $P$  = a terhelés, melylyel a kísérlet történik,  $\lambda$  = a megnyulás, vagyis az a hosszúság, melylyel  $l$  a  $P$  terhelés alatt megnyúlt,  $T$  = a pálca keresztmetszete négyzetmilliméterekben.

*A nyomási rugalmasság modulusa*  $= E = \frac{l \times P}{2 \times \lambda \times T}$

*A hajlítási rugalmasság modulusa*  $E = \frac{Pl^3}{48 \frac{bh^3}{12} y} = \frac{Pl^3}{4ybh^3}$ ;

$l$  az igénybe vett hosszúság,  $P$  a hajlítást okozó s a pálca közepén ható súly,  $y$  az általa létrehozott behajlás,  $b$  a pálca szélessége,  $h$  a magassága (vastagsága). NÖRDLINGER kísérleteinél  $l = 750$  mm.;  $b = 40$  és  $h = 20$  mm. volt.

*A rugalmasság modulusa* alatt azt a feszültséget értjük, melynél valamely, a hosszúság irányában nyújtott vagy nyomott testnek a viszonylagos megnyulása az egységgel egyenlő.

*A teherbírás modulusa* az a feszültség, mely a *rugalmasság határának* felel meg.

A nyújtási és nyomási szilárdságnak megfelel a *nyújtási és nyomási teherbírás modulusa*.

*Törési modulus* az a feszültség, mely valamely molekularost törését okozza.

*Valamennyi modulus* egy négyzetmilliméter keresztmetszet felületre kilogrammokban fejezik ki.

A fajok osztályozása rugalmasságra nézve igen nehéz, mert a nyújtás, kettős nyomás és hajlítás meglehetősen egyenlő számokat mutat. Ha ezeknek az átlagát vesszük alapul, akkor a fajok rugalmassági modulusa 2000 és 1000 kg./mm<sup>2</sup> között mozog; 2000 kg-on felüli rugalmassággal csak a legkitűnőbb vörösfenyő bír. Az *ákác* hazai fajajaink között: 1400–1500 kg.-al, a jegenyefenyővel és szelídgesztenyével együtt, a *középhelyen áll*.

Ha a nyújtás a rostokkal egyközűen történik, CHEVANDIER-

WERTHEIM szerint a rugalmasság határa  $3 \cdot 188 \text{ kg/mm}^2$ , a rugalmasság modulusa pedig:  $1261 \cdot 9 \text{ kg/mm}^2$ . A törés határa NÖRDLINGER szerint  $2 \cdot 47 - 10 \cdot 3 \text{ kg/mm}^2$ .

7. *Hajlékonyság.* A hajlékonyságot a hajlítás legnagyobb mértékével úgy fejezzük ki, hogy a két végén alá támasztott fa közepére annyi súlyt rakunk, mely alatt a fa még nem törik.

Ez egyébiránt nem egyéb, mint a *fa szívóssága*.

Nyers, áztatott és gőzölt fa sokkal nagyobb mértékben hajlékony és így szívósabb is, mint a száraz fa.

A hajlékonyságot számadatokkal kifejezendő, NÖRDLINGER szerint leghelyesebben úgy járunk el, ha kiszámítjuk, hogy egy 1000 mm. hosszú, 1 mm. széles és 1 mm. magas fapálca közepén megterhelve, 1 kg. súly hatása alatt mennyire hajlik be.

Egy, két végén alátámasztott, közepén terhelte prizmatikus tartó behajlása általában:

$$y = \frac{Pl^3}{\alpha h^3 b}; \text{ ha } l = 1000 \text{ mm.}, h = 1 \text{ mm.}, b = 1 \text{ mm.}, P = 1 \text{ kg.},$$

akkor a behajlás:  $y_1 = \frac{1000^3}{\alpha}$ ,  $\alpha$  a rugalmasság határán belül  $4E$ ,

azontúl azonban más értéke van s kísérletileg határozandó meg, úgy, hogy egy  $l$  mm. hosszú,  $b$  mm. széles  $h$  mm. magas pácát lehetőleg a törési határhoz közel álló  $P$  súlylyal terhelünk és a behajlást  $y$  mm. megmérjük.

$$y = \frac{Pl^3}{\alpha h^3 b}, \text{ ebből } \alpha = \frac{Pl^3}{y h^3 b} \text{ és már most az 1 kg. terhelésre}$$

$$\text{vonatkoztatott hajlékonyság } y_1 = \frac{P 1000^3 h^3 b}{y l^3}$$

Hajlékonyságra nézve NÖRDLINGER 4 osztályba sorozta a fafajokat. Az elsőbe tartoznak az *igen hajlékony* fák, melyeknél a behajlás 5%, a másodikba a *hajlékonyak* 4%-nál több változással, a harmadikba a *közepesen hajlékonyak*, több mint 3% változással, a negyedik osztályba pedig a *kissé hajlékonyak*, több mint 2% változással. Az *ákác* a kőrissel, szillel, hamvas égerrel együtt a *második* osztályba tartozik.

8. *Szilárdság.* Ez alatt azt az ellenálló erőt értjük, melyet a fa saját testrészecskéi szétválasztása ellen kifejti. Van pedig:

a) *Nyújtási szilárdság* vagy *abszolút szilárdság*, az az ellentállás, melyet a fa alkotó részeinek szétszakítással való szétválasztása ellen

kifejt, abban az esetben, ha valamely erő a rostok irányában húzva vagy feszítve hat.

b) *Keresztnyújtási (haránt) szilárdság*, az az ellentállás, melyet a fa szétszakítás ellen akkor fejt ki, amikor a nyújtás vagy húzás iránya merőleges a fa rostjaira.

c) *Nyomási szilárdság*. Feszültség, mely a nyújtási szilárdsággal ellenkező irányban hat.

d) *Visszaható (összeroppanási) szilárdság* az az ellentállás, melyet a fa a nyomás és hajlítás hatása ellen kifejt.

e) *Hajlítási szilárdság* vagy *viszonylagos szilárdság*, az ellenállás a széttörés ellen, amidőn a fa két végén alá van támasztva és az erő a farostokra és általában a hosszúság irányára merőlegesen hat.

f) *A csavarási szilárdság* (torsio) ellentállás, melyet a fa kifejt, amikor saját geometriai tengelye körüli csavarásnak van kitéve.

g) *Metelési szilárdságra* van a fa igénybe véve, ha az erő a rostok irányában hat s a rostok egy részét a többitől továbbtolni és így ezektől szétválasztani törekszik.

h) *Hasadékonysági szilárdság* alatt azt az ellenállást értjük, melyet a fa rostjai szétszakítása ellen kifejt, amikor ezek közé éket verünk. Ha a rostok szétválasztása könnyen történik, ezt a tulajdonságot *hasadékonyságnak* nevezzük.

Az ákác szilárdságát NÖRDLINGER következő adatai tüntetik fel:

Szár az fajsúly	Nyújtási	Nyomási	Hajlítási	Átlagos
	s z i l á r d s á g			
	<i>kg/mm<sup>2</sup></i>	<i>kg/mm<sup>2</sup></i>	<i>kg/mm<sup>2</sup></i>	<i>kg/mm<sup>2</sup></i>
0.769	18.33	6.37	13.07	12.59

A szilárdságot kifejező számok úgy értelmezendők, hogy 1 mm<sup>2</sup> keresztmetszékenyel bíró pálca hány kg.-os megterhelésnél szakad, zúzódik vagy törik. A nyomásra vagy zúzásra vizsgált pálcák hossza 10 cm., szélessége 2 cm., vastagsága pedig szintén 2 cm. volt. Ezekből a számokból s ezeknek a többi fafajra nyert számokkal való összehasonlításából következtethető, hogy az *ákác a legszilárdabb* fajok közé tartozik s egy sorban áll a *fehér Hickoryval* és az első osztályú *vörösfenyővel*; *felülmúlja a kocsányos tölgyet*, melynek átlagos szilárdsága csak 9.47 kg/mm<sup>2</sup>. Az ákác abszolút szilárdsága KARMARSH szerint: 2.47—11.88 kgr./mm<sup>2</sup>.

*Harántszilárdság.* Ha a nyújtás a sugár irányában történik, CHEVANDIER-WERTHEIM szerint a rugalmasság modulusa  $170\cdot3 \text{ kg/mm}^2$ , ha pedig az érintő irányában, a rugalmasság modulusa  $152\cdot2 \text{ kg/mm}^2$ , a törés határa  $1\cdot231 \text{ kg/mm}^2$ .

*Csavarási szilárdságra* csak ritka esetben vannak a fák igénybe véve, pl. gerendelyeknél. Erre a célra csakis a nehéz és hosszúrostú fák alkalmasak; így a jó termőhelyen nőtt nehéz tölgy, a magas hegységi vörösfenyő, a keskeny évgyűrűs erdefenyő és az *ákác*. Ahol a fa nyomásnak, surlódásnak vagy ütésnek van kitéve, a nagy fajsúlyú és kemény *ákác* mindig győzelmesen kiállja a versenyt a többi nemes fafajjal.

Ha azt akarjuk tudni, hogy 10 kg. szilárdságot mily keresztshelvénynyel bíró *ákác* képes kifejteni, nem kell egyebet tennünk, mint a száraz fajsúly tízszeresét az átlagos szilárdsággal osztanunk. Így, NÖRDLINGER szerint, a különböző fajsúlyú *ákác*ból  $0\cdot60$ — $0\cdot70 \text{ mm}^2$  keresztshelvényre van szükség.

9. *Súly* tekintetében a fafajokat rendszeren négy osztályba sorozzák. Az *elsőbe* azok tartoznak, melyeknek száraz fajsúlya:  $0\cdot75$  és több, ezek az *igen nehezek*; a második osztályba a *nehezek*  $0\cdot70$ — $0\cdot75$  fajsúlylyal, *ide tartozik az ákác*; a harmadikba a *középnehezek*  $0\cdot55$ — $0\cdot70$  és a negyedikbe a *könnyűk*  $0\cdot55$  és kisebb fajsúlylyal.

10. *Tűzerő.* Ez alatt azt a melegmennyiséget értjük, melyet valamely meghatározott mennyiségű fa, közönséges tűzhelyeinken elégetve, kifejleszteni képes. A *fa tűzerejét* úgy állapíthatjuk meg, ha meghatározzuk, hogy az illető fa elégetésekor, egy súlyegység fával, hány súlyegység 0 fokú vizet lehet gőzzé változtatni, vagy megállapítjuk azt, hogy 1 kg. fa hány kg. víznek a hőmérsékletét képes  $1 \text{ C}^0$ -kal felemelni. Az eredmény a fejlesztett *hőegységeket* (caloria) mutatja. *Hőhatás* alatt a különböző fajok egyenlő térfogatra vonatkoztatott tűzerejének egymáshoz való viszonyát értjük, *ha a bükké: egy.*

Az *ákác* a *legnagyobb* tűzerővel bíró fajok közé tartozik. Jól és élénken, de különös lobogás nélkül *ég, még nyersen is*; ezt a benne levő zsíroknak lehet tulajdonítani. Valamivel erősebben füstöl, mint a száraz bükkfa. *G. L.* és *Th. Hartig* vizsgálatai szerint *tűzereje* — ha a bükkfáé = 1-gyel — egyenlő térfogat mellett:  $0\cdot80$ — $1\cdot31$ .

11. *Tartósság.* Minden körülmény között, még a földdel való érintkezéskor is, rendkívül tartós. (Lásd a használhatóságról szóló fejezetet.)

12. A műszaki tulajdonságok összehasonlítása más hazai és északamerikai fajok műszaki tulajdonságaival.

(Jórészt NÖRDLINGER és KARMARSCH vizsgálatai alapján összeállítva.)

Műszaki tulajdonságok	Ákác	Kocsányos tölgy	Magas kőris	Mezei szil	Megjegyzés
<i>Nedvtartalom :</i>					
Szijácsban .....	31 <sup>0</sup> / <sub>0</sub>	} 22:39 <sup>0</sup> / <sub>0</sub>	14:34 <sup>0</sup> / <sub>0</sub>	24:44 <sup>0</sup> / <sub>0</sub>	
Gesztben .....	22 <sup>0</sup> / <sub>0</sub>				
<i>Fajsúly :</i>					
Nyersen .....	0:75—1:00	0:87—1:28	0:70—1:14	0:73—1:18	
Levegőn száradt állapotban	0:58—0:85	0:53—1:03	0:54—0:94	0:56—0:85	
<i>Keménység</i> .....	5	6	5	5	} L. a keménység fokozatait a 95. oldalon.
<i>Hasadékonyság</i> .....	2	6	3	2	
<i>Összeaszás : 0/0-ban</i>					
a hosszúság irányában .....	0:018—0:243	0:2—0:3	0:187—0:821	0:014—0:625	
a sugár .....	2:7—5:1 <sup>0</sup> / <sub>0</sub>	1—3:3	0:5—7:8 <sup>0</sup> / <sub>0</sub>	1:0—4:6	
az égvýűrük .....	2:7—9	0:8—7:3	2:6—11:8	2:7—8:5	
<i>Dagadás : 0/0-ban</i>					
a hosszúság irányában .....	0:055	fiatal öreg	fiatal öreg	0:124	} LAVES adatai
a sugár .....	3:84	0:4—0:13	0:821—0:187	2:94	
az égvýűrük .....	8:52	3:9—3:13	4:05—3:84	6:22	
<i>Rugalmasság.</i>					
<i>Nyújtás a rostokkal egy-közűen :</i>					
rugalmassági határ .....	kg/mm <sup>2</sup>	kg/mm <sup>2</sup>	kg/mm <sup>2</sup>	kg/mm <sup>2</sup>	} CHEVANDIER-WERTHEIM adatai. * Középszámok. 1) KARMARSCH szerint.
a rugalmasság modulusa .....	3:188	3:5*	2:029—*	1:842*	
a törés határa .....	1261:9	977:8*	1121:4*	1165:3*	
a törés határa .....	2:47—11:88 <sup>1</sup> )	6:49*	5:22—7:16	6:99*	
<i>Hajlékonyság :</i>					
hajlítási szilárdság .....	10:21—13:15	kg/mm <sup>2</sup>	705—1025	9:9—11:73	* MIKOLASCHek szerint.
<i>Szilárdság.</i>					
<i>Harántszilárdság :</i>					
a nyújtás irányában .....	kg/mm <sup>2</sup>	kg/mm <sup>2</sup>	kg/mm <sup>2</sup>	kg/mm <sup>2</sup>	} * CHEVANDIER-WERTHEIM szerint.
az érintő ir. rug. mod. ....	170:3*	188:7*	111:3*	122:6*	
a törés határa .....	152:2*	129:8*	102*	65:4	
a törés határa .....	1:231*	0:406*	0:408*	0:366	
<i>Tűzerő</i> HARTHIG TH. szerint	0:30—1:31	0:92—0:96	0:87—1:01	0:72—0:87	} Ha egyenlő térfogat mellett a bükk tűzereje = 1.

Tartósság (l. a használhatóságról szóló fejezetet).

Rendkívül érdekesek és tanulságosak azok a vizsgálatok és adatok, amelyeket az északamerikai különböző fafajok műszaki használhatóságáról H. SEMLER közöl kitűnő munkájában.<sup>1</sup> Ennek a becses műnek a tüzetes áttanulmányozása után, az *ákác műszaki tulajdonságairól*, a következő érdekes és értékes kép tárul elénk: 412 északamerikai faj rangsorozatában *fajsúlyra* nézve az ákác: a 138-ik, *viszonylagos tüzerőre* nézve a 137-ik, a *rugalmassági* modulus szerint a 19-ik, *törési szilárdságra* nézve a 3-ik, *nyomási szilárdságra* nézve a 13-ik, *keménység* tekintetében a 70-ik. Szóval, a sorozatban előkelő helyet foglal el.

Ha az ákácot, minőségére nézve összehasonlítjuk Északamerika legfontosabb és becsesebb tölgyfajával, a *fehér tölgygyel* (*Quercus alba*), mely az említett rangsorozatban *fajsúlyra*: a 124-ik, *viszonylagos tüzerőre* nézve a 63-ik, *rugalmasságra* a 12-ik, *törési szilárdságra* a 89-ik, *nyomási szilárdságra* a 89-ik, *keménységre* nézve pedig a 109-ik, beláthatjuk, hogy az ákác minőségre nézve még ennél a tölgynél is jobb volna, ha a fák becsértékére nem volna oly döntő befolyással a *törzs vaskossága* és *ágtól mentessége*, amiben az *amerikai fehértölgy elsőrangú fa*, mert elér 45 méter magasságot és 2·4 m. vastagságot, holott az ákác méretei — amint már előbb jeleztük — ezektől messze állanak.

### Összehasonlítás.

	Fajsúly	Hamu %	Tüzerő visz.	Rugalm. modulus kg/mm <sup>2</sup>	Törési szil. mod. kg/mm <sup>2</sup>	Nyom. szil. kg/mm <sup>2</sup>	Ke- mény- ség
Ákác	0·7333	0·51	0·7296	1292·38	12·73	6·94	258
Fehér tölgy	0·7470	0·41	0·7439	970·89	9·05	5·11	213
Amerikai kőris	0·6543	0·42	0·6516	1016·68	8·61	4·63	171

A számok magyarázatául szolgáljanak a következők: a *fajsúly*

<sup>1</sup> HEINRICH SEMLER: Tropische und nordamerikanische Waldwirtschaft und Holzkunde. Berlin, 1888.

100 mm. hosszú és körülbelül  $35 \text{ mm}^2$  keresztmetszvényű fadarabok méréséből állapított meg, úgy, hogy előbb  $100^\circ \text{ C}$  hőmérséknek tétettek ki, amíg súlyuk nem lett állandó.

A hamu  $\%$ -okban a száraz fából határozott meg oly módon hogy apró fadarabokat alacsony hőmérsék mellett égettek el.

A fa viszonylagos tűzereje a hamuszázaléknak a specifikus súlyból való levonása által határozott meg, mert a szerves alkotórészek tűziértéke valamennyi fánál közel egyenlő. A hamunak nincs tűziértéke. A hamutól mentes fa 1000 specifikus súlylyal adja tehát a tűziérték egységét, feltéve, hogy a fában higroszkopikus víz nincs. Ha az így nyert számok 4000-el sokszoroztatnak, az eredmény meglehetősen pontosan adja a hőegységeket, melyeket egy köbdeciméter fa fejleszteni képes, hogy egy kgr. víz hőmérsékét  $1^\circ \text{ C}$ -al emelje. A hamutartalmon kívül a fák tűziértékére más tényezők is befolyással vannak. Tökéletes elégés alig érhető el, különösen gyantás fánál, amelyeknél sok szén füst alakjában illan el. A fában levő vizet szintén tekintetbe kell venni. Frissen vágott fában gyakran  $50\%$  víz van, levegőn száradtban még mindig visszamarad körülbelül  $20\%$ . Az ezen víz elpárologatásához szükséges melegmennyiség az elégésre nézve természetesen kárba vész.

A benyomással szemben tanúsított ellenállást (keménység) kifejezi az az erő, mely szükséges ahhoz, hogy  $1 \text{ cm}^2$  felülettel bíró rudat a különböző fákba, azoknak rostjaira merőlegesen  $1.27 \text{ mm}$ . mélységre lehessen benyomni.

A rugalmasság  $2 \text{ cm}^2$  keresztmetszettel bíró pálcákon állapított meg.

A rugalmasság modulusa kilogrammokban négyzetmilliméterenkint értendő, éppúgy a törési szilárdság modulusa is.

A nyomási szilárdság szintén négyzetmilliméterre vonatkozik és kifejezi kilogrammokban azt a súlyt, mely a vizsgálat alá vett fapálcát összenyomja. Ha t. i. ezt a rostok irányában préselik és hosszúsága átmérőjét 10 vagy 12-szeresen nem haladja túl, többnyire nem nyomatik össze, hanem összeroppan; az ehhez szükséges erő arányos a pálca keresztmetszetével. A nyomási szilárdság tehát ily összeroppanásra vonatkozik. Hogy azt a súlyt megkaphassuk, melynek valamely fapálca ellenáll, a nyomási szilárdság számát sokszorozzuk a pálca végén megállapított négyzetmilliméterek számával.

## KILENCEDIK FEJEZET.

**Használhatósága.****1. Általában.**

Az ákácfa technikai alkalmazhatósága a legváltozatosabb, mert, mint meggyőződhetünk, műszaki tulajdonságai kiválóak; így gesztjének nagy a szilárdsága, keménysége és rugalmassága, azonkívül a korhadással szemben tanúsított ellentállóképessége nagyobbfokú, mint bármely más lombfáé. Kevésbé aszik és kis mértékben van a rovarkárosításnak alávetve.

A mindig világosabb színű keskeny szíjácsot, ha valamely konzerváló anyaggal nem telíthetjük, romlékonyságánál fogva mellőzni kell.

A geszt színe is a talaj termőképességéből eredő befolyás folytán változik. Leggyakrabban zöldessárga, néha barna, de nem ritka a sárga vagy fehéres színű gesztfa sem.

Az északamerikai fakereskedésben legtöbbször becsülik a barna színű ákácát, különösen, ha a vörösesbe játszik, azután következik a zöldessárga, majd a sort bezárja a világos színű.

A törzsfa — az eddigi tapasztalatok bizonyossága szerint — kiválóan be fog válni *vízépítkezési célokra*, mert a rendelkezésünkre álló adatok ebben a tekintetben is a rendkívüli tartósság mellett szólnak.<sup>1</sup> Végleges ítéletet azonban az erre vonatkozó kísérletek befejezése előtt mondani nem lehet.

A meglévő adatok azt is bizonyítják, hogy földalatti alkalmazásánál *cölöpépítményekre*, földbe mélyesztett gerendázatra, földdel érintkező padlózatra, tartósságánál fogva teljesen megfelelő.

Hogy *vasúti talpfákul* is teljesen be fog válni, mert tartóssága nagyobb mint a tölgyé, azt eddigi magatartásából bizvást következtethetjük. Erről, nemkülönben a *bányabiztosításokra* való kiváló alkalmazhatóságáról, alább részletesen számolok be. Itt csupán azt említem meg, hogy a bányászat *zúzónyilak* gyanánt is sikeresen alkalmazhatná, éppúgy felhasználhatnák erre a célra az *olajütők* is.

*Kút és vízvezetéki csövek* készítésénél is állítólag jónak bizonyult.

*Épületfa* gyanánt szabadon, föld fölött alkalmazva, sokféle célra kitűnően használható; tartós *fedélszékeket* is készítenek belőle.

A *szerszámfához* kötött minden várakozást képes kielégíteni és

<sup>1</sup> Erdészeti kísérletek. 1901. évf. 65—66. l.

*különösen* mint *kerékgyártó* (bognár) *fa* kitűnő, mert nem túlságosan nehéz, amellet szívós és fölöttébb tartós. Az *ákácfából készült szekér*, minden tekintetben, minden másféle fából készült szekérral nemcsak kiállja a versenyt, de az elsőséget is az ákácseker vívja ki kitűnő fája számára.

Ma már a *faekét* a vaseke talán már mindenhol kiszorította, de régebben egyes gazdaságokban, ha hozzájutottak, legszivesebben ákác-fából rótták össze az ekét, mert az volt a legtartósabb.

Tartós *távírópóznát* és éppen tartósságánál fogva *kitűnő mezőgazdasági fát*, különösen: *szőlőkarót, komló- és gyümölcsfakarót* ad; utóbbi célokra a vékonyabb fákat és ágakat is célszerűen lehet felhasználni.

Mint *esztergályosfa* is jól beválik, mert kemény fáját az esztergápadon jól lehet megdolgozni és szépen fényezhető is.

Amerikában a *hajóépítésnél* rendkívül kedvelik borítófául és faszegkek gyanánt.

*Gereblyefogak, evezőrudak* készítésére kiválóan alkalmas.

Kádárfául nem igen használják, itt-ott azonban *szeszordókat* már készítenek belőle. *Szívós fája kitűnő fejsze- és kalapácsnyeleket* ad. Utóbbiakat a *hámorokban* is bükk-, gyertyán- és nyárfa helyett ákác-ból kellene készíteni.

Általában olyan szerszámrészek készítésére kitűnő, melyektől nagy szilárdságot és rugalmasságot követelünk.

Télen vágott, egyenletesen és jól szárított törzsek *kitűnő deszkát, borítólemezt, ablakkeretfát*, általában *asztalosfát* adnak; különösen a fodorosabb rostú fák deszkái, szép színű rajzolataikkal alkalmasak szobák falainak, mennyezeteinek borítására, padozatra, sőt bútorokra is.

Mint *tűzifa* is értékes, mert tűzereje nagy; erős hőt fejleszt, a bükkét is felülmulja; keveset füstöl, *nyersen is jól ég*. Fáját *sárga festésre* is használják.

*Telítésre* (impregnálás) az ákác gesztfa éppúgy nem alkalmas, mint a tölgy, mert edényei tillisekkel vannak elzárva (l. az anatómiai részt); kiváló műszaki tulajdonságai így is a legszebb eredménynyel érvényesülnek.

*Levelei* különösen juhoknak és kecskéknek, de őzeknek és nyulaknak is kitűnő lombtakarmányt adnak, ősszel is, levélhulláskor, amikor a fák alatt szívesen legel a jószág.

*Magvaiból* olajat is lehet készíteni.

*Virágai* a méheknek a legkitűnőbb táplálékot adják.

*Háncsa* kötözésre alkalmas, olyanformán, mint a hársé.

*Kérge*, kevés csersav tartalmánál fogva, cserzésre nem használható.

Sokféle használhatóságának az értékét fokozza az a körülmény, hogy a kívánt méreteket, jó és középminőségű termőhelyen, a legkeresettebb faválasztékok készítéséhez rövid idő alatt, már a 25-ik éve körül éri el, *a legértékesebb fát azonban a legjobb termőhelyen, megfelelő erdőalakban, szakszerűen kezelve 40—50 éves korában szolgáltatja.* Ez az erdőgazdaságban viszonylag csekély időköz is, az ákác-erdők rendkívüli jövedelmezőségét bizonyítja.

## 2. Használati jelentősége, alkalmazásának egyes módjai szerint.

### a) Bányafa. Kísérletek az ákácnak bányafára való alkalmazása iránt.

#### I. Külföldi kísérletek.

1. DÜTTING vesztfáliai bányagazgató és QUAST porosz főerdész a különféle fafajoknak bányatámasztófára való használhatósága iránt, az *ákácsfa* bevonásával, nagy érdekű s rendkívül fontossággal bíró kísérleteket tettek,<sup>1</sup> melyekről hazai erdőgazdaságunknak is, éppen az ákácsfa értékesítése szempontjából, tudomást kell venni.

A kísérletek főképp a bányatámasztófák kgr.-okban kifejezett *teherbírására, törésmódjára* és a fák *veszélyjelzőképességére*<sup>2</sup> vonatkoznak. Minthogy pedig a kiszáritás foka jelentékeny befolyással bír a *tartóságra*, sőt újabb amerikai vizsgálatok szerint a *teherbírásra* is, ezért a kísérlet alá vett támasztófákat a kiszáradásra különféle befolyással bíró módon: vagyis *hántatlanul, hántva* és *részleges kérgezéssel* vették összehasonlító vizsgálat alá, mégpedig a bányák legkülönbözőbb viszonyai és művelés módjai között.

Kísérlettevők 110 drb 1·5 méter hosszú ákác-bányatámasztófát vettek vizsgálat alá.

A *szilárdság modulusa* közönséges raktározással szárított támasztófáknál 211·5—339·2, a mesterségesen szárítottaknál 199·8—364·5 között

<sup>1</sup> DÜTTING u. QUAST: Untersuchungen über die Gebrauchsfähigkeit verschiedener Holzarten, zu Grubenstempeln. (Zeitschrift für das Berg-, Hütten- u. Salinen-Wesen. 1900. XLVIII. B. 2. H. 181—199. o.)

<sup>2</sup> Ez alatt a fák ama tulajdonságát értjük, amelylyel szállásodásuk és hajlékonyságuk kisebb vagy nagyobb mértékével már előre jelzik a bekövetkező törést. Egyes fafajok ezt nem jelzik, hanem hirtelen, minden előzetes hangadás nélkül, törnek v. roppannak össze.

ingadozott. (A szilárdság modulusa alatt itt a támasztófa keresztmetszetének területegységére vonatkoztatott törési erőt kell érteni.) Egy tömörköbméter ákác-támasztófa súlya 722·1—1022·1 kg. volt.

A vizsgálatok kétségbevonhatatlan eredménye, hogy a helyes módon kezelt (hántott) és szárított *ákác-támasztófák* a bányák kedvezőtlen szellőztetési viszonyai között, például az elhasznált bányalevegő bomlasztó hatása alatt is, az ákácfa kiváló ellentálló képessége folytán, a *legtartósabbak*.

Erősebb nyomás az ákác támasztófaciát, éppúgy mint ez a tölgy támasztófaciánál tapasztalható, erősen meghajlítja, amikor a teljes szét-hasadáshoz közel állanak. Törésük hosszú rostokkal történik és csakis a gyenge szíjács törik gyakran rövid rostokkal. Veszélyjelző képességük, eltekintve attól, hogy nagy nyomás alatt egyes támasztófák erős csattanással hirtelen hasadnak szét, jónak bizonyult. Egyébiránt az ákác-támasztófák a bányában — rendes viszonyok között — jelzett módon nem hasadnak szét. A vizsgálatok általában azt bizonyítják, hogy az *ákác nagy ellentálló képességénél fogva bányaeépítkezési célokra kiválóan alkalmas*. 20 éves vágásfordulóval eléri a támasztó-fától kívánt méreteket, de a 30 éves vágásforduló még előnyösebb. A bányafák felső átmérője rendes körülmények között 12—20 cm. között váltakozik, de néha 21—24 cm. vastagságúakat is keresnek.

*A különböző fafajok teherbírására vonatkozó vizsgálatok eredménye* DÜTTING és QUAST szerint a következő:

A *teherbírás* 1 cm.<sup>2</sup>-re s 1·5 m. hosszú bányatámasztófára vonatkozik. A zárójel között levő számok a viszonylagos értéket jelzik, ha a *bükk* teherbírását 100-al vesszük egyenlőnek.

Vágás után 3 hónap mulva, kéreggel	{	Ákác	255·1 (102)	Az erdőn száradt állapot elérése után 6 hónapig beáramló levegő- ben raktározva, kéreggel	{	Erdeifenyő	226·9 (120)
		Bükk	249·9 (100)			Ákác	213·6 (113)
		Lúcfenyő	214·6 (86)			Bükk	188·7 (100)
		Gyertyán	211·4 (85)			Tölgy	173·7 (96)
		Erdeifenyő	177·0 (71)			Lúcfenyő	162·2 (95)
		Tölgy	153·0 (61)				
Vágás után 5 hó- nap mulva, erdőn száradt állapot- ban, kéreggel	{	Bükk	253·7 (100)	Ugyanúgy, kéreg nélkül	{	Ákác	276·9 (114)
		Lúcfenyő	222·8 (88)			Bükk	243·4 (100)
		Ákác	218·3 (86)			Lúcfenyő	239·4 (98)
		Gyertyán	199·7 (79)			Erdeifenyő	226·5 (93)
		Erdeifenyő	178·0 (70)			Tölgy	179·0 (73)
		Tölgy	160·8 (63)				

Ugyanúgy, de kéreg nélkül	{	Lúcfenyő	258·1 (130)	Az erdőn száradt állapot elérése után 6 hónapig kiáramló levegő- ben, kéreggel	{	Ákác	266·6 (181)
		Ákác	255·4 (129)			Tölgy	153·3 (104)
		Erdeifenyő	232·0 (117)			Bükk	147·2 (100)
		Bükk	198·3 (100)			Erdeifenyő	129·6 (88)
Az erdőn száradt állapotól szá- mítva 3 hónapig szabad levegőn (hányón) raktá- rozva, kéreggel	{	Tölgy	148·5 (75)	Ugyanily álla- potban kéreg nélkül	{	Lúcfenyő	111·9 (76)
		Ákác	282·3 (100)			Gyertyán	96·3 (65)
		Bükk	281·6 (100)			Ákác	264·8 (138)
		Erdeifenyő	217·9 (77)			Bükk	191·09 (100)
Ugyanúgy, de kéreg nélkül	{	Tölgy	214·8 (76)	Mesterséges száritással. Közvetlenül a mesterséges száritás után	{	Erdeifenyő	138·1 (72)
		Lúcfenyő	211·2 (75)			Lúcfenyő	134·8 (71)
		Ákác	313·2 (152)			Tölgy	125·1 (65)
		Lúcfenyő	259·7 (126)			Gyertyán	119·8 (63)
Az erdőn száradt állapot elérése után 3 hónapig a bányába áramló levegőben raktá- rozva, kéreggel	{	Erdeifenyő	234·9 (114)	Száritás után 3 hónapig sza- badban (hányón) raktározva	{	Bükk	260·1 (100)
		Tölgy	209·6 (102)			Lúcfenyő	241·5 (93)
		Bükk	205·6 (100)			Ákác	230·5 (88)
		Erdeifenyő	201·8 (71)			Erdeifenyő	207·5 (79)
Ugyanolyan el- bánásban, de kéreg nélkül	{	Lúcfenyő	225·4 (80)	Száritás után 3 hónapig be- áramló levegőben	{	Tölgy	200·9 (77)
		Ákác	222·9 (79)			Erdeifenyő	279·4 (116)
		Tölgy	221·8 (78)			Ákác	259·1 (115)
		Erdeifenyő	201·8 (71)			Bükk	256·0 (100)
Az erdőn száradt állapotot elérve, 3 hónapig a bá- nyából kiáramló levegőben raktá- rozva, kéreggel	{	Ákác	339·2 (118)	Száritás után 3 hónapig ki- áramló levegőben	{	Lúcfenyő	241·6 (94)
		Bükk	288·9 (100)			Tölgy	154·7 (60)
		Lúcfenyő	275·2 (95)			Lúcfenyő	235·3 (102)
		Erdeifenyő	244·9 (84)			Bükk	230·4 (100)
Ugyanolyan el- bánásban, de kéreg nélkül	{	Tölgy	225·8 (78)	Száritás után 3 hónapig sza- badban (hányón) raktározva	{	Erdeifenyő	201·8 (90)
		Ákác	276·2 (109)			Ákác	199·8 (86)
		Bükk	252·0 (100)			Tölgy	190·3 (82)
		Gyertyán	225·9 (89)			Ákác	246·2 (108)
Az erdőn száradt állapot elérése után 6 hónapig a bá- nyából kiáramló levegőben raktá- rozva, kéreggel	{	Tölgy	221·0 (87)	Száritás után 3 hónapig ki- áramló levegőben	{	Bükk	227·4 (100)
		Erdeifenyő	212·5 (84)			Lúcfenyő	224·9 (99)
		Lúcfenyő	185·3 (73)			Erdeifenyő	207·4 (91)
		Ákác	292·8 (112)			Tölgy	157·6 (70)
Ugyanolyan el- bánásban, de kéreg nélkül	{	Gyertyán	289·3 (111)	Száritás után 6 hónapig sza- badban (hányón) raktározva	{	Ákác	343·9 (106)
		Bükk	260·6 (100)			Bükk	324·1 (100)
		Erdeifenyő	247·9 (95)			Erdeifenyő	283·3 (87)
		Lúcfenyő	244·3 (93)			Lúcfenyő	271·1 (83)
Az erdőn száradt állapot elérése után 6 hónapig szabadban (há- nyón) raktározva, kéreggel	{	Tölgy	230·3 (88)	Száritás után 6 hónapig be- áramló levegő- ben raktározva	{	Tölgy	242·9 (75)
		Bükk	217·7 (100)			Ákác	337·5 (127)
		Ákác	213·5 (98)			Bükk	264·9 (100)
		Lúcfenyő	212·2 (97)			Erdeifenyő	245·1 (92)
	{	Erdeifenyő	197·6 (91)		{	Tölgy	248·8 (91)
		Tölgy	164·1 (75)			Lúcfenyő	240·2 (90)

Ugyanúgy, kéreg nélkül	{	Erdeifenyő 229·0 (100)	Száritás után 6 hónapig ki- áramló levegő- ben raktározva	{	Ákác 364·5 (125)
		Bükk 228·2 (100)			Erdeifenyő 240·7 (111)
		Ákác 211·5 (93)			Bükk 217·8 (100)
		Lúcfenyő 189·6 (83)			Lúcfenyő 216·8 (99)
		Tölgy 181·9 (80)			Tölgy 215·5 (98)

A DÜTTING és QUAST kísérleteiből levonható következtetések:

1. Helyes kezelést (hántás és szárítás) feltételezve, amint ezt a fentebbi számok világosan bizonyítják, az ákác teherbírása az összes vizsgálat alá vont fajok között a legnagyobb. A bányászok a tölgy teherbírását túlbecsülik.

2. A megfelelő kiszárítás, amelyet a vágást követő azonnali hántás siettet s amely kapcsolatosan a súlyvesztéssel a szállítás költségeit apasztja, fokozza a nyomási szilárdságot, a veszélyjelzőképességet, a tartósságot és emellett az így kezelt fa nagy nyomás alatt nem rövid rostokkal, tehát hirtelen, hanem inkább szálkásan törik.

3. A szívósság a lombfáknál általában nagyobb, mint a fenyőknél; de a bányalég bomlasztó hatása alatt a lombfák szívóssága hamarabb alábbszáll, mint a vörös- és erdei fenyőé. Kivétel az *ákác* meg a *tölgyfa*, melyek nagy ellenállóképességüknél fogva a jelzett igen kedvezőtlen körülmények között sem veszítik el szívósságukat.

4. A bányalevegő bomlasztó behatásainak leghosszabb ideig ellentállanak a tulajdonképpeni *gesztesfák*, a lombfák közül tehát az *ákác* és a *tölgy* s az *ákác*, mert a nedvességet csak a legkülsőbb 3 évgyűrű veszi fel, *tartósabb, mint a tölgy*.

5. Az elhasznált bányalevegő káros hatása rövidrostú törésben, a szilárdság, szívósság s veszélyjelzőképesség apadásában nyilvánul.

6. A veszélyjelzőképesség tekintetében egyenlő szárazsági fok mellett a megvizsgált fajok között úgy látszik első helyen áll a *lúcfenyő*, azután következik az erdeifenyő, bükk, gyertyán, nyír, tölgy és *ákác*. Minél szálkásabb a törés, a roppanás hangja annál inkább recsegésszerű.

7. Megfelelő szárazsági fok mellett az egészséges fa törése jobbra szálkás s rendes helye a fa közepe, görbületeknél ennek tája.

8. A nedvességtől feltételezett térfogatsúly tág határok között mozog. A nyír mellett legnehezebb volt a bükkfa, ezután következett a tölgy, *ákác*, gyertyán, majd az erdeifenyő, vörös- és lúcfenyő.

1. *A saarbrückeni kir. bányagazgatóságnak az ákácfa alkalmazására vonatkozó kísérletei.*<sup>1</sup>

A louisenthali bánya egyik levegővágatában ajtókötések beépítésére összehasonlító kísérletek céljából *ákác-, tölgy- és fenyőfát* használtak. A levegő kiáramlására szolgáló levegővágat, erős oldalnyomással és mérsékelt tetőnyomással, 2 m. széles és 2·2 m. magas volt. A keresztülvonuló levegőmennyiség percenként 200—280 m<sup>3</sup>-t tett ki.

A levegő, bár elhasznált, de még mindig elég friss volt, mert methan ( $CH_4$ ) tartalma 0·1% alatt maradt. A hőmérsék 19—22° C. között ingadozott. A vágat általában száraz és csak egyes rövidebb szakaszokon nedves. Kísérletül felhasználtak 341 *ákác-*, 376 tölgy- és 398 fenyőfa darabot,

A vizsgálat ideje (2 év) alatt ellentállóképesség tekintetében az *ákác* semmivel sem maradt a tölgy mögött, sőt azt tapasztalták, hogy az *ákác az oldalnyomásnak jobban ellentáll, mint a tölgy*, mert az *ákác* erős mértékben hajlik, anélkül, hogy törnének; ami pedig a bomlás ellenében való ellentállását illeti, *az ákác a tölgnél sokkal állékonyabbnak bizonyult*. Két év után a beépített ákácfa még teljesen egészségesek, holott a tölgyfa nagy részének külső farétegén a korhadás vette kezdetét. Az ákácból 7, a tölgyből 6, a fenyőből 22 drb. tört össze, de az ákácból a nagy nyomás következtében az igen vékony darabok, úgy, hogy viszonylag ebben a tekintetben is legkevesebbet az ákác szenvedett.

A hántatlanul alkalmazott fadarabok kérge nagyobb részben magától vált le. A jelzett célra legkevesebbé bizonyult alkalmasnak a fenyő.

Hogy milyen nagy befolyással van a bányaacsoatfa alkalmazása a bányaművek háztartására és ennél fogva az erdők fájának erre a célra való értékesítésére, legjobban bizonyítja az, hogy Németországban az 1893—1896. évi adatok szerint 1 tonna aknaszénre 0·46—0·55, sőt Weszfáliában 0·60—0·61 márka értékű bányaacsoatfa esett. (Ztf. f. B., H. u. S.-W. 1900. XLVIII. B. 12. 181. o.)

<sup>1</sup> Kön. Bergwerksdirektion zu Saarbrücken: Versuche über die Verwendung von Akazienholz usw. auf den Gruben Louisenthal, Sultzbach-Altenwald und König. (Zeitschrift für das Berg-, Hütten- u. Salinen-Wesen. 1900. XLVIII. B. 2. H. 200—201. o.)

## 2. Az ákác a bányában, mint ajtókerelfa.

Az ákácának bányaácsolat gyanánt való használása tekintetében a „Berg- und Hüttenmännische Zeitung“ a következőket mondja:<sup>1</sup> a porosz-rajnvidéki mezőgazdasági egyesület figyelemmel van az ákác tenyésztésére is, mert újabban ezt a fajtát a bányák biztosítása terén mindinkább nagyobb mértékben alkalmazni kezdik. Az első kísérleteket a „kön. Eisenbahndirektion Elberfeld“ kezdeményezésére indították meg. Ezek azt bizonyítják, hogy a kiáramló levegőt vezető folyosóknak tölgyfából, jegenyefenyőből és *ákácból* készült és változtatva beépített ajtókeretei közül az *ákácsfa* vált be leginkább. Kilenc hónap alatt a bánya levegőjének bomlasztó hatását az ákácából készült kereteken nem lehet észrevenni, holott a tölgyfából készült keretek már meg voltak támadva, a jegenyefenyőácsolatot pedig már részben újjal kellett pótolni. Kevésbé kedvezőnek mondják az ákácsfa nyomási szilárdságát, habár az összenyomás ellen való ellentállás tekintetében a fenyőfa előnyeit az ákácsfával szemben megállapítani nem lehetett. Annyi bizonyos, hogy az ákácsfa összeroppanása előtt erősen meggöribül.

A végzett kísérletek általában azt bizonyítják, hogy az ákácsfa értékét és előnyeit nem annyira szilárdságában, mint a bányalevegő korhasztó behatásával szemben tanúsított ellentállásban kell keresni.

## II. Hazai kísérletek

Hazánkban is kezdik már az ákácsfát a bányabiztosítás terén alkalmazni és hiszem, hogy megismerve kiváló műszaki tulajdonságait, ezután az ákács-bányafára a kereslet is az eddiginél nagyobb lesz.

Eddig a hazai bányákban való használhatóságára nézve kevés, de annál érdekesebb és értékes adattal rendelkezem.

Néhai REMENYIK KÁROLY volt salgótarjáni bányaafőmérnök<sup>2</sup> közölte velem, hogy az ákácsfát bányaácsolatnak már 1900-ban alkalmazták a károlyaknai fejtésekben. A használt *faanyag nyers volt, rajtahagyott kéreggel*. A beépítés után 8—10 nap mulva, állítólag savanyú, tormaszagszerű, mások állítása szerint a beáztatott kender szagára emlékeztető átható bűz áradt ki a fákból elannyira, hogy a munkások

<sup>1</sup> Die Verwendbarkeit des Akazienholzes beim Bergbau. (Berg- und Hüttenmännische Zeitung. 1901. Nr. 48. 581. o.)

<sup>2</sup> Hazai bányászatonknak ez a kiváló és nagyjövőjű szakférija, nemes hivatása buzgó teljesítése közben az 1908. évben gyilkos merényletnek esett áldozatul.

az ákác fával beépített és biztosított helyektől irtóztak, amiért a bányagondnokság az ákácfa további alkalmazásával felhagyott.

1902 október havában egyik bányatiszt bejárván bányáját, a főszellőztetési vonal irányának egyik helyén szokatlan szagot érzett (rejtett helyen keletkezett bányatűzre gondolt); kutatva e szag forrását, 4 drb. ákác támasztófát talált beépítve és megállapította, hogy ezek terjesztették a szagot. A támasztófákat 4 nappal a bányabejárás előtt építették be és a fa a két évvel előzőleg döntött, hántatlan ákác fából álló farakásból származott, tehát már teljesen levegőn száradt volt. A hely, hol ez utóbbi eset történt, állandóan jó levegővel volt ellátva és a hőmérsék 16—20° R., míg az első kísérlet helyén jobban elhasznált levegő és 29—31° R. meleg volt. Ezekből a tényekből azt a helyes következtetést vonhatjuk le, hogy: *bányában, hántatlan állapotban levő ákác fát sem friss, sem fáradt levegőjű helyen, sem normális, sem nagyobb hőmérsékletű levegőkörben, nem szabad használni.*

A töréssel és korhadással szemben tanúsított ellentállása az ákác támasztófáknak ezekben az esetekben is teljesen kifogástalan volt és ebben a tekintetben sem a bükk, sem pedig a csertölgy, melyek a salgótarjáni bányákban jelzett célra nagy mennyiségben használatnak fel, vele a próbát ki nem állják.

Felkérésemre a salgótarjáni bányaművezetőség lekötelező szíves-séggel késznek nyilatkozott a további nagy jelentőséggel bíró kísérletek folytatására s azonnal meg is kezdte az ákác támasztófák kísérlet-szerű s pontos megfigyelés alatt álló alkalmazását.

REMENYIK bányafőmérnök később arról értesített, hogy ámbár az ákác támasztófák 1903. évi január hó 12-től február 18-ig voltak beépítve, a fent jelzett szagot, — mely azonban *korántsem oly penetráns*, mint a munkások állították — alig 1—2 példány terjeszté „nagyon alárendelt, úgyszólván alig érezhető mértékben.“ Tehát REMENYIK főmérnök közvetlen tapasztalása szerint ez a szag korántsem annyira kiállhatatlan, hogy e miatt a munkásokat az ákác-cal biztosított művelési helyről át kellett volna telepíteni.

Az ákác támasztófákkal való kísérletezést, mint azt az alábbi táblázat bizonyítja, felkérésemre a bánya különböző helyein, mind friss döntésű hántott, mind pedig szárított és hántott példányokkal végeztek, mégpedig szűkebb és tágasabb méretű vágatokban.

Az 1903. évi január 12-től február 18-ig beépített ákác támasztófák mennyisége és minősége, valamint az elért eredmény a következő:

A példány száma	A beépítés helye	Munkahely száma	A munka hely szellőztetési mértéke	Megfigyelés és eredmény		Megjegyzés
				a terjesztett szagot illetőleg	a szilárdságot illetőleg	
24	Károlyakna II. E. sikló 6. osztóvágat elővágás széles pásztaban	12	nagyon gyenge szellőztetés	a beépítés után 3—4 nappal gyenge kellemetlen szag, mely később teljesen megszűnt	a meglevő nyomás ellenében teljesen kifogástalan	E két támasztófa friss vágású (az erdőből hozva), hántott állapotban lett használva
33	Károlyakna II. H. sikló légközlek. 3. osztóvágat (szűk)	16	jó szellőztetés mellett	minden szag nélkül	dto.	három évvel ezelőtt döntött, teljesen száraz ákác, hántott állapotban
34	Károlyakna II. F. sikló széles elővágás	17	teljesen jó szellőztetés	szag nélkül	dto.	mint első tételnél

Minthogy a fa *szilárdsága*, illetőleg *szívóssága* az eddigi kísérletek eredményei szerint *teljesen kifogástalan* s mivel a híresztelt szagtól sem kell tartani, — semmiesetre sem, ha hántott támasztófákat használnak — a *salgótarjáni bányaművezetőség* akkor elhatározta, hogy a károlyaknai üzemnél, egész sikló fejtésénél, kizárólag három évvel a beépítés előtt döntött és *kéregben szárított, azután meghántott* ákác-támasztófát fognak alkalmazni.

Rendkívül érdekes és az ákácnak bányabiztosítási célokra való alkalmazhatósága és értékesítése tekintetében döntő befolyású volna ily kísérletnek az eredménye. A salgótarjáni bányagondnokság az oltani Frigyes-aknában — hol akkor újabb fejtési módot alkalmaztak — akképpen tervezte a kísérletet, hogy egyazon siklón, de minden fejtési pásztaban más és más fafajt, mégpedig: *tölgy-, cser-, bükk-, gyertyán-, ákác- és fenyőtámasztófákat* ácsoltak be, hogy az eredmény azonos viszonyok között annál szembetűnőbb legyen. Megtörtént-e a kísérlet s milyen eredménnyel, nem tudom. X

Az ákác terjesztette bűz eredetére nézve laboratóriumi vizsgálataink kétségtelenül kiderítették, hogy a bűz fészke a kéreg. Valószínűleg a héjban fölhalmozott növényi fehérjék a meleg, nedvesség és mikroorganizmusok hatása alatt bomlásnak indulnak és kezdetben igen kellemes, friss almára emlékeztető szagot terjesztenek, majd

nehány nap múlva a kellemes illat, bomlásnak indult állati hulla szagához hasonló förtelmes büzzé változik át.

Ez azonban semmiképp sem hátráltathatja az ákácnak a jelzett célra való alkalmazását, mert *fákat kérgestől technikai célokra alkalmazni egyáltalán nem szabad.*

#### b) Vasuti talpfa, táviró- és telefonoszlop.

A jelentékeny kiterjedésű magyar vasúti hálózatnak, ennek nagyarányú továbbfejlesztése révén, rendkívül nagy, jelenleg évenként 2 millió darabnál több talpfára van szüksége. Eddig ezt a szükségletet jobbra *tölgyerdeink* fedezték, ezeknek utóbbi időkben jelentékeny mértékben tapasztalt apadása miatt azonban a vasútépítés fokozott szükségletét tölgyfával kielégíteni már nem lehetett s a hiányt más fafajból készült talpfákkal, nevezetesen *bükkfalpfákkal* igyekeztek pótolni.

Kétségtelen, hogy a vasúti talpfák céljuknak, tulajdonképpeni rendeltetésüknek, csak abban az esetben felelnek meg, ha *tartósságuk mennél nagyobb.*

Az ebből származó előny nemcsak abban nyilvánul, hogy a talpfáknak nagyobb időközökben történő kiváltásában kevesebb faanyagra van szükség, tehát az építés, a beszerzés és anyagszállítás költségének apadása folytán olcsóbb, hanem abban is, hogy a talpfák kiváltásával kapcsolatos közlekedési akadályok is lényegesen csökkennek.

A tölgy ezeknek a feltételeknek teljesen megfelel, mert, a vasúti kocsik egyenletes járását biztosító rugalmassága és szilárdsága mellett, elég tartós is. Közepes számítás szerint 12—13 évig tart a beépített tölgy vasúti talpfa. Ezzel a fafajjal azonban az előbb említett oknál fogva a talpfaszükségletet kielégíteni már nem lehet.

Németországban még a múlt század közepe táján, a tölgyfa hiányát a vasútépítés terén *erdeifenyő*-talpfákkal próbálták pótolni, melyek tartósságáról a bükk, juhar, kőris, szil, luc és jegenyefenyő fájával szemben igen sokat tételeztek föl. Reményük azonban csakhamar meghiusult, mert kitűnt, hogy még a gyantában igen gazdag, tehát a teljesen megfelelő termőhelyi viszonyok között nőtt erdeifenyő sem fejti ki a talpfát megtámadó káros befolyásokkal szemben azt az ellentállást, melyet tartósság szempontjából a vasúti talpfáktól megkövetelnünk kell.

Így lépett azután a vasútépítésnél előtérbe az óriási terjedelmű

bükköseinknek *válogatott* anyagából készített *bükkfalpfa*. Minthogy azonban a bükkfa tartóssága, földben váltakozó nedvesség mellett alkalmazva, igen csekély, tartósságát az ú. n. *telítési eljárás* vagy impregnálás révén igyekeznek fokozni, amely lényegében nem egyéb, mint a bükkfának konzerválása, leginkább cinkchloriddal vagy kőszénkátrányolajjal. Ily eljárás mellett a bükkfalpfák tartóssága cinkchlorid alkalmazásával 5—14, kőszénkátrányolajjal telítve 8—10, illetőleg helyes kezelés mellett állítólag 25—30 évre is terjedhet.<sup>1</sup>

Csakhogy eltekintve bükköseink nagy részének a forgalmi helyektől való óriási távolságától, mely a szállítás viszonyaira nagyon is nyomasztólag hat, *maga a telítési eljárás annyira költséges*, hogy a vasútak jórészt a körülmények kényszerítő hatása alatt alkalmazzák az *impregnált bükkfalpfákat*, melyeknek tartóssága egyébiránt az eddigi *hazai tapasztalatok* bizonyossága szerint messze esik azoktól a számoktól, melyekkel a külföldön impregnált bükkfalpfák tartósságát bizonyítják.

Keresnünk kell ennél fogva a leginkább bevált *tölgyfa mellé* azokat a fajokat, amelyek a jelzett célra, kiváló technikai tulajdonságaiknál fogva, *konzerválás nélkül is feltétlenül alkalmasak*. Nyomban önként kínálkozik erre a célra a lombfák között tartósság szempontjából az első helyen álló: *ákácsfa*.

Szinte hallom a hangos ellentmondást, mely e véleményemmel szemben a szakemberek ama részének az ajkáról felhangzik, akik az ákácot *lényegében*, a maga igazi mivoltában nem ismerik.

A kételkedőket a következő okokkal kívánom meggyőzni.

Az ákácot lényegében, fája anatómiai szerkezetében, technikai tulajdonságai szerint eddig nem ismertük annyira, hogy tulajdonképpen értéke szempontjából kellő módon méltathattuk volna. De meg mai ákácainknak még fiatal korú, tehát még kisebbméretű fái nem is kelthették fel bennünk azt a gondolatot, hogy az ákácot másra, mint kisebbméretű épületfára, szerszám-, különböző gazdasági fára és tűzifára felhasználni lehetne. És az is bizonyos, hogy az úgynevezett „nemes fafajok” sorában az ákác eddig azért nem foglalhatott helyet, mert jórészt csakis kisebb vágásfordulóval megállapított „*sarjerdő alak*”-ban való *elegyetlen* tenyésztésre tartották alkalmasnak s azt is tudják róla, hogy ebben az alakban rendszeren

<sup>1</sup> DR. TUZSON JÁNOS: A bükkfa korhadása és konzerválása. M. Mérnök- és Épít. Közlöny 1902. XII. füz.

korai elágazása miatt csak rövid és kisebb átmérőjű törzsszel, vagyis olyannal fejlődik, amely ennek a fának a nagyobb méreteket feltételező technikai célokra való alkalmazását valósággal kizárja.

Ma azonban már tüzetesen ismerjük az ákácfa anatómiai szerkezetét és az ezzel kapcsolatos jeles műszaki tulajdonságokat, meggyőződünk nemcsak elméleti úton, de kísérleti alapon, tehát közvetlen tapasztalásból arról, hogy az *ákác tartósságra, szilárdságra és rugalmasságra nézve a tölgygyel* a versenyt nemcsak kiállja, hanem azt sok tekintetben felül is mulja. Az ákácállományok létesítésére és nevelésére vonatkozó szabályokból, nemkülönben a növekedésre vonatkozó adatokból és az ezzel kapcsolatos *törzselemzés* adataiból tudatára jutunk annak is, hogy az ákác a tölgygyel szemben viszonylagosan igen rövid idő alatt, hatalmas tömeggyarapodással, helyes kezelést feltételezve, oly *szabályos alakú törzseket fejleszt*, melyek a nagyobb méreteket feltételező technikai alkalmazhatóság fokozott igényeit is képesek kielégíteni.

*Megfelelő talajon, a megfelelő kezeléssel nevelt* ákácerdő tehát már 30, de 40 éves korában bizonyosan már oly törzseket ad, melyek vasúti talpfák készítésére, mind a megkívántató méretek, mind pedig a tartósság szempontjából teljesen alkalmasak.

A tartósság bizonyítására rámutatok a bányafákkal tett s már előbb ismertetett kísérleteken kívül még ILLÉS NÁNDOR-nak kétségbevonhatatlan adataira,<sup>1</sup> amelyek a földben alkalmazott ákácának 18, 30, 40 sőt 60 esztendei tartósságáról számolnak be, valamint ROTH GYULA adataira,<sup>2</sup> melyek az ákácának hídoszlopokra való alkalmazásánál, tehát szintén igen kedvezőtlen körülmények között tapasztalt *rendkívüli tartósságát* bizonyítják.

Amidőn a felsorolt adatokat ezekután egybevetem az ákácfa növekvési viszonyaival, nemkülönben anatómiai szerkezetéből levonható ama következtetésekkel és kísérleti úton beigazolt tényekkel, melyek az ákácfa *műszaki tulajdonságaiban* csúcsosodnak ki, egyúttal a tudomány és tapasztalat alapjánól kiindulva, bizvást állíthatom, hogy az *ákácát*, a szükséges méreteket és mennyiséget feltételezve, *vasúti talpfákul, a tölgynél, de a telített bükkfánál mindenestre sokkal nagyobb sikerrel és a vasútaknak, nemkülönben a birtokosnak is, nagyobb jövedelmet biztosító eredménnyel lehet használni.*

<sup>1</sup> ILLÉS N.: Az ákác fájának tartósságáról. (Erdészeti Kísérletek 1900. évf. 104.)

<sup>2</sup> ROTH GYULA: Az ákác fájának tartósságáról. (Erdészeti Kísérletek 1901. évf. 65. o.)

Ellenvetésül erre a homoki ákácok kezelői azt mondhatják, hogy vasúti talpfa termelésre homokon berendezkedni nem lehet, mert 25—30 évnél magasabb vágásforduló alkalmazása mellett az ákácok a bélszűrésnek esnek áldozatul és a nagyobb méretek eléréséhez szükséges elegendő állományok létesítése sem bíztat feltétlen sikerrel. Igaz, hogy a silányabb homokon nem bírja ki az ákác a magasabb fordulót, de a jobb minőségű homok és különösen a lazább homokos-agyagtalajjal bíró területeken feltétlenül kibírja. Az elegendő állományok létesítésének sikertelenségétől pedig éppenséggel nem kell tartanunk, csak keressük és találjuk is meg ehhez a telepítés megfelelő módját, valamint a termőhelyi viszonyokhoz és az ákác természetéhez alkalmazkodni tudó fajtákat. Ezt pedig meg lehet találni.

Azt is mondják, hogy ezidőszent a *bányafát* éppúgy, mint a *tölgy vasúti talpfa* rosszul fizetik s így lenne ez az ákác talpfa is, tehát nincs okunk ákác talpfa termelésre törekednünk. Ez is igaz most, de a *jövőben* másként lesz, mert fogyva-fogynak kemény lombfánk s ezekből a behozatal is (az amerikai erdők rohamos pusztulása következtében) évről-évre csökken, annyira, hogy már nem sok idő múlva, a *tölgy- és ákácfa ára rohamosan fog emelkedni*. A baj egyelőre az, hogy még viszonylag kevés rendesen kezelt ákácunk van.

*Távíró- és telefonoszlopok* gyanánt is célszerűen lehet felhasználni az ákácot, mert ebben az alkalmazásában is rendkívül tartósnak bizonyult. A deliblati birtokon 1903. évben létesítették a telefonhálózatot. A felhasznált 1200 drb. telefonoszlop közül 600 drb. tölgy, 600 drb. pedig ákác volt. A tölgyoszlopokat Antal falváról (telep) szerezték be, az ákácoszlopokat pedig a birtokkezelőség maga termelte 22 éves ákácokból. A tölgyoszlopokat 1908 és 1909-ben, tehát 6 év múlva mind ki kellett cserélni, mert földben levő részük teljesen elkorhadt, holott az ákácoszlopok most is (1911-ben) teljesen épek és előreláthatólag még hosszú ideig maradnak épen. Különösen fontos az ákácoszlopok felhasználására nézve az, hogy alkalmazásukkor teljesen szárazak legyenek és hogy *száradásuk kéregben történjék*. *Ajtay* Jenő szerint a deliblati lakosság azt tartja, hogy a három évig kéregben száradt ákácoszlop egy emberéletnél tovább tart. Igaza lehet.

### c) Szőlőkaró.

A filloxerától elpusztított szőlőterületek rekonstrukciójánál és a homokterületek jókora részének szőlővel történt és még nagy mérték-

ben folyamatban levő betelepítésénél hová-tovább érezhetővé válik a szőlőkaróra alkalmas tölgyfa hiánya és így valószínűleg szerencsének mondhatjuk, hogy az ákácban oly fafajjal rendelkezünk, amely erre a célra is, gyors növéseknél s rendkívüli tartósságánál fogva, fölötte alkalmas.

Bízást remélhetjük, hogy néhány év múlva a földművelésügyi kormány támogatásával, a kopár- és futóhomok területeken létesített ákácültetések is, már olyan mennyiségben fogják szolgáltatni a szőlőkarónak alkalmas fát, hogy a kis gazda boldogulhatásának ez az akadálya is el lesz hárítva.

Egyetlen hátránya az ákácból készült szőlőkarónak az, hogy akár gömbölyű, akár pedig hasított állapotban használtatik, rövid idő múlva meggömbül, ha a karót nem készítik érett, száraz és szíjácstól mentes fából. De ezen is segíthetünk a természetes nedvesség elvonásával, ami legcélszerűbben pörkölés útján érhető el.

*Kondor Vilmos* m. kir. főerdőtanácsos szerint e célból a nyers karókat 25 darabonként kell összefogni és gúzszal legalább 2 helyen szorosán átkötni; a csomagok ezután még a termelés helyén erős rudakból készült, mintegy 1·25—1·50 m. magas állványra helyeztetnek, mely alatt forgácsból, kéregdarabokból és egyéb fahulladékból lángoló tűz gerjesztetik. Körülbelül  $\frac{1}{4}$  óráig tartó pörköléssel, mielőtt a csomókat többször meg kell forgatni, a nedvesség egy része elpárolog anélkül, hogy a karók alakjukat megváltoztatnák. Ha az így megpörkölt kötegek azután mintegy 2—3 hétig kereszttrakásokban, a szabad levegőn még tovább száríttatnak, az annyira kellemetlen meggömbülés egészen elmarad.

Az ekként kezelt ákácakarók tartóssága felülmulja bármely más fából készült szőlőkarót.

Másutt<sup>1</sup> a hasított karókat keresztalakban fölhalmozott rakásokban tartják el és a halom tetejét földhányt földdel vagy kövekkel terhelik meg, amit azért tesznek, mert tudják, hogy a hasított karók nagyobb mértékben vannak a megvetemedésnek alávetve, mint a gömbölyűek. De az is bizonyos, hogy a jól kiszáritott, hasított karók tartóssága mindig sokkal nagyobb, mint a gömbölyűeké és ezért utóbbiak olcsóbbak is, mint amazok.

Felismervén a szőlőkaró termelésnél és használatnál az ákácakarók kiváló előnyeit — mert keresett és jól értékesíthető cikk — az erdő-

<sup>1</sup> Erd. Lapok. 1897 évf. 769. o.

birtokosok közül már többen „*ákácsolókaró-üzemosztályokat*“ rendeznek be erdőterületükön.

Így a gödöllői koronauradalomban ákácfaszőlőkarótermelés céljára 1896-ban nagyobb területet telepítettek be ákáccal.<sup>1</sup>

A vágásfordulót 10 évvel állapították meg.

Az isaszegi erdőgondnokságban 1896-ban kihasznált 36 kat. holdas 25 éves ákácoból holdanként átlagosan 880 törzs került ki; az összes területről a következő választékokkal és jövedelemmel:

4000 drb. 2 m. hosszú hasított szőlőkaró	40—	K-val =	160—	K
6000 " 2 " " gömbölyű "	24—	" =	144—	"
74000 " 1'6 " " hasított "	29—	" =	2146—	"
1200 " 1'6 " " gömbölyű "	20—	" =	240—	"
21 m <sup>3</sup> szerszámfa	13'20	" =	277'20	"
426 ürm <sup>3</sup> dorongtűzifa	5'02	" =	2130—	"
160 kétfogatú szekér galyfa	2—	" =	320—	"
		Összesen ...	5417'20	K

vagyis *holdanként*:  $5417'20 : 36 = 150'48$  K.

A kihasznált faanyagok termelése került:

4000 drb. 2 m. hosszú hasított szőlőkaró	9—	K-val =	36—	K
6000 " 2 " " gömbölyű "	8—	" =	48—	"
74000 " 1'6 " " hasított "	7—	" =	518—	"
1200 " 1'6 " " gömbölyű "	6—	" =	72—	"
426 ürm <sup>3</sup> tűzifa	0'5	" =	213—	"
		Összes kiadás ...	887—	K

Maradt tiszta bevétel ... 4530'20 K

vagyis *kat. holdanként* 126 korona.

A valkői erdőgondnokságban 1897-ben kihasznált 32 kat. hold ákácot 1872/73-ban szintén mezőgazdasági köztes műveléssel létesítették. A talaj mély rétegű, agyaggal kevert buckás homok, mintegy 8 cm. vastag humuszréteggel keverve. A területen a kihasználás idejében holdanként átlag 562 drb. ákác törzs állott. A holdankénti tiszta jövedelem ennek az erdőnek a kihasználása után: *97 koronát tett ki*.

Ezt a két érdekes adatot csakis a szőlőkarótermelésre berendezett erdők jövedelmezőségének a bizonyítására tartottam szükségesnek itt közölni.

Annyival inkább megiszívlelendő ez a birtokosok részéről, mert a mai (1911) árak és kereslet mellett, a szőlőkaró-gazdaság jövedelmét tetemesen fokozni lehetne. (L. a „Függelék“-ben „az ákác értékesítési viszonyai“-ról szóló fejezetet).

<sup>1</sup> V. ö.: Erdészeti Lapok 1897. évf. 765—769. o.

## d) Sorfa:

A „Bulletin de la Société centrale forestière de Belgique“ című folyóiratban a „L'enfer des arbres“ című cikk igen érdekesen írja le azokat a tapasztalatokat, amelyeket a Páris utcáin ültetett sorfák tenyészetük körül szereztek.<sup>1</sup> A különböző fafajok viselkedésére nézve szigorúan tudományos alapon végzett vizsgálatokat LOUIS MANGIN.

A statisztikai adatok bizonyítják, hogy Páris sorfái 1895. évtől kezdve, fafaj és szám szerint elkülönítve, a következők:

	drb	Az elpusztulás 0-0-a	az elért átlagkor év
Platánfák	26287	1·62	61 <sup>1</sup> / <sub>2</sub>
Vadgesztenye	17167	0·87	115
Szilfák	15596	2·06	48 <sup>1</sup> / <sub>2</sub>
Juharok	6050	2·26	44
Japáni szömörice (Rhus vernici- fera D. C.)	9769	1·84	54
Ficus sycomorus L.	5125	1·44	69
Ákácfa	4027	2·35	42 <sup>1</sup> / <sub>2</sub>
Hársak	2222	4·06	24 <sup>1</sup> / <sub>2</sub>
Paulownia imperialis	1034	7·27	16
Összesen	87277		

Az átlagkor és ebből következtetve a fizikai vágásforduló itt fontos szerepet játszik. A számok bizonyítják, hogy 16 és 115 éves kor elérése mellett mily különböző mennyiségű fának a pótlása válik szükségessé évenként, ami természetesen a fásítás költségeire is jelentékeny befolyással van.

Ha az egyes fafajokat a jelzett célra való alkalmatosságuk szempontjából összehasonlítjuk, legott a *vadgesztenye* ötlik szembe mint legalkalmasabb, holott az *ákác* nagyon hátul van a sorban, miből az következik — s ezt tapasztalhatjuk városainkban is mindenütt, ahol az ákác háztömkelegek közt az utca burkolatkövei közé van ékelve, — hogy nagyvárosok utcáiban *sorfának nem alkalmas*.

Valószínűleg a házak közt nyáron megszorult hőség, a beárnyalás, illetőleg a visszavert napsugarak hatása és a gyökerek kellő szellöz-

<sup>1</sup> V. ö. Die Zierbäume der Grosstädte. Schweiz. Zeitschr. f. Forstw. 1901. 112—114. old.

etésének a hiánya, nemkülönben a tömörre ledöngölt talaj, melyben az ákác sajtáságos gyökérzete megfelelően fejlődni nem tud, okozza gyors elpusztulásukat. A hosszabb beárnyalást az ákác, mint kiválóan fénytkereső fafaj, nem tűri, a megszorult hőséget megsínyli, éppúgy a falakról visszavert napsugaraktól is mindig szenved. Ez utóbbi károsítást ákácsemetéken ott is észlelhetjük, ahol, különben megfelelő termőhelyükön kellő gondozás mellett, kerítés vagy élősövények közelében állanak. De talán mégis *a legkártékonyabban hat az ákácra a gyökerek szellőztetésének a hiánya*, mert természeténél fogva éppen a laza, levegőjárta talajt kedveli, holott éppen ezt kell leginkább nélkülöznie.

L. MANGIN kimutatta, hogy a szabad légkörben a széndioxidnak csak a nyomait állapíthatjuk meg, holott az utcák sorfái talajának levegője 0.53—5.58% széndioxidot tartalmazott. Ha tehát a gyökerek, légzésénél a kivált széndioxid nem illanhat el és megfelelő mértékben oxigéniumhoz nem juthat a gyökér, a fa sem tenyészhet megfelelően, sőt, ha az említett állapot tartós, a fának okvetlenül el kell pusztulnia. Az ákácnak ebben a tekintetben természeténél fogva kisebb lévén az ellentállóképessége, hamarább is elpusztul. (Sekély gyökérzete is azt bizonyítja, hogy több levegőre van szüksége.)

Természetes, hogy az elmondottak nem vonatkozhatnak a mezőgazdasági tagokat szegélyező sorfákra.

### III. RÉSZ.

## Ákácerdők telepítése és felújítása.

#### TIZEDIK FEJEZET.

#### Telepítés és felújítás mesterséges úton.

##### 1. Telepítés vetéssel.

Valamely erdő telepítése vagy mesterséges úton való felújítása a kiválasztott faj magjának elvetésével vagy csemetéinek elültetésével, illetőleg dugványozással történhetik.

Az ákácerdők telepítése rendszerint csemeték elültetésével történik, mert a mag elvetésével való erdősítés módjának az alkalmazását kizárja az ákác magjának sajátos természete és a kikelő csemeték rendkívüli érzékenysége.

Az ákác magja ugyanis keményhéjú, tehát csirázása nehezen indul meg; általában egyenlőtlenül kél. Száraz időben hónapokig elmarad a csirázás, sőt a magnak nagy része csak a következő évben csirázik, amikor a beerdősítendő területet esetleg felverte már a gyom, amely a zseme csemetét feltétlenül előli. Forrázott maggal vetni szintén nem lehet, mert ez feltételezi a talaj szorgos megművelését, a csirázáshoz szükséges mérsékelt nedvességet és azt, hogy gyomoktól ment legyen. Szóval a beerdősítendő terület viszonyainak minden tekintetben azonosnak kellene lenni a csemetekertek viszonyaival, hogy a vetés sikere biztosítva legyen, ami különösen nagyobb területeken s főképpen az ákác homokos és futóhomok területein vagy kopárokon és vízmosásokkal szaggatott talajokon rendszeren ki van zárva.

Ebben az esetben is azt mondhatjuk, hogy „nincsen szabály kivétel nélkül”, mert vízmosások beerdősítése történt már *ákácmagvetéssel* is, mp. állítólag sikerrel,<sup>1</sup> de ez az egyetlen, kísérletszámba vehető rendkívüli eset még nem jogosít fel minket arra, hogy az

<sup>1</sup> Erdészeti Lapok 1909. 421—425. o.

*ákácmagvetésnek* erdősítési célokra való általános alkalmazását hirdessük.

*Az ákácerdők telepítése vagy mesterséges felújítása (irtás után) tehát vetéssel csak kivételesen, rendszerint csemeték ültetésével történhetik.*

## 2. Telepítés ültetéssel.

### A) Csemetenevelés csemetekertekben és faiskolákban.

#### a) A vetőmag beszerzése és fejtése.

A csemeteneveléshez szükséges magot vagy idegen helyről szerezzük be, vagy magunk szedjük. Első esetben tartsuk szigorúan szem előtt azokat az általános szabályokat,<sup>1</sup> amelyek a rossz vásár ellen feltétlenül biztosítják a vevőt s vetés előtt okvetetlenül győződjünk meg a mag jószágáról, nehogy munkánk és a vele kapcsolatos költség kárba vesszen. Tájékoztatóul megjegyzem, hogy az ákác magjával meg lehetünk elégedve, ha 50% a csirázó képessége. Erről az alább ismertetendő csiráztatási próbával győződhetünk meg.

Legcélszerűbb és legolcsóbb, ha a magvakat magunk szedjük, mégpedig november hó 2-ik felétől kezdve, amikor már teljesen érettek.

A teljesen beért, jó minőségű *ákácmag átlagos súlya* literenként 0.73 kilogramm; ennél súlyosabb az *ákácmag* akkor, ha kedvező időjárás mellett fejlődött és csak közepes termésből való, mert ekkor rendszeren valamivel nagyobb szemű; a literenként 0.73 kgr.-nál könnyebb *ákácmag* bő termés eredménye vagy sok közte az éretlen, lapos, léha mag. 1000 drb. mag nyom: 20 grammot.

Külsőleg az a jobb minőségű *ákácmag*, amelyben túlnyomó a barna, zöldesbarna vagy vörösesbarna szín, mert a sárga vagy vörös színű rendszerint hibás és nincs teljesen beérve. A maghüvely színezése összefüggésben áll a mag színével s így már a gyűjtésnél is figyelemmel lehetünk a jó magvakat rejtő terméshüvelyekre.

Ott, ahol a fehér- vagy zöldessárga virágu *ákác*fák között olyanok is vannak, amelyeknek virágja *karminvörös színű*, ügyelnünk kell arra, hogy *utóbbiakról* termést ne szedessünk, mert ezeknek fái rendszeren satnyább növéseik.<sup>2</sup> Ezeket tehát alkalmas módon meg kell jelölni.

<sup>1</sup> L. VADAS J.: Erdőműveléstan. 179—185. old.

<sup>2</sup> Erdészeti Lapok 1908. 180—182. o.

A mag gyűjtése — mint már fentebb is jeleztem — november hó második felében veszi kezdetét és akként történik, hogy a szedő a hüvelyekkel megrakott ágvégeket kamó (horgos rúd) segítségével lehúzza s a hüvelycsomókat letépi vagy pedig V alakú, éles vassal, mely hosszú rúdra van erősítve, az ágvégekről lenyesi és zsákba tömi. A hüvelytermés levágására célszerűen használható az általánosan ismert hernyózóolló is. A levágott s galyvégektől megtisztított hüvelyeket otthon a munkás szétteregeti, vízzel meglocsolja és hirtelen megszáritja, miáltal a hüvelyek törékenyekké válnak, amikor már könnyen lehet belőlük a magot kicsépelni. A vízzel meglocsolt hüvelyek hirtelen szárításával azonban vigyázni kell, nehogy esetleg olyan melegnek tétessenek ki, mely a mag csírázóképességét veszélyeztetné.

Egy másik módja az ákácmag fejtésének<sup>1</sup> Alsó-Szemeréden (Hont m.) van gyakorlatban, ahol 1901/2. telén több, mint 40 q. ákácmagot gyűjtöttek. A fejtést úgy végzik, hogy a vízzel meglocsolt és hirtelen megszáritott hüvelyeket famozsárba helyezik, megtörik és kirostálják. Az utóbbi módszer szerint fejtett ákácmag abban különbözik a másiktól, hogy külseje fényes és így téves az a hit, mintha a homályos külsejű, fénytelen mag régi volna, mert az tisztán a fejtés módjától függ; a csupaszföldön kicsépelte ákácmag, mint-hogy homok, illetőleg porszemcsék tapadnak hozzá, teljesen friss korában is fénytelen. A kicsépelte magot, ha esetleg még szemetes, célszerű még szelelő vagy kézirostán megtisztítani.

Mindebből kitetszik, hogy az ákácmag gyűjtése és fejtése elég körülményes és a gyűjtőkre nézve nem is valami jövedelmező foglalkozás, mégpedig egyrészt a téli rövid napok miatt, másrészt azért, hogy a magtermés rendszerint csak szórványos szokott lenni, amikor is sok idő telik el a termőfák felkeresésével. Ily szórványos magtermés idején KONDOR V. szerint, egy szedő alig képes egy nap alatt 1 kg. tiszta magnak megfelelő hüvelyt gyűjteni és ez, hozzászámítva még a fejtés és tisztítás munkáját, 80 fillér napi keresetnek felel meg; bővebb magtermésnél azonban 2—2.5 kg.-ot is képes összegyűjteni.

Közönséges „járgányos“ cséplőgéppel is ki lehet csépelni az ákácmagot.

Egy nap alatt kicsépeltek 28 zsák hüvelyt, melyből 127 kg. mag

<sup>1</sup> KONDOR Vilmos m. kir. főerdőtanácsos szíves közlése alapján.

került ki, zsákonként tehát 4-5 kgr., 1 kg. mag került szedéssel együtt 29 fillérbe.<sup>1</sup>

A kérdés ezután az, hogy milyen korú fákról kell az ákác-magot szedetni?

Az erdei fmagvak használhatóságát, különösen azok csirázó-képességét illetőleg az az általános szabály, hogy a magot lehetőség szerint középkorú, egészséges fákról kell gyűjteni; úgylátszik azonban, hogy ez a szabály az ákácmagra nem egészen alkalmazható, mert a litkei (Nógrád vm.) állami csemetekertben KONDOR-nak erre vonatkozó kísérletei azt eredményezték, hogy a fiatal fáról szedett magvak jóval nagyobb százaléka kelt ki, ugyanolyan eljárás és kezelés mellett.

A kísérlet akként történt, hogy egy-egy sorba 6, 30 és 35 éves fának a magja lett elvetve, a negyedik sorba pedig az a vegyes mag, melylyel az egész csemetekert volt bevetendő; a négyféle mag egyszerre ugyanazzal a vízzel lett forrázva, a talajminőség is ugyanaz és a vetés gondozása is teljesen egyforma volt; kikelt pedig:

a 6 éves fa magjából	330 drb.
a 30 " " "	8 "
a 35 " " "	11 "
a vegyes magból pedig	261 " csemete.

Igen természetes, hogy egyetlen kísérlet még nem elegendő valamely általánosan elfogadott tapasztalati tény megdöntésére, mert az eredmény előidézésében a véletlennek is lehet része és az sem bizonyos, vajjon a fiatal fáról szedett magvakból keletkezett csemeték további fejlődése és életképessége azonos-e az idősebb fák magjaiból keletkezett egyedek fejlődésével. Egyelőre azonban kétségtelen, hogy vetésre a fiatal, jónövésű ákác-fák magja is használható, ami pedig teljes megnyugtatóra szolgálhat mindazoknak, akik a magot veszik vagy pedig az ákácmaggyűjtést házilag végzik, de nincs módjukban azt kellő módon ellenőrizhetni.

#### b) A vetőmag eltartása.

Az ákácnak kiváló ellentállóképességét a szaporodást biztosító szerveken: a magvakon is tapasztaljuk, ami egyúttal azt jelenti, hogy hosszabb időn — négy-öt éven — át való eltartásuk sem jár semmi-

<sup>1</sup> Erdészeti Kísérletek 1902. évf. 108—111. o.

féle különösebb veszélyességgel. A magvakat egyszerűen garmadákban tarthatjuk el, padláson, pajtában vagy kamrában, szóval száraz, szelős, fedett helyen. Csak arra legyen gondunk, hogy a fejtés és tisztítás után kupacokba vagy garmadába rakott magot időközönként, minden második vagy harmadik napon, szétteregettessük és átlapátoltassuk; ezt az eljárást folytassuk mindaddig, míg a mag az utóéresen át nem ment, vagyis amíg meg nem szikkadt, amire lapátolásakor „kemény csörgése”<sup>1</sup> figyelmezteti a munkást.

Kisebb magkészletünket szikkasztás után zsákba vagy zacskóba téve, a padlás szellős helyén, valamely gerendára helyezük vagy a padlásablak elé akasztjuk. Jó, ha időközönként megrázogatattjuk a félig töltött zsákokat vagy zacskót.

### c) Az ákác csemetekerttről általában.

A tényezők, melyeket bárminő fajtájú csemeték nevelésére szánt csemetekert helyének a megválasztásánál szem elől téveszteniünk nem szabad: a fekvés, a talajminőség, lejtősség, a terület eddigi használat, a szomszédság, az alak és nagyság, az ákác csemetekert telepítésénél is, az ákác csemeték természete és az elérni kívánt cél szerint mérlegelendők. Erre nézve általában a csemetekertek telepítésére vonatkozó *általános szabályok érvényesek*<sup>2</sup> s ezért itt csakis a némileg eltérő és az ákác sajátos természetének megfelelő nézőpontokat fogom előtérbe helyezni.

### d) A csemetekert helyének a megválasztása.

Itt előtérbe jut az a kérdés, vajjon *állandó* vagy *ideiglenes* csemetekert telepítéséről van-e szó, amit mindenesetre a helyi körülmények, a talaj minősége és a csemetenevelés célja szabnak meg.<sup>3</sup> Mind a két esetben figyelemmel kell lennünk arra, hogy a magról kelt zsenge ákác csemete igen érzékeny fagy, szárazság iránt és a gyomok is igen könnyen elnyomják. Dombos vagy hegyes vidéken tehát, lehetőség szerint észak felől védett, olyan helyet keressünk csemetekertül, mely a déli nap forrón tűző sugaraitól se szenvedjen.

A talaj könnyű, de ne túlságosan száraz, inkább üde legyen; *a nedves talajt feltétlenül kerülni kell*. A nehezebb, kötöttebb agyagtalaj is megfelel ákác csemeték nevelésére, ha legalább 30—40 cm.

<sup>1</sup> MÁRTON SÁNDOR: Ákác csemeték nevelése. Erd. Lap. 1888. évf. 442. o.

<sup>2</sup> L. VADAS J.: Erdőműveléstanát.

<sup>3</sup> L. VADAS J.: Erdőműveléstanát.

mélyen megforgattatjuk. Később a csemeték kiemelésére a talaj amúgy is jól lesz átforgatva és így hovatovább alkalmasabbá válik ákác-csemeték nevelésére. Itt is érvényes az az általános szabály, hogy inkább a jobb, mint a rosszabb minőségű talajt válasszuk, *sőt homokon a legjobbat*, mert a jobb talajon nőtt erőteljes murokszerű gyökérzetű ákác-csemeték rosszabb talajra kiültetve, jobban megállják helyüket, mint a gyenge szervezetű csemeték, mind fogamzás, mind pedig növekvés tekintetében, részint a bennök felhalmozott tartaléktáplálóanyagok folytán, másrészt pedig azért, mert a fejlett gyökérzettel bíró csemeték mindig összegyűjthetnek a gyengébb talajból is annyi táplálóanyagot, amennyi a csemete megélhetésére és további fejlődésére szükséges, holott a fejletlen gyökérzetű csemete erre nem képes. Ezt tehát nagyon is figyelembe kell vennünk a csemetekertek telepítésénél és döntő súlylyal bír arra nézve, vajjon állandó vagy ideiglenes csemetekertet telepítsünk-e? Állandót tehát csakis feltétlenül jó minőségű talajon vagy esetleg gyengébb minőségűn is, ha módunkban van termőképességét megjavítani és fokozni.

A futóhomoktalajon vagy a kissé lazább homoktalajon, tehát az ákác tulajdonképpeni termőhelyén, állandó csemetekertek telepítésétől, lehetőség szerint tartózkodjunk, mert homoktalajon a talaj elszegényedését alig kerülhetjük ki, a földtől elvont táplálóanyagokat pedig mesterségesen rendkívül nehezen vagyunk képesek pótolni. Ha azonban az állandó csemetekert telepítését kényszerítő okoknál fogva nem mellőzhetjük, igyekezzünk oly nagy területet erre a célra kihalásítani, hogy a mesterséges, igen költséges trágyázás elkerülése végett, a csemetekertet váltógazdaságszerűleg kezelhessük, azaz 3 vagy legfeljebb 4 évi termelési idő után 2 évig, gyengébb talajon pedig 3 évig, zöld ugarolással pihentessük.<sup>1</sup>

A futóhomokon telepített állandó csemetekertek hátránya tehát a talaj elszegényedése és ezzel kapcsolatosan a nyert csemeték silánysága, holott az *ideiglenes csemetekerteknek* nem nehéz és viszonylag kevés költségbe kerülő telepítése mindenképpen megokolt. Ezeknél is azonban, éppúgy mint az állandóknál, gondunk legyen arra, hogy közvetlenül álló erdők közelében ne telepíttessenek, mert az ezekről visszavert fény- és hősugarakat az ákác-csemeték is nagyon megsínylik. Ezt tapasztaljuk azokon a csemetéken is, amelyek élősövények vagy deszkakerítések közelében állnak.

<sup>1</sup> V. ö. VADAS J.: Erdőműveléstan 395. s köv. oldalait.

Az imént elmondottakat bebizonyítva látjuk a királyhalmi m. kir. erdőőri szakiskola jórészt futóhomok talaján telepített csemetekertek kezelésénél, ahol azt tapasztaltuk, hogy a mezőgazdaságilag kiszarolt homoktalaj, csemetekert gyanánt 4 (négy) évig művelve, az évenként tavasszal elvetett magból még ugyanazon év őszén 65—85% erdősí-  
tésre alkalmas csemetét ad, vagyis a csemeték teljesen kifejlődnek egy tenyészeti időszak alatt. A talajnak 4 évnél több ideig terjedő csemetekerti használata után kiadható csemeték 0%-a pedig 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 egyáltalában ki nem adhatók és még egy évig történő gondozásuk elkerülhetetlenül szükséges. Ebben az esetben a termelési költségek — a mag árát és az elvetés költségét leszámítva — kétszeresek, emellett az így nevelt kétéves csemeték oly erőteljesekké még sem fejlődnek, mint az előbb említett viszonyok között egy tenyészeti időszak alatt és a veszteséget még az is fokozza, hogy a csemeték 15—23%-a a kifúvásokon és befúvásokon veszendőbe megy.

Futóhomokon a csemetekert helyéül szolgáló terület *domborulati viszonyait* is tekintetbe kell venni és igyekeznünk kell a csemetekertet lehetőség szerint *sík területen telepíteni*, ahol a szél ellentállásra nem talál, nyári hőségben pedig a hűsítő légáramok akadálytalanul érhessek a területet. 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, hogy a halmokról a havat elhordja a szél, a csemeték gyökerei szabadjára kerülnek és elfagynak.

#### e) A talaj előkészítése.<sup>1</sup>

Az állandó csemetekertek talaját homokon éppúgy, mint kötöt-  
tebb talajon meg kell forgatni. Az ideiglenes csemetekerteknél a fordítás csak ott mellőzhető, ahol a talajnak kitűnő fizikai tulajdon-  
ságai vannak, tehát üde, elég porhanyós homokos-agyagtalajon. Az ilyen talajt elég kélszer mélyjárású ekével felszántani. Különben pedig ajánlatos az ideiglenes csemetekertek talaját is megforgatni. Televényes talajon rendszerint 30—40 cm., homoktalajban pedig 60—80 cm. mélyen történik a talaj fordítása.

<sup>1</sup> Részletesen I. VADAS J.: Erdőműveléstanát.

A talajfordítás különbözik aszerint, hogy költött (agyagos) talajon történik-e vagy *laza* (futóhomok) talajon.

Kötött talajon a fordítás vagy rigólozás *ásóval* történik az általánosan ismert módon.

*Homokon* a telepítés évében a fordítás legnagyobb részben *ásóval* történik, csak a tört talaj sekélyebb fordításánál alkalmazzák kizárólag a kapát. Egyébiránt a talajfordítás *kapával* úgy történik, hogy:

az egyik munkás egyenes élű *gyepvágóásóval* a csemetekerti tábla hosszában, avagy szélességében a gypet — *ásószélességű* pászta hagyásával — egyenes vonalban végig metszi, utána jó a másik, ki a gypet a kapával lehántja és a minden kapavágással levett gypet az első pásztával szomszédos és útnak használható térre veti; ezután a következő munkás a már megkezdett árokból, 2—3 kapavágás mélységű földet vet ki s azt szintén a szegélyre hánnya s így halad a gypeszaggató 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 emeli, a szomszédos kihányt árkot tölti fel. E munka közben a mély gyökérzetű növények (kannamosósurló, tarackbúza, taracktippan, mosófenyér, pirosító büzér, homoksás, homokfüz [Salix rosmarinifolia] stb.) kapával lementszett és felszínre került gyökérzetét, a munkás a már fordított talajra hánnya, 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 és ez a fordítás szintén csak kapával történik. Minthogy ekkor a talaj gypszönyeggel már nincs fedve és növénygyökerekkel sincs átszőve, a munka egy, legfeljebb két, egymásután következő munkással végezhető.

Szántással homokon a talajfordítás azért nem történik, mert így a fordítás nagyon sekély, az *ásóval* való munkát pedig, a talaj *laza* szerkezete nagyon megnehezíti.

A fordítás munkáját, a helyi viszonyokhoz képest legcélszerűbb általányban kiadni, de mindig megfelelő felügyelet mellett, nehogy a munkás vagy a fordítás mélységétől eltérjen, vagy a felszínre kerülő növénygyökerek összeszedését elmulassza.

Szeged vidékén 1 kat. hold homokfordítás 90—120 koronába kerül.

#### f) A talaj javítása.

Sokszor jutunk abba a kényszerhelyzetbe, hogy gyengébb termőerejű talajra kell csemetekertünket berendezni, vagy ha megfelelő

helyen is történt állandó csemetekertünk telepítése, a tartós csemete-nevelés gyöngítette meg a talaj termőerejét. Ekkor a termőerő pótlá-sáról okvetetlenül gondoskodni kell, ami különböző módokon történ-hetik.<sup>1</sup> Legismertebb mód: az állati trágya alkalmazása. Kötöttebb talajokon az érett marhatrágya ismert alkalmazásával teljesen meg-felelő eredményeket érhetünk el. Lótrágyát, mert nagy meleget fej-leszt, csakis nehéz, hidegebb talajokon alkalmazhatunk sikerrel, ilyen helyekre azonban nem célszerű ákácscsemetekertet telepíteni. Ilyen értékű a juhtrágya is. Ahol a talaj foszforsavas mésztartalma jelentékeny mértékben csökkent, ott a kereskedelmi cikk gyanánt ismeretes „csont-liszt“-et kitűnően használhatjuk.

Az állati trágyák alkalmazásának egyik hátránya az, hogy a trágyázott földben nagyon elszaporodnak a káros rovarok, így az ákácscsemeték nagy ellensége is: a cserebogár-pajod.

Futóhomokon — amint már előbb is jeleztem — nem mindig észlelhető az állati trágyának az a hatása, melytől sokan nagy ered-ményeket várnak.

A száraz, laza talajban az eltergetett és befördített trágya, a csekély évi csapadék folytán, egy-két, sőt több évig is felbontatlanul marad; ezt a területről kiemelt csemetékkal felszínre került trágya-darabok bizonyítják. Ennek a trágyázási módnak különben az Alföld homokján nagy hátránya az, hogy aránytalanul sokba kerül. A trá-gyára a gazdanépnek is multhatlan szüksége van, ha vetés után aratni akar, miért is 1 koci trágya 2—3 korona. Egy kat. holdra 60 koci trágyát számítva, a trágyázás maga 3—4 évenként 120—180 korona költséget képvisel kat. holdanként. Legjobb és legolcsóbb hatású talajjavításnak bizonyult homokon a talajnak ugarolással történő javítása akként, hogy a parlagon hagyott területen felverődött gyomot július havában lekaszálják s a területen hagyják, vagy még célsze-rűbb lekaszálás után alászántani. A terület 3—4 évig ily módon tör-ténő kezelése után 2—3 évig csemetekertül ismét használható. Ez a *zöldtrágyázás*. (Növényi trágya.) Erre a célra kitűnő szolgálatot tesznek egyes buja növésű takarmánynövények, mint amilyen pl. a kék csillagfűrt (Lupinus angustifolius). A csillagfűrtnek virágzás ide-jében történő alászántásával, pl. a váci állami csemetekertben, kitűnő eredményeket értek el.

Megjegyzendő, hogy a zöldtrágyázás csak a televénytartalmat

<sup>1</sup> L. részletesen VADAS J.: Erdőműveléstan 315—326. oldalait.

gyarapítja, de ha erre a célra a pillangósokhoz (Papilionaceae) tartozó növényt használunk, mint amilyen a csillagfürt is, akkor a nitrogéniumtartalmat is fokozzuk. Ha meg azt akarjuk, hogy a homok termőképessége nemcsak megmaradjon, hanem fokoztassék is, akkor a zöldtrágyázást káliumfoszfátrágyával kapcsolatosan kell alkalmazni, vagyis *káliumot* és *foszforsavat* is kell a talajnak adni. Legcélszerűbb a káliumot a forgalomba hozott kainit vagy a 40%-os kálium, a foszforsavat pedig szuperfoszfát vagy Thomas-salak alakjában a talajnak megadni.<sup>1</sup>

A kat. holdanként szükséges mennyiség megállapítására nézve a kísérletek most folynak, de tájékozással megjegyzem, hogy CSERHÁTI SÁNDOR „A homoki szőlők trágyázása” című munkájában, a zöldtrágyázással kapcsolatosan holdanként ajánl 250 kg. Thomas-salakat és 100—125 kg. 40%-os káliumot.

Az *ásványi trágyát* egymagában is kezdik már csemetekertjeinkben itt-ott alkalmazni. Így a gipszet, mely mésszel és kénsavval gazdagítja az ezekben az anyagokban szegény talajt; a *márgát*, mely agyagból és mészből levén összetéve, a homoktalajok javításánál tesz jó szolgálatot. Egymagára alkalmazva, mint az előbbi, ez sem felel meg a trágyázás céljának teljesen. Szóval az ásványi trágyákat, legyenek azok *természetesek*: mint a gipsz, márga, égetett mész, foszforit, földes só, Chili-salétrom; vagy *mesterségesek*, mint amilyenek a foszfátok, nitrátok, kálium- és nátrium-sók stb. akár homok, akár kötöttebb talajok javítására akarjuk felhasználni, legcélszerűbb vegyesen más trágyázóanyagokkal: televényfölddel, komposztal, zöldtrágyával, állati trágyával alkalmazni.

Az ásványi trágya használatának sikere attól is függ, hogy csakugyan a hiányzó táplálóanyagot adjuk-e meg a talajnak, ami a talaj vegyi összetételének legalább megközelítő ismeretét tételezi föl.

Az erdőgazdaságban a legáltalánosabban használt trágya a *keveréktrágya* vagy *komposzt*, amely az ákác-csemetekertek talajának feljavításánál is kitűnő szolgálatokat tesz. Készítése ismeretes.

Az utak sara, marha- és lótrágyával keverve, szintén jó trágyát ad, csak arra kell vigyáznunk, hogy a mészkövel kavicsozott utakról összegyűjtött sártrágyát meszes talajú csemetekertben ne használjuk. Ezt a trágyát is, éppúgy mint az előbbieket, a legtöbb esetben *tavaszzal* kell aláásni vagy alákapálni, nagyobb területeken pedig alászántani.

<sup>1</sup> Kapható a „Hungária” műtrágyagyár r.-t.-nél. Budapest, V., Fürdő-u. 8.

Végül felhívom a szakközönség figyelmét a műtrágyáknak, különösen erdészeti körökben eddigelé még nem igen ismert nemére, melynek alkalmazásáról és hatásáról az alábbi igen érdekes és tanulságos adatokat KONDOR VILMOS m. kir. főerdőtanácsos bocsátotta rendelkezésemre. A szóbanforgó műtrágya: a *fekáltrágya*.

Ez a trágya *emberi ürülék, mely tőzeggel van keverve* és háromféle minőségben kapható.

A legolcsóbb úgy kerül felhasználásra, amint a tőzegszóró klozettek tartályaiból kikerül (1. számú), a 2. számú szárított állapotban, a 3. számú pedig szárított és őrlött állapotban. Legkényelmesebben kezelhető a 3. számú, mert szagtalan, lisztszerű anyag.

Már a fennebb mondottakból tudjuk, hogy a nitrogénium, kálium és a foszforsav azok a legfontosabb alkotórészek, melyeket a növények a talajból aránylag nagyobb mennyiségben vesznek fel; már pedig (CSERHÁTI tanár szerint) az emberi ürülék átlagban kétszer annyi nitrogéniumot és jóval több foszforsavat tartalmaz, mint az istállótrágya és csakis a káliumból tartalmaz kevesebbet annál. A szárított és őrlött fekálműtrágya alkalmazásánál azonban módunkban van hozzákeveréssel a hiányzó alkotórészeket is pótolni; így pl. szuperfoszfáttal a foszfortartalmat, fahamuval pedig a káliumtartalmat szaporíthatjuk, miáltal különféle minőségű és különböző hatékonyságú műtrágyát állíthatunk elő.

A többi műtrágyafélével szemben a fekálműtrágyának az az előnye is van, hogy hatással van a talaj fizikai tulajdonságaira is, mert a szívósabb talajt, tőzegtartalmánál fogva, porhanyósabbá alakíthatja.

A fekálműtrágya érvényesülésének is, mint a többiének, egyik főfeltétele a *kellő nedvesség*, mely alkotórészeit képes legyen feloldani. Erre jellemző példát mutat a litkei (Nógrád vm.) állami csemetekertben KONDOR VILMOS részéről tett kísérlet, melynél a hatás csak a harmadik évben következett be.

A nevezett csemetekert ugyanis 1899-ben megtrágyázandó lévén, a hiányzó istállótrágya pótlására Losoncról szárított és őrlött fekálműtrágyát szereztek be és azzal a csemetekertnek az egyik felét megtrágyázták. Minthogy ugyanabban az évben a trágyázás hatását észrevenni nem lehetett, 1900-ban ugyanazzal az eljárással, a csemetekert másik felét is fekálműtrágyával meghintették, de ismét eredmény nélkül, mert a csemeték semmivel sem voltak nagyobbak az előbbieknél. 1901-ben már egyáltalán nem trágyázták a csemetekertet, az ákácsemetéken azonban bámulatos eredmény volt észlelhető.

Ugyanis az 1,860.000 drb csemetének mintegy 15<sup>0</sup>/<sub>0</sub>-a átlag 238 cm. hosszúságot és 10 mm. középátmérőt ért el, fele a csemetéknek átlag 117 cm. hosszú, 6 mm. vastag, 35<sup>0</sup>/<sub>0</sub>-a pedig 76 cm. hosszú és 4 mm. vastag volt, ami a leghosszabb csemetéknél (május 15-től október 15-ig terjedő 5 havi tenyészeti időszakot számítva) 15 mm. napi hossznövekvésnek felel meg.

Itt meg kell jegyezni, hogy az ákácscsemeték nevelésére állandóan használt csemetekertekben rendszerint előfordulni szokott sarjajtások, melyek mindig hosszabbak a magból kelt csemetéknél, figyelmen kívül hagyattak.

Ami a csemeték fejlődésénél észlelt ezt a rendkívüli eredményt illeti, az előadottnál fogva kétségtelen, hogy azt a fekálműtrágyának egyrészt az 1901. évi gyakoribb esőzésekkel, másrészt az 1900/901-iki hónap olvadásával elősegített hatása idézte elő.

A 3. számú fekálműtrágya q-ja akkor 7 K 20 f-be került és kat. holdanként mintegy 3 q-ra volt szükség, úgy azonban, hogy a műtrágyaliszt csak a vetőbarázdákba szórattak be.

Sajnos, hogy a szárított és őrlött fekálműtrágyát a losonci gyár már évek óta nem gyártja, minek következtében a litkei állami csemetekertben most már állandóan istállótrágyát alkalmaznak, mert a nyers fekálműtrágyának szállítási költsége aránytalanul nagy.

#### g) A vetőmag jóságának a megvizsgálása.

Mielőtt az ákácsmagot elvetnők, jóságáról mindenesetre meg kell győződnünk. Mint már előbb említettem, a mag külső színéről is nagyjából következtetést lehet vonni a mag jóságára nézve, de ez nem elég arra, hogy az elvetendő mag mennyiségét a rendelkezésre álló területnek teljesen megfelelően állapíthassuk meg. Szükséges, hogy a mag *használati értékét* százalékokban ismerjük. Evégből meg kell határozunk a mag *tisztaságát* és *csirázóképességét*.

Legyen pl. a *tisztaság* (az a viszony, mely a magvak és a közöttük lévő idegen anyagok között van):  $T = 95\%$ , a *csirázóképesség*:  $Cs = 65\%$ , akkor a mag *használati értéke*:

$$H = \frac{T \times Cs}{100} = 61.75\%$$

A tisztaságot könnyen állapíthatjuk meg olyképpen, hogy meghatározzuk pl. 1 kg. vagy 1 l. magban található idegen anyag mennyiségét, a csirázóképességről pedig legcélszerűbben úgy győződhetünk meg, ha a rendelkezésünkre álló készlet átlag próbájából pl. 1—2 l. magot megfelelő edénybe helyezünk, rá forró vizet öntünk, de ezt a magról nyomban leöntjük s anélkül, hogy újból forralnók, körülbelül 5 perc múlva a meleg vizet újra a magra öntjük s néhány óráig rajta állni

hagyjuk. Az így megduzzadt magból ezután válogatás nélkül valamelyik csiráztatási eljárással<sup>1</sup> több száz szemet csiráztatunk, hogy a csirázóképességet százalékokban megállapíthassuk, mégpedig olyanformán, hogy a-jónak talált magszámot elosztjuk a vizsgálat alá vett összes magvak számával.<sup>2</sup> Magát a csiráztatást legegyszerűbben a vetési próbával (faládikákban) végezzük, vagy az erre a célra előkészített szűrő-papírágyakban.

#### h) *A mag elvetése.*

Az ákácmag elvetésének az időszaka : a tavasz. Az elkésett fagyokra való tekintettel úgy kell vetni, hogy *a mag zömének a kikelése május hó második felére essék*, tehát a vetés rendszerint április utolsó napjaiban történik. Ezt megelőzőleg a csemetekert talaját el kell egyengetni, vagy a szükséghez képest meg is kell újra művelni.

Az elegyengetés, esetleg a talaj behatóbb megművelése a talajviszonyokhoz és a csemetekert nagyságához képest ásóval, kapával, boronával vagy gereblyével, nagyobb csemetekertekben szántással, fogasolással és boronával történik. Homokon a talaj elegyengetése őszi földfordítás után rendszerint elesik, mert a fordítás alkalmával a szántáshoz hasonlóan alakult földhullámok, a talaj felületének néhány nap alatt bekövetkező felszáradásával és csak gyengébb szél hozzájárulásával is, teljesen elsülmutnak, úgy hogy ilyen területen minden akadály nélkül lehet vetni.

Ákác csemetekertekben, minthogy a vetés sortávolsága nagy, nem kell a magvetéshez ágyakat készíteni, hanem a területet megfelelő nagyságú táblákra osztjuk.

A táblák a csemetekert nagyságához képest 400—1000 □-öl között váltakoznak. Állandó csemetekerteknél a 300—600 □-öles táblák a legcélszerűbbek. A táblák között egy m. széles gyalogutak hagyandók, a csemetekert hosszában pedig közepén, nagyobb csemetekertekben keresztben is, 2—3 m.-es szekérútról kell gondoskodni, hogy a csemeték kiemelésekor és szállításakor a szabad mozgás biztosítva legyen. Lejtős területeken lehetőség szerint kerüljük a főutakat a lejtő irányában készíteni, mert ezekből keletkeznek rendszeren a nagy károkat okozó vízmosások.

Ha a beosztás készen van, hozzáfoghatunk a mag elvetéséhez, amelyet vagy egyszerűen a maga természetes minőségében vagy forrázva, avagy pedig megfelelő áztatás után vetünk el.

Minden *előkészítés nélkül* vetjük el az ákác magját akkor, ha a talaj nedves vagy esőre biztos kilátás van, szóval, ha nem kell tartanunk attól, hogy a talaj magágya 2 héten belül a keltetésénél jobban kiszárad. Különben a mag csirázását elő kell segíteni *forrázás* vagy *áztatás* által.

A forrázás egyszerűen és egészen sikeresen úgy történik, amint azt a csiráz-

<sup>1</sup> Vadas J.: Erdőműveléstan 225—232.

<sup>2</sup> Az ákác mag forrázására vonatkozó kísérleteket l. az „Erdészeti Kísérletek” 1907. 3., 4. és 1910. 3., 4. füzetében.

tatási eljárásnál már jeleztem és amint azt ILLÉS NÁNDOR már 1885-ben ajánlotta.<sup>1</sup> Ugyanis a kádba, teknőbe vagy dézsába helyezett magra forró vizet öntünk, *de rögtön le is öntjük róla* és csak 5—10 perc múlva öntjük ismét vissza a magra s rajta hagyjuk addig, míg egészen ki nem hül. A megdagadt és kellően megszikkasztott magot azonnal el lehet vetni s csak arra kell ügyelnünk, hogy száraz talajba ne kerüljön. *A forrázásnál nagyon óvatosaknak kell lennünk*, nehogy a túlságos forrázással a mag csírázóképeségét elpusztítsuk. Ezért a forrázást kellő felügyelet alatt mindig a legmegbízhatóbb munkásokkal kell végeztetni, és ha ilyenekkel nem rendelkezünk, vagy ha nincs még gyakorlatuk a forrázásnál követendő eljárásban, az *áztatás* módjához kell folyamodnunk.

ILLÉS meleg helyen 24, hidegen 36, sőt több órai vízben való áztatást ajánl. MÁRTON S. tiszta hideg vízben 72 óráig, sós vagy 10/0-os sósavas vízben 48 óráig, langyos vízben pedig 48 vagy 36 óráig ajánlja áztatni az ákác magját. KONDOR VILMOS a *trágyalében való áztatást* tartja jónak. Tapasztalatai szerint ugyanis mind az ákác, mind pedig a hasonló keménységű glédicsmag (sőt a *Gymnocladus canadensis* magja is), ha 24 órán át trágyalében lesz áztatva, annyira megpuhul, hogy minden további forrázás vagy áztatás nélkül elvethető, sőt még az az előnye is van a forrázott maggal szemben, hogy tovább lehet eltartani, ami pedig kedvezőtlen időjáráskor nem megvetendő előny. A trágyalében való áztatásnak 24 órán túl nem szabad terjednie, mert különben a mag nagyrésze megromlik.

A vetéssorok távolsága ákácscsometekertekben a talaj jósága szerint változik, kisebb ott, ahol egy év alatt nem nőnek hosszúra a csometék, nagyobb jó termőképességű talajon, ahol a csometék erősen növekednek és nagyobb növtérre van szükségük, vagy ahol a gyengébb növekedés miatt ritkább vetéssel 2 évig hagyják az elvetés helyén a csometéket. A legkisebb sortávolságot: 50 cm.-t, a homoki csometekertekben alkalmazzák, különben a termőhelyi jóság szerint a sortávolság 60—80 cm., sőt 1 méter is. A vetőárok mélysége 5—8 cm.

A vetés történhetik *kézzel, vetőtülökkel* vagy *vetőgéppel*. Ha az első két mód valamelyikét alkalmazzuk, akkor a vetőzsinór használata mellett a vetőárkot hegyes, kisebb kapával vagy az erre a célra szolgáló „barázdát húzó kapával“ készítetjük.

A munka kivitele és sorrendje a következő: a bevetendő tábla két oldalán 1 m. hosszú és 4—5 cm. vastag karókhöz erősített zsinórral a sortávolságokat egy-egy rövidebb karó beverésével jelölik meg. Ezután a zsinórt összesodrással megkurtítják annyira, hogy a tábla szélességének megfeleljen; mire a két napszámos a vetőzsinórt, két végén levő karójával az első sort jelző csaphoz helyezett kifeszíti és a karókat jó mélyen a földbe nyomja. Az így kifeszített zsinór közepétől kezdve az egyik napszámos jobbra vagy előrefelé, a másik pedig balra vagy hátrafelé haladva, közvetlenül a zsinór mellett elkészíti a vető árkot illetőleg barázdát, más két munkás pedig, egyik szintén jobbfelé, a másik pedig balfelé haladva, kézzel

<sup>1</sup> ILLÉS NÁNDOR: A futóhomok megkötése, befásítása és használata. Budapest, 1885. 56 o.

vagy vetőtűlökkel szórja a barázdába ; a vetőmunkások után jő két gereblyés, kik a barázdát behúzzák. Minthogy a gereblyés egyúttal zsinórhúzó is, egy zsinórnál 6 napszámos foglalkozik.

A vetésnek ez a módja előnyösen módosítható aképpen, hogy a két munkás a sortávolság megállapításával egyidejűleg kifeszíti a zsinórt, melynek egész hosszában egymástól néhány lépés távolságban állanak a többnyire erre a munkára alkalmasabb nőmunkások. Adott jelre egyszerre elkészíti mindegyik a ráeső néhány lépés hosszú vetőbarázdát, visszamegy helyére, miközben ismét kifeszítik a zsinórt, hogy a gyorsan és pontosan haladó munkát folytassák. A barázdát készítőik után



33. kép.

Magvető munkások a litkei állami csemetekertben. (Eredeti kép).

halad két vetőmunkás, ezek után pedig két gereblyés, akik az elvetett magot annak rendje és módja szerint betakarják. (A litkei állami csemetekertben felvett fényképen után készült 33 sz. képen ez a munka látható.)

A vetőgépek közül a búzavetőgépeken kívül az ákác magjának elvetésére igen célszerűnek bizonyult a Lóros-féle magvető eke (javított), amelylyel Királyhalmán és Görgény-Szt-Imrén szép sikereket értek el.<sup>1</sup> Előnye a munka szaporaságában és ezzel kapcsolatosan nagy pénzmegtakarításban nyilvánul. Kétségtelenül bizonyítják ezt az összehasonlító kísérletek.<sup>2</sup>

<sup>1</sup> VADAS JENŐ: Erdőműveléstan 339—341. o.

<sup>2</sup> Erdészeti Kísérletek 1901. évf. I. f. 33—34 o. 1902. évf. 2. f. 80. o. és 1903. évf. 82—83. és 88. o.

Vetés után a táblákat le is szokták hengerezni, ami különösen a nedvesség visszatartása szempontjából nagyon előnyös, futóhomokon pedig gondoskodni kell a vetésnek szél ellen való biztosításáról. Ez úgy történik, hogy apró törmelék- vagy törekszalmát teregetnek szét vékonyan a táblán s ezt azután az 5—8 cm.-es fogakkal ellátott hengerrel földbe törlik. A hengert 1 vagy 2 nap-számos kezeli.

Behengerezés után a táblát a gyepesnek hagyott utakról benövő tarackbúza, taracktippán és más gyomok ellen is úgy biztosítják, hogy 25—30 cm. mély árkolással körülhatárolják és az ebből kikerülő földdel körülszegélyezik.

Elvetés után az első gyomlálás 25—30 nap múlva történik, akkor t. i., midőn még a csetetesorok a közöttük felverődő gyomoktól jól megkülönböztethetők. A gyomlálást kapálással úgy kell egybekötni, hogy bizonyos számú kapás után ugyanannyi gyomláló álljon munkába. Míg a kapások két-két sor között felállva, a sorok közt levő gyomot kapával kivágják, utánuk a gyomlálók a cseteték között növény gyomot szedik ki.

Ezt a gyomlálási módot homokon a királyhalmi erdőőri szakiskola a második gyomlálásnál úgy módosította, hogy a 26 cm. széles sarabolókkal ellátott MOKRY-kapálóékével a sorból a gyomot egyik munkás kimetszi, utána a másik a sorok közti gyomot gereblyével csomókba gyűjti s a kapálóéke után a gyomosodás mértékéhez képest, 4—6 lány a cseteték közül a gyomot kiszedi. Megjegyezni való, hogy a MOKRY-ékével ezt a munkát csak oly években végzik, midőn a vetéseket a szél meg nem rontja, vagyis ha a csetetesorok szabályosak maradtak.

A vetések másodszori gyomlálása és kapálása közvetlenül 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. Különböztetve ez a MOKRY-féle kapálóékével (töltögető) is teszik, midőn az eke után 2—3 gyerek tépi ki a nagyobb gyomot a cseteték közül.

## i) A vetőmagmennyiség és a vetés eredménye.

A kat. holdanként szükséges vagy felhasználható mag mennyisége tág határok között mozog és függ a vetősorok távolságától, a vetőárok vagy barázda szélességétől, a mag minőségétől (forrázott-e, tehát dagadt, vagy forrázatlan), továbbá a mag csirázóképességétől, a vetés módjától (kézzel vagy géppel) és a vetőmunkás gyakorlottságától. Éppen ezért a magmennyiségnek a felsorolt sok tényezőtől befolyásolt meghatározását a sokféle esetre itt nem állapíthatom meg, hanem csakis az erre vonatkozó néhány teljesen tájékoztató összehasonlító kísérlet eredményét közlöm.

A m. kir. erdőőri szakiskolák csemetekertjeiben végzett kísérletek eredménye a következő<sup>1</sup>:

A vetés sűrűsége	Vetési mód	1 k. holdra (5755 m <sup>2</sup> ) szükséges mag		1 kataszt. holdnak bevetési költsége								Jegyzet		
		csirázóképesség	kilogramm	sортávoiság	kötött agyagtalajon						Munka- egységár		Összes költség	
					ha a ta- laj igen gőrn- gyos		ha a ta- laj ke- vésségő- röngyös		ha a ta- laj por- laj hanyós					
					szükséges napszám									
0/0	cm.	férfi	nő	férfi	nő	férfi	nő	K	f	K	f			
<b>Vadászerdő.</b>														
Igen sűrű	Zsinór mellett kis kapával	40	107	50	10						1 80	31	—	
Sűrű			85			4				1 30	20			20
Középsűrű			60					2		8	1 80			14
Igen sűrű Sűrű Középsűrű	Búzavető- géppel	40	107 85 60	40	Közönséges búzavetőgép- pel átlag						10 80			
<b>Királyhalom.</b>														
Középsűrű	Vető- tűlökkel	84	39	40	Homok- talajon				9	—	80	7	20	
Középsűrű	Lóros-féle ekével	84	28	40	Homok- talajon				2·5	1	20	3	—	
<b>Görgényszentimre.</b>														
Igen sűrű	Kézzel	30	99	40	Kötött agyagtalajon				25	—	80	20	—	
Igen sűrű	Lóros-féle magvető- ekével	30	99	40	Kötött agyagtalajon				3·2	—	80	2	56	

<sup>1</sup> V. ö. Erdészeti Kísérletek 1900. 1. sz., 1903. 3. és 4. sz.

MÁRTON SÁNDOR idézett munkájában szintén igen becses adatokat szolgáltat a szükséges magmennyiség meghatározására nézve. Ezekből megtudjuk, hogy 100 cm. sortávolság és 10—15 cm. széles barázdáknak alkalmazása mellett *1 kat. holdra kell 45 liter = 36 kg. mag.* (1 liter ákácmag súlya középszámmal: 0·8 kg., számszáma pedig 37.925.)

80 cm. távolságú keskeny barázda mellett kell 1 kat. holdra 44 liter = 35 kg.

60 cm. távolságú keskeny barázda mellett 1 kat. holdra 60 liter = 48 kg.

Az ákácművelés első kiváló ismertetője: ILLÉS NÁNDOR „A futóhomok megkötése, befásítása és használata“ című kitérő munkájában, elismerésre méltó szakértelemmel és buzgósággal számítja ki az elvetendő mag szükségletét, amelylyel és a „Vadászlap“ 1889-iki évfolyamában: „Az erdősítésre szükséges magvak és csemetékről“ című tanulmányával<sup>1</sup> egyúttal meg is jelöli azt az irányt, amelyet minden erdőművelőnek, bárminemű magszükséglete helyes megállapításánál követni kell.

ILLÉS szerint 1 kat. holdra, ha minden folyócentiméterre

	1	2	3
	s z e m m a g e s i k		
kell 60 cm. sortávolság mellett 25 lit. = 20 kg.	50 lit. = 40 kg.	75 lit. = 60 kg	
80 " " " " 19 " = 15 "	38 " = 30 "	57 " = 46 "	

Átlagosan 80 cm. sortávolság mellett 40 kg. ákácmagot használt fel. A magot vetőtülökkel vetették.

Az 1 kat. holdon termelhető ákác csemetemennyiségre nézve szolgáljanak felvilágosításul a következő adatok.

Vadászerdőn 50 cm. közepes sortávolság és 40% csirázóképesség mellett

igen sűrű vetésből (107 kg. mag) termeltetett	350.000 drb
sűrű " (85 " " )	250.000 "
középsűrű " (60 " " )	200.000 "
ritka " " "	80.000 "
igen ritka " " "	40.000 "

1 éves csemete.

<sup>1</sup> VADAS J.: Erdőműveléstan. 233—234. o.

Ugyanolyan sortávolság mellett

igen sűrű vetésből	--- --- --- --- ---	280.000 drb
sűrű vetésből	--- --- --- --- ---	220.000 "
középsűrű vetésből	--- --- --- --- ---	180.000 "
ritka vetésből	--- --- --- --- ---	80.000 "
igen ritka	--- --- --- --- ---	40.000 "

2 éves csemete.

MARTON SÁNDOR azt mondja, hogy minden liter után számíthatunk 4000 drb 1 éves csemetére, 1 kg. után tehát 5000 drbra, melyek közül 33—40% kiültethető.

45 literre vagy 36 kg.-ra esik 180.000 drb.

Ha 60 cm. sortávolságnál 60 lit. = 48 kg. vettetik el, számíthatunk 240.000 drb csemetére.

Szóval sűrűbb vetéssel több csemetét nyerünk, de ezeknek nagyrésze 1 éves korában kiültetésre még nem alkalmas és átiskolázásra szorul. Minthogy pedig az átiskolázás jelentékenyen emeli a csemetenevelés költségeit és nagy területet is igényel, ezért jobb, ha ritkábban vetünk, hogy már az 1 éves csemetétet használhassuk kiültetésre.

*Királyhalmán* egy évben 40 cm. sortávolság mellett, 35%<sup>o</sup>-os magból kikelt 504.300 drb csemete és hogy átiskolázás nélkül legyenek kiültethetők, 31·7%<sup>o</sup>-kal való megritkításuk vált szükségessé, amikor is 9 cm csemetetávolsággal maradt 160.000 drb 1 éves és ebből a 2-dik év végén 76%<sup>o</sup>-os sikerrel 121.600 drb 2 éves csemete.

*Deliblaton* a leánykúti csemetekert holdanként átlag 140.000 drb-bal adja a kiültetésre alkalmas, erőteljes csemetét.

Itt is a tapasztalat a legbiztosabb mester arra nézve, hogy a különböző termőhelyi viszonyok között, a mag csirázókéességét ismerve, milyen sortávolság mellett mennyi magot vessünk, hogy már az 1 éves csemeték is kiültetésre alkalmasak legyenek.

### j) Iskolázás.

Az ákác csemetétet rendszeren iskolázás nélkül 1 éves korukban ültetik el, ha azonban nem elég erősek és fejlettek arra, hogy az erdősítés sikerének veszélyeztetése nélkül volnának kiültethetők, akkor ritkább állásba való átültetéssel neveljük erdősítésre alkalmas cse-

<sup>1</sup> L. részletesen VADAS JENŐ: Erdőműveléstan. 347—359.

metékké. Ezt az eljárást nevezzük *iskolázásnak*.<sup>1</sup> Minthogy ez a művelet költséges és viszonylag nagy területet kíván, mindig igyekezzünk az előbb elmondottak figyelembevételével az ákácragot úgy és olyan talajba vetni, hogy a csemeték már 1 éves korukban, tehát iskolázás nélkül legyenek kiültethetők.

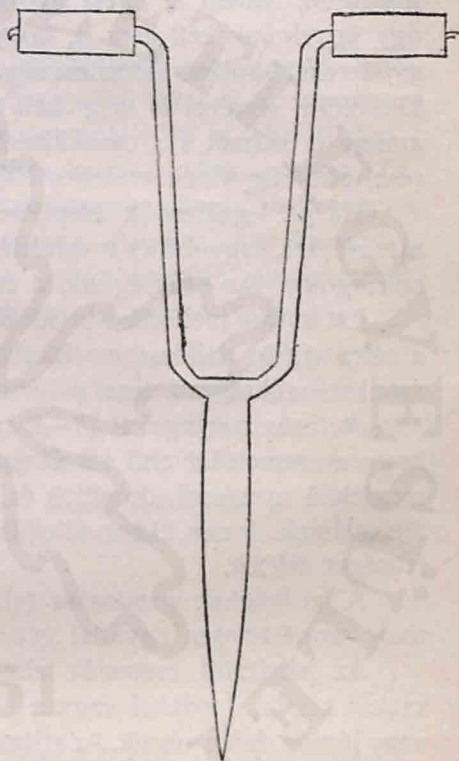
Az iskolázás különbözőképpen történhetik, a csemeték gyökérzetének fejlettsége szerint. Ha a gyökérzet gyenge, nem szétágazó, akkor valamely *ültetővassal* vagy *fával*, *pörgefűróval*, illetőleg a *deliblati vassal* (34. kép), ha pedig erősebben fejlett, szétágazó a gyökérzet, akkor *iskolázó árkokba* történik az iskolázás.

Az *árokba való iskolázásnál* az eljárás a következő: kifeszített zsinór és a megállapított sortávolság (30–40 cm.) betartása mellett, a csemeték távolságának (10–20 cm.) megfelelően, a gyökérzet mélységéhez képest egy-két, esetleg három ásónyomásnyira két vagy három napszámos egymásután haladva, ásóval árkot hánny; egy leány a zsinór jelzett helyén a csemetét az ásott gödör falához támasztja és hogy helyéből ki ne mozduljon, maroknyi homokkal (illetőleg földdel) a falhoz tapasztja; az utána következő munkás (rendesen szintén nő) a kihányt homokkal az árkot újra betölti s lábával a lazán elhelyezkedett homokot betapossa. Ha a homok lazasága a csemete odatapasztását nem engedi meg, a csemetéket gyerek tartja s úgy hártják gyökérzetről-gyökérzetre a kihányt földet.

Az iskolázáshoz rendesen azt a területet használjuk fel, amelybe a múlt évben vetettünk és ha nagyobb távolságban állottak a sorok, a csemeték kiásásánál keletkezett árokba, annak behányásakor, az iskolázandó csemetéket visszaultetjük.

MÁRTON SÁNDOR ezt a munkát így végezteti. Az árok felső szélessége 40 cm. Ebbe kettős csemetesor ültetetik úgy, hogy a kettős sor között 20–30 cm. tér maradjon, a kettős sorba a csemeték váltogatva ültetnek 10–10 cm.-re egymástól. A kettős sorok középvonala egymástól 1–1 m.

A *deliblati és a többi ültetővassal vagy fával* való iskolázásnál a kifeszített zsinór jelzett pontjánál lyukat üt a férfimunkás és a vasnak ide-oda való mozgásával kibővíti; utána a munkásnő (rendesen kislány) a lyukba helyezi a csemetét



34. kép. Deliblati vas.

és a vassal a harmadik munkás a lyuk mellé szúr s úgy erősíti földhöz a csemetét. Kötöttebb talajon nagyobb és sikeresebb a munkaeredmény, ha a deliblati vassal ütött lyukba helyezett csemetét két asszony ültetőfával erősíti a földbe. A *pörgefűró* használata is ehhez hasonlóan történik, de homokon föltételezi a nedves időjárást, amidőn a homok annyira összetart, hogy a fűrt lyuk össze nem omlik.

Természetes, hogy az iskolázás bármely módjának a kivitelénél gondunk legyen arra, hogy a csemeték gyökerei közt hézag ne maradjon, hanem az egész gyökérzet földdel legyen körülvéve. Épp-úgy ügyelnünk kell arra is, hogy a megsérült vagy a túlságos hosszú gyökereket iskolázás előtt sima vágáslappal lemetszessük, amit a csemete földfölötti részével is meg kell tennünk, mert a csemete csúcsrésze amúgy is száradt s a csonkítással elősegítjük a megmaradt élő törzsrész felső rügyeinek erőteljes hajtásokká való kifejlődését.

Ha pl. legelőerdők telepítésénél, útszegélysorok létesítésére vagy más célokra, nagyobb és megfelelő sikerrel kiültethető csemetékre vagy suhángokra van szükségünk, a csemetét kétszer kell átiskoláznunk.

Ezt sokan mellőzik s a kiválasztott 1 éves csemetét már erre a célra tágabb hálózatban iskolázzák. A gyökérzet és törzsidomítás azonban szükségessé teszi a kétszeri iskolázást.

Az erős suhángokat (3—4 m. magasakat) tehát úgy neveljük, hogy a csemetét első iskolázásukkal 2 évig helyükön hagyjuk, ott megfelelő nyesséssel idomítjuk és tágabb hálózatban (1—1.5 m.) újból átiskolázzuk. Innen akkor ültetjük ki, ha a célunknak megfelelő fejlettséget elérték.

A faiskolának gondozása tulajdonképpen csak kapáltatásból áll, mely természetesen egyúttal gyomlálás is.

Az iskolázott csemeték első kapálását az illető vidéken divó szokás szerint kapákkal vagy a MOKRY-féle ékével május hó végén vagy június elején végzik. Az eljárás teljesen azonos a vetések harmadik gyomlálásával.

Az iskolákat, tekintettel arra, hogy megkapáltatásuk aránylag nem sokba kerül, a csemeték növekvésére pedig ez igen jó hatással van, évenként a szükséghez képest 3-szor, 4-szer, sőt a homokon 5-ször is kapáltatják.

k) *A csemeték kiszedése, osztályozása, olvasása, beföldelése, csomagolása és szállítása.*

Az ákácscsemeték kiemelésének az ideje az erdősfítés idejétől függ. Őszi erdősfítésekhez ősszel, a tavasziakhoz tavasszal kell a csemetétet kiszedni. Ősszel jobbára az Alföld homokján erdősfítenek ákáccal,

amikor is az ákácsemetéket késő ősszel, legtöbbször csak november elején szedik ki, mert az ákácnál addig tart a vegetáció, míg a levéltetét erős dér nem éri. Így az Alföldön sokszor megesik, hogy az ákácnál a lombhullás csak november hó 5—10-ike körül áll be. Magasabb termőhelyeken jobbra tavasszal erdősítenek és így a csemetéket is csak közvetlenül az erdősítést megelőzőleg szedik ki.

A csemeték kiszedése kötöttebb talajon az általánosan ismert módon és szerszámokkal történik.<sup>1</sup>

Homokon a csemetekiszedés a legkönnyebb csemetekerti munkákhoz tartozik. Olyan sértetlenül, teljes gyökérzettel és 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 gyereknapszám, esetleg női napszám is elégséges, ne kelljen drágább munkaerőt felhasználni. (Ez a szabály különben általánosságban érvényes.)

A csoportokba sorozott munkások száma változást csak annyiban szenved, hogy ott, ahol két ásónyom mélységig haladó gyökérzettel bíró csemetéket kell kiemelni, két férfi, 3—4 ásónyom mélységnél 3 vagy 4 férfimunkást osztanak be az ásatás munkája végzésére.

A két ásónyom mélységnek megfelelő hosszú gyökérzettel bíró 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 ásómélységig terjedő gyökérzetű csemeték vagy suhángok kiemelésénél az ásó férfiak száma 3, 4 ásónyomnál 4 szokott lenni.

A csemeték kiemelésénél és osztályozásánál az eljárás a következő: 2 munkás a csemetesor előtt kiássa az árkot. A döntő az első és második csemetesor között az ásó függélyes beütésével a csemeték gyökereit elmetszi és egyidejűleg az elválasztott csemetesort a kiásott gödörbe dönti, eközben a kiemelő a csemetét tövével megfogva, a földből kirántja és az árok partjára helyezi. Egy gyerek a csemetéket felszedi és az osztályozó előtt halmozza föl, hol a két osztályba sorozott csemetéket a két számláló összeszámlálja és a csemetét hordó gyerek ugyanabban a táblában, 500-as sorok szerint el is földeli.

<sup>1</sup> L. részletesen VADAS: Erdőműveléstanát.

A csemetéknek osztályozása azért szükséges, hogy a csemeték közül, bármily sikerült legyen is a vetés, bizonyos  $\%$ -ot erdősítésre felhasználni nem lehet; ezt tehát ki kell válogatni és iskolázásra visszatartani.

A csemeték beföldelése az ismert módon úgy történik, hogy a csemetékkel kitöltött árkok egyközű sorokban következzenek egymásután.

A csemeték itt-ott megsérült gyökérzetét csakis közvetlenül az erdősítés előtt metszik meg.

Ha a kedvezőtlen időjárás miatt az őszi iskolázásra kiszedett 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 és egymástól oly távolságban földelik be, hogy gyökérzetük össze ne érjen, az így beföldelt csemeték fölibe száraz homokot szórnak, hogy a csemeték törzsei között levő részek is betömődjenek. A mélyre földelés szükséges az elfagyás megakadályozása miatt, a csemeték gyérebb elhelyezése pedig azért, nehogy a gyökerek összeérése helyén, a csemeték megpenészedve, elhaljanak.

Nagyobb csemetekertekben, ahol szántani és az ekével könnyen fordulni lehet, az ákác-csemeték kiemelése a „*Török Sándor-féle csemete-emelőkével*” igen célszerűen és nagy költségmegtakarítással történhetik.<sup>1</sup>

Ennek a csemeteemelőkének, ahol nem magasak az ákác-csemeték és a talaj porhanyós, rendkívüli előnye a nagymértékű költségmegtakarítás és a gyors munka, melynélfogva nagyobb csemetemennyiséget is lehet szállításra előkészíteni anélkül, hogy annak egyrészt elföldelve kellene tartogatni, mert a csomagolás nyomban történhetik.

Az összehasonlító kísérletek érdekes és tanulságos adatokat szolgáltatnak ennek az ekének a munkabírására nézve.<sup>2</sup> Például, amíg porhanyós talajon a középsűrű vetésből kelt egyéves csemeték ezrének *úsóval* történt kiemeléséhez, olvasásához, százanként való összekötözéséhez és beföldeléséhez *0·8 napszámra* volt szükség, addig a Török-féle ekével ugyanama munkának a végzéséhez kellett: *0·01 ígás* és *0·25 kézi napszám*. Az előbbi munka költsége kitett *96 fillért*, utóbbié pedig csak *38 fillért*.

<sup>1</sup> Részletes leírást J. VADAS I. Erdőműveléstanának 386—389. oldalain.

<sup>2</sup> L. részletesen: Erdészeti Kísérletek 1900. évf., 1. sz. 18—21. oldalain.

A rendszeren százalával összekötött ákácscsemetéek csonkított állapotban *csomagoltatnak*. Nemcsak azért, mert a csomagolás így könnyebb, hanem mert kiültetésük alkalmával amúgy is lecsonkítatnak s így már a csomagoláskor foszthatnak meg fölösleges részüktől, a fölösleges tehertől is.

A *csomagolás módja* a csemetéek kiültetése helyének a távolságától függ. Rövid, néhány órai útra kassal ellátott szekéren, célszerűen úgy szállíthatók, amint ezt MÁRTON S. ajánlja. Nevezetesen: az első sor csemete gyökerekkel lefelé, a második sor gyökérrel fölfelé, a harmadik gyökerekkel lefelé, a negyedik gyökérrel fölfelé stb. helyezendő. Ha nedves szalmát vagy mohát rakhatunk a gyökérréteg alá vagy közé, annál jobb. Az egészet jó gyékénytakaróval befedni.

Nagyobb távolságokra és különösen ha vasúton szállítatnak a csemetéek, már nagyobb gonddal történik a csomagolás. Ezt megelőzőleg a csemetecsomókat a már előkészített iszapológödörkhöz viszik, hogy a gyökereket beiszapolják, ami az ismert módon történik. Ezután következik a csomagolás, amelynek módjai vidékek és a rendelkezésre álló csomagolóanyagok szerint nagyon különbözők.<sup>1</sup>

Itt csak azt ismertetem, melyet a homokon az ákácscsemetéek nagyban való szállításánál leginkább alkalmaznak és egyet, mely még eddigelé nem igen ismeretes, holott célszerűségénél és olcsóságánál fogva utánzásra méltó.

Homokon a csemetéeket szalmakévébe csomagolják.

A csomagolás csoportokban történik, mégpedig 6 csoport csomagolóhoz két kéveköető nőt (tányérekészítő) alkalmaznak. Egy-egy csoport csomagoló áll: 2 férfi- és egy nőből. A nő teregeti a kévét, mohával látja el és kötözéskor tartja a köteget, míg a két férfi befonja.

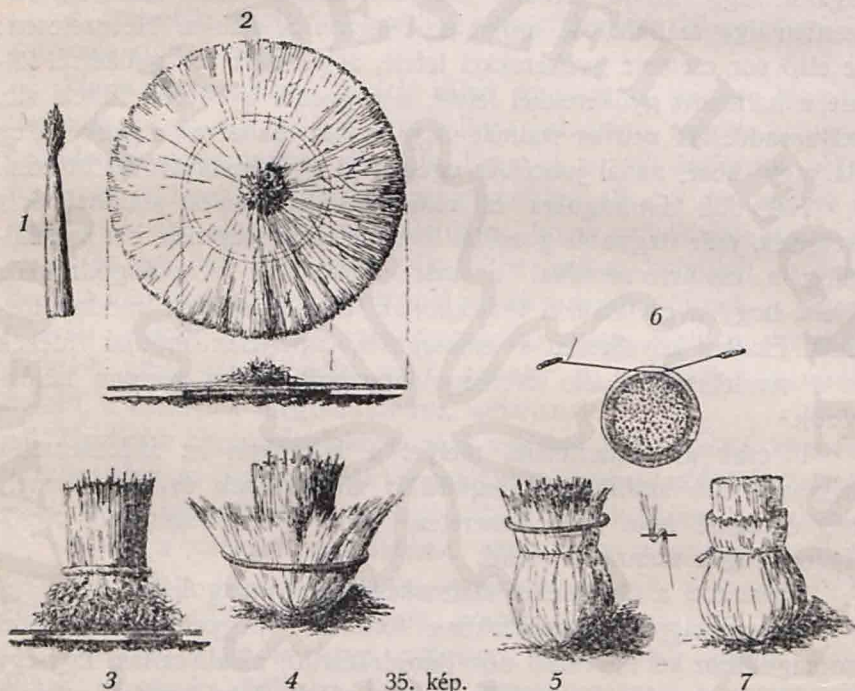
Kötözésre vesszőt és 5—6 mm. vastag kenderzsinórt használnak. Vesszővel kötik csomóba a csemetéet, mert a zsinog a kötés helyén rongálja a csemetéket.

Az eljárás a következő: a rozsszalmakévét (tányért), melynek tetejét két tányéreköető nő már előbb zsinoggal erősen összeköetőtte, a csoporthoz tartozó leány a földre fekteti és koralakban szétteregeti, majd letaposva a lekötött felső szalmacsomót, közepére mohát tereget s azt, ha szállításközben fagyástól nem kell tartani, meglocsolja. A két férfimunkás eközben 500 vagy kisebb csemetékből 1000 drb-ot vesszővel kötegekbe köt s miután a gyökerek közé mohát dugdostak, a köteget rá-

<sup>1</sup> L. VADAS J. Erdőműveléstanát és az Erdészeti Lapok 1887. II. füzetét.

helyezik az elkészült tányérra. A csoporthoz tartozó nő az így elkészült csomót addig tartja, míg a két férfimunkás a felhajtott szalmára a csomag félmagasságában hurokra vetett kötéllel, a csomót lehetőség szerint összeszorítja. Ezekután a köteget zsineggel három helyen átkötik, majd, hogy a keresztkötéseket fel- vagy lecsúszás ellen biztosítsák, hosszában is 3—4 helyen egymással összekötik.

Egy csoport munkás ily módon naponként mintegy 30—35 köteget készít és a csemeték nagysága szerint 30—35.000 drb csonkított ákácscsemetét csomagol.



A Kondor-féle csemetecsomagolási mód (1—7).

Az említett különleges és az eddigi módoktól eltérő igen célszerű csomagolási módot KONDOR VILMOS m. kir. főerdőtanácsos alkalmazza s minthogy ezt ő eszelte ki, elnevezhetjük: *Kondor-féle csomagolási módnak*. Ennek a kivitele ez: (l. a 35. képsorozat 1—7 részleteit.) egy kéve zsúpszalmának mintegy  $\frac{1}{15}$ -öd részét közvetlenül a kalászos vége alatt spárgával erősen megkötve (1) és sugárszerűleg szétterítve (2), ujnyi vastag vesszőből készült karikára helyezik s azonfelül középen 2—3 marék törekszalmával meghintik; az 1000 drb, ha pedig erősebbek, 500 drb 1 éves (rendesen csonkított) csemetéből álló köteget, (3) melynek gyökérrésze megelőzőleg az ismert módon

iszapolva lett, most már a szalmával ekként letakart karika fölé állítják (4) s a karikát, melynek a csemetekötegnél valamivel nagyobb átmérőjűnek kell lenni, felemelik, miáltal a sugárszerűleg elhelyezett szalma közvetlenül és egyenletesen a gyökerek felé símul (5). Mielőtt még a karikát eltávolítanák, a köteget megfelelő hosszúságú és 2 mm. vastag dróttal közvetlenül a gyökerek fölött szorosan összehúzzák (6) s hirtelen csavarással bekötik (7). Hogy a drótnak szállítás közben való esetleges lecsúszását megakadályozzuk, a kötésen túl kiálló szalmából 2—3 helyen 1—1 ujjnyi vastag csomót visszahajtva, a drót körül csavartatjuk.

Megjegyzendő, hogy miután az 1000 vagy 500 darabonként előkészített és csupán szalmakötéssel összefoglalt kötegek vastagsága különböző szokott lenni, a célszerűség szempontjából igen kívánatos, hogy több, különböző átmérőjű karika legyen mindig kéznél.

Főelőnye ennek a módszernek az, hogy a csomagolás — némi gyakorlat után — rendkívül gyorsan halad, olcsó és feltétlenül biztos. Leginkább ott ajánlható, ahol nagymennyiségű csemeték szállításáról van szó és azok 7 napon belül a földre jutnak, különben a törek szalmát mohával kell helyettesíteni.

Egy teljesen begyakorlott munkáscsoportot feltételezve, mely 3 egyénből áll, 1000 drb ákácscsemetének (1 csomag) csomagolási költségei — tapasztalat szerint — a következők:

szalma értéke	6 fill.
zsineg	2 "
drót	3 "
0.15 napszám	27 "
Összesen	38 fill.

Ezzel szemben a zsúpszalmába való csomagolás rendes módját alkalmazva, 1000 drb csemete csomagolása kerül 70 fillérbe.

A vasúti szállítással egybekötött kezelés könnyítése céljából arra kell ügyelnünk, hogy az egyes csomagok túlságosan súlyosak ne legyenek.

A vadászervei kísérletekből kitűnt, hogy ha 1 szalmakötegebe 100 drb 2 éves nagy, erőteljes ákácscsemete van csomagolva, akkor a szalmaköteg átlagos súlya 25 kg. és 1 közönséges 2 fogatú szekerre felrakható 30 köteg.

200 drb 1 éves nagy, erőteljes ákácscsemete becsomagolva nyom 31 kg.-ot, ebből szekerre 20 köteg rakható.

300 drb 1 éves ákác kötege nyom 21 kg.-ot s szekérre rakható 25 köteg.

500 drb 1 éves gyengébb ákác becsomagolva nyom 16 kg.-ot, melyből szekérre rakható 40 köteg, vagyis összesen 20.000 drb csemete.

### 1) A csemetekert és faiskola védelme.

Az ákác ellenségeiről és betegségeiről szóló fejezetben már ismertettem azokat a károsításokat, melyeket az ákác az állat- és növényvilág egyedeitől szenvedhet és részben rámutattam az ezek ellen való védekezés módozataira is. Itt tehát csakis a védekezés ama módjairól lehet szó, amelyeket az ember és a legelő háziállatok, esetleg a vadászható emlősök károsításai ellen a csemetekertekben általában szoktak alkalmazni.

Különbséget kell tennünk azonban a csemetekertek között aszerint, vajjon az ákácon kívül más fafajú csemetéket is nevelünk-e bennök vagy kizárólag ákác csemeték nevelésére vannak-e berendezve? Tekintetbe kell vennünk továbbá azt is, vajjon a csemetekert állandó-e, vagy ideiglenes? Faiskolával kapcsolatos-e vagy pedig a faiskola a csemetekerttől el van-e különítve? Az Alföld homokján, tehát általában melegebb termőhelyi viszonyok között vagy hűvösebb éghajlat alatt telepített csemetekert védelméről van-e szó?

Ha az ákácon kívül más fajú csemetéket is nevelünk csemetekertünkben, amelyek a védelmet vadak és legelőmarha ellen feltétlenül megkívánják, akkor *megfelelő kerítésről* kell gondoskodnunk. Éppúgy szükséges a faiskolákat, valamint az állandó csemetekerteket is oly kerítésekkel ellátni, melyek a bekövetkező károsítás ellen a csemeték védelmére szolgálnak.<sup>1</sup> Az alföldi csemetekertek közül nyulak ellen is igen egyszerű és teljesen megfelelő kerítéseket készítenek helyenként olyanformán, hogy 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 tartórudat erősítenek. Ehhez előbb hozzátámasztják, majd dróttal összekötözik az egy-két ujjnyi rétegben teregetett nádat, melyet alsó végével a homokba ágyaznak be. Ez a kerítés teljesen megvédi a csemetekert csemetéit nyúlragás ellen, mert a nyúl az ily kerítés átrágását meg sem kísérli.

A homoki *ideiglenes nagyobb csemetekerteket*, ha azok határsáncsal kerített erdőbirtokon fekszenek, nem szokás károsítások ellen

<sup>1</sup> Erre vonatkozólag is részletes felvilágosítást ad VADAS J.: Erdőműveléstana,

védni, mégpedig azért nem, mert a csemetéknek marhákától való károsítása a legeltetés alul 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 ákác csemetéket törevágással használják fel, nem elkerülhetetlenül szükséges.

Itt-ott használatos a homokon az ideiglenes csemetekertek bekerítésének az a módja is, hogy egymástól 5—7 m.-re, 8—10 cm. vastag és a földbe 60—80 cm. mélyre ástott, 1 méterre kiálló cölöpökre faszegekkel rudakat erősítenek.

Állandó csemetekertek biztosítására homokon az árkolás, mégpedig az 50—70 cm. mély s ugyanily felső szélességgel bíró 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: az ákác, gyűrűce juhar, széleslevelű kecskerágó, vesszős fagyal, sós kaborbolya*; kevésbbé: a galagonya és kökény; *barnahomokon, tehát kissé szikes tartalmú, lankásabb részeken: a tövises és tövistelen glédics, gyűrűce juhar, mezei juhar, eperfa és galagonya.*

Az élő sövények telepítése homokon egészen törevágott 2, legfeljebb 3 éves csemetékkel történik sikeresen, mindig a sánchányás begyepesedése előtt, a sánc, illetőleg árok hányása idejében: ősszel.

#### m) A csemetenevelés költségei.

A csemetenevelés költségeire igen sokféle tényező van befolyással. Így a termőhely (talaj és klíma), a megmivélés, a bekerítés, vetés, iskolázás, gyomlálás, trágyázás módja, a mag származása és minősége, a szükséges védelem stb. De legnagyobb befolyással van a csemetenevelés költségeire a *helyi napszámber*, mely vidékenként nagyon változó. A helyes munka- és időbeosztás, a napszamosoknak (férfi, asszony, leány, gyerek) a munka minősége szerinti megfelelő csoportosítása, tehát legjobb kihasználása, tetemesen apaszthatja a csemetenevelés költségeit, valamint megítélése a munkának abból a szempontból, vajjon napszámban vagy általában, illetőleg alku szerint végeztessük-e.

Szem előtt kell tartanunk azt a szabályt is, hogy a *csemeték*

*minősége* rovására sohasem szabad a költségeket apasztanunk, mert egyazonkorú csemeték minősége között nagy különbségek lehetnek a vetés és a nevelés módja szerint. Ugyanazzal a költséggel — amint azt már előbb is kimutattam — lehet *több*, de silányabb minőségű, vagy *kevesebb*, de jobb minőségű, tehát kiültetésre alkalmasabb csemetéket nevelnünk. Végső eredményében mindig ez utóbbi eljárás az olcsóbb.

Az ákác csemeteneveléssel kapcsolatos munka- és anyagszükségletre, valamint a költségek kiszámítására nézve az eddig közölteken kívül szolgáljanak alapul még a következő adatok:

Vadászerdő.<sup>1</sup>

Tételszám	A munka neve, kötött agyagos talajon	S z ü k s é g e s						
		Férfi napszám	Igás napszám	Trágya kocsi	Egységár		Költség	
					K	f	K	f
1	Egy kat. hold (5755 m <sup>2</sup> ) már megművelt területnek 50 cm mélyen történendő felásásához illetőleg rigólozásához ...	150	—	—	1	80	270	—
2	Egy kat. hold (5755 m <sup>2</sup> ) már megművelt területnek 25—30 cm mélységig való felásása...	68	—	—	1	80	122	40
3	Egy kat. hold területnek az elgeregelyezése és kiegyengetése	4	—	—	1	80	7	20
4	Egy kat. hold területnek a felszántásához ...	—	1	—	10	—	10	—
5	Egy kat. holdnak az elboronálásához szükséges ...	—	0·2	—	10	—	2	—
6	Egy kat. hold bevetett terület sorközeinek a megkapálásához	6·66	—	—	1	80	11	90
7	Egy kat. hold bevetett területnek a MOKRY-féle ekével való megkapálására ...	1	—	—	2	—	2	—
8	Egy kat. hold területnek marhatrágyával való megtrágyázásához szükséges ...	—	—	60	1	—	60	—
9	Ezen trágyának széttergetéséhez	14·5	—	—	1	80	26	10

<sup>1</sup> V. ö. : Erdészeti Kísérletek 1900. évf. 1. sz. A költségek a mostani (1911) napszámok alapján számítottak ki.

Királyhalom.<sup>1</sup>

Tételszám	A munka neve, futóhomok talajon	S z ü k s é g e s						
		Férfi napszám	Igás napszám	Trágya kocsi	Egységár		Költség	
					K	f	K	f
1	Egy kat. hold talajfordítás meg- munkált talajon 40 cm mélyre, átalány -----	—	—	—	—	—	35	—
2	Gyepes talajon 60 cm mélyre, átalány -----	—	—	—	—	—	130	—
3	Megmunkált talajon 30 cm mélyre, átalány -----	—	—	—	—	—	27	—
4	Megmunkált talajon 20 cm mélyre, napszám -----	32	—	—	1	40	45	—
5	Ákácvetés kapálása és gyomlá- lása (ritka) -----	5·76	—	—	1	30	7	50
6	Ákáciskola gyomlálása és kapá- lása 40 cm sortávolság mellett (ritka) -----	9·38	—	—	1	30	12	20

A gyomláltatás költségei kötött agyagos talajon Vadászerdőn a következők:

A csemete		1 kat. hold (5755 m <sup>2</sup> ) gyomláltatási költsége						Sortávolság cm	Jegyzet	Megjegyzés		
faja	kora	Igen sűrű gyomnál	Sűrű gyomnál	Közép- sűrű gyomnál	Ritkás gyomnál	Munka egységár					Összes költség	
szükséges női napszám						K	f				K	f
Ákác	1	80	60	40	20	—	—	104	—	50	Kapálás nélkül	
						—	—	78	—			
						—	—	52	—			
Ákác	2			25	12	—	—	32	50	50	Kapálás nélkül	
						—	—	15	60			

<sup>1</sup> V. ö.: Erdészeti Kísérletek 1903. évf. 3—4. sz. A költségek a mostani (1911) napszámberék alapján számítottak ki.

A teljesen gyomlálatlanul hagyott területeken az eredmény a következő volt: a folyóméterenként kikelt 26 drb ákácscsemetéből 2 hétig megmaradt 15 drb, 4 hétig már csak 7 drb csemete, míg 6 hét után az ágyás közepén az összes csemete tönkrement s csupán az ágyás két szélén lehetett folyóméterenként 4 drb teljesen vékony kis csemetét találni, mely az év végéig mind megmaradt s a következő méretekkel bírt: törzshossza 22 cm., gyökérhossza 47 cm. és súlya 19·57 gramm ;

az egész éven át két ízben meggyomlált és egy ízben megkapált területek a következő eredményt adták: folyóméterenként 30 drb kikelt csemetéből az év végén találtatott 22 drb 63 cm. törzshosszal, 42 cm. gyökérhosszal és 87·32 gramm súlylyal bíró csemete.

Az évközben 5 ízben meggyomlált és 3 ízben megkapált területeken nevelt csemetékkel a következő eredmény éretett el: a folyóméterenként 33 drb kikelt ákácscsemetéből az év végén találtatott 29 drb. 134 cm. törzshosszal, 51 cm. gyökérhosszal és 134·61 gr. súlylyal bíró csemete.

#### Iskolázás.

##### *Agyagtalajon :*

1 éves ákácscsemetéknek árkokba való iskolázása, 50—50 cm.-es hálózatban, holdanként 120 napszám, összesen 216 K költséggel. 100 darabonként 5 napszám, 9 K költséggel.

##### *Homokon :*

Iskolázás, deliblatti vas és ültetőfa használatával, 40 cm. sor- és 8—12 cm. csemetetávolsággal. 1000 drbonként szükséges 7 napszám 7 K kiadással.

**Csemete kiemelése s az ültetéshez való előkészítése.**  
**a) Ásóval.**

A cse- mete		1000 drb csemete kiemeléséhez, olvasásához, százankénti össze- kötéséhez és beföldeléséhez szükséges										Munka egységár		Összes költség				
		a g y a g t a l a j o n (Vadászerdő)																
faja	kora	Ha a talaj porhanyós				Ha a talaj kevésbé porhanyós				Ha a talaj szivajkós				K	f	K	f	
		Igen sűrű vetésnél		Közép- sűrű vetésnél		Ritkás vetésnél		Igen sűrű vetésnél		Közép- sűrű vetésnél		Ritkás vetésnél						
		ígás	kézi	ígás	kézi	ígás	kézi	ígás	kézi	ígás	kézi	ígás	kézi					ígás
		n a p s z á m				n a p s z á m				n a p s z á m								
Ákác	1	— 0·6												1 80	1 08			
				— 0·8										1 80	1 44			
						— 1·1								1 80	1 98			
								— 0·71						1 80	1 28			
										— 1·03				1 80	1 85			
												— 1·16		1 80	2 09			
														— 0·75	1 80	1 35		
															— 1·0	1 80	1 80	
Ákác	2														— 1·31	1 80	2 36	
		— 0·75												1 80	1 35			
				— 0·93										1 80	1 67			
						— 1·13								1 80	2 03			
								— 0·81						1 80	1 46			
										— 1·1				1 80	1 98			
												— 1·25		1 80	2 25			
														— 0·86	1 80	1 55		
													— 1·06	1 80	1 91			
														— 1·36	1 80	2 45		

**b) Török Sándor-féle csemeteszedő-ekével.**

Ákác	1-2	0·008 0·2												16	—	— 49	
				0·01 0·25										1 80	—	61	
						0·016 0·30								1 80	—	80	
								0·013 0·22						1 80	—	61	
										0·016 0·26				1 80	—	73	
												0·02 0·33		1 80	—	91	
														0·017 0·25	1 80	—	72
															0·02 0·30	1 80	—
														0·025 0·35	1 80	1 03	

*Futóhomoktalajon (Királyhalom).*

- 1 éves ákác csemeték kiszedése, osztályozása és ideiglenes beföldelése 1000 drb-ként *ásóval* 0.62 napsz. kiadás ... —87 K
- 2 éves ákác csemeték kiszedése, osztályozása és ideiglenes beföldelése 1000 drb-ként *ásóval* 1.07 napsz. kiadás ... 1.50 „
- 1 éves ákác csemeték kiszedése, osztályozása és ideiglenes beföldelése 1000 drb-ként *Török-féle ekével* 0.43 kézi, 0.017 ígás napsz. kiadás ... —80 „

**Csomagolás zsúpszalmával.**

A csemete		Az előbbi rovatban kitüntetett csemete csomagolásához szükséges				1000 darab csemetéhez tehát szükséges				1000 darab csemete becsomagolásához szükséges				Jegyzet			
neme	kora	Szalmakötegekbe való csomagolásnál egy kötegbe betehető				anyag				Egységár							
		anyag			napszám	anyag			napszám	egyenként		összesen					
		szalma	moha	zsinég		szalma	moha	zsinég		K	f	K	f		K	f	
darab	kéve	m <sup>3</sup>	kg.	férfi	kéve	m <sup>3</sup>	kg.	férfi	K	f	K	f	K	f			
<b>Vadászerdő.</b>																	
Ákác (gyengébb csemete)	1	500	0.8	0.02	0.04	0.046	1.6	0.04	0.08	0.092	—	22	—	35	} 71	Báb-alakú kötés-mód	
											2	40	—	10			
											1	16	—	09			
Ákác (erősebb csemete)	1	200	0.7	0.012	0.03	0.07	3.5	0.06	0.15	0.35	—	22	—	77	} 171	Báb-alakú kötés-mód	
											2	40	—	14			
											1	16	—	17			
Ákác (igen erős csemete)	2	100	0.7	0.012	0.03	0.06	7	0.12	0.3	0.6	—	22	1	54	} 326	Báb-alakú kötés-mód	
											2	40	—	29			
											1	16	—	35			
<b>Királyhalom.</b>																	
Ákác (közepes)	1										0.186	—	—	—	—	30	Anyag nélkül
Ákác (erős)	2										0.564	—	—	—	—	90	Anyag nélkül
<b>Litke (Nógrád vm.). KONDOR-féle mód.</b>																	
Ákác (erős)	1	1000												6	—	—	Szalma
														2	—	—	Zsinég
														3	—	—	Drót
											0.15	—	—	27	—	38	

## A becsomagolt csemeték súlya és térfogata.

A csemete kora és 1 kötegbe csomagolt csemeték száma	Szalmába való csomagolásnál			
	1 szalmaköteg (csomag) súlya, a csemetékkel és más csomagoló anyaggal együtt	1000 darab csemetére esik a többi anyaggal együtt	1 közönséges kocsira (2-fogatú) rakható	
	kg.	kg.	köteg	1000 darab
2 éves nagy erőteljes ákác, ha egy csomagban 100 drb van	25	250	30	3
1 éves nagy erőteljes ákác, ha egy csomagban 200 drb van	31	155	20	4
1 éves ákác, ha egy csomagban van 300 drb	21	70	25	7·5
1 éves gyengébb ákác, ha egy csomagban 500 drb van	16	32	40	20

*Csemetekerti élősvény egy síkban való nyesése ollóval, hordozható székről és a nyesedék rakásokba hordása.*

	100 fm.-ként szükséges			Átlagos napszám
	kézi nap-szám	kiadás		
		K	f	
1. Glédics élősvény nyesése	2·23	3	57	160
2. Vegyes " "	1·33	2	—	150
3. Ákác " "	1·24	2	23	180

## Az ákác csemeték termelési költségeinek kiszámítása.

(Példa: futóhomokon telepített ákác csemetekertből, tényleges adatok alapján.)

## 1. Csemetekert telepítése.

	Kiadás	
	K	f
1. Egy kat. hold (5755 m <sup>2</sup> ) földterületnek 60 cm. mélyen való fordítása átalányban	120	—
2. 160 folyóól (303·4 m) kerítésárok kiásása átalányban folyó ölenként (1·8965 m.) 20 fillér	32	—
3. 160 folyóól árok beültetésére szükséges 1440 darab 2 éves iskolázott ákác csemete, értéke szállítással együtt 1000 drb-ként 4 K	5	76
4. 1440 drb csemetének, az árokgarádba húzandó 45 cm. mély, ásónyi széles ültetőárokba ültetése 20 cm. csemetetávolság mellett az árokgarád ismételt helyreállításával 1000 drb-ként 1·147 napsz. = 1·65 à 1 K 60 f	2	64
5. 80 öl (151·7 m.) szélfogó kiültetésére szükséges 960 drb 2 éves ákác csemete értéke 1000 drb-ként à 4 K	3	84
6. 960 drb csemetének szélfogók előállítására 45 cm. mély, egy ásó széles ültetőárokba való ültetése 16 cm. csemetetávolság mellett 1000 drb-ként 1·147 = 1·1 napsz. à 1 K 60 f	1	76
A telepítési költség összege	166	—

A telepítési költségek 10 évi törlesztésének 5%-kal számított évi átlagos részlete: 21 K 50 f.

2. Egyéves ákác termelési költsége.

	Kiadás	
	K	f
1. 112 korona 10 fillér telepítési költség törlesztése 10 év alatt 5 <sup>0</sup> / <sub>0</sub> -kal	21	50
2. Egy hold föld évi bére	30	—
3. Egy hold föld 35 cm. mély fordítása (barázdára kapálás) 100 □-ölenként 3 koronával	48	—
4. Egy hold földnek 40 cm. sortávolsággal való bevetésére szükséges 8·82 napszám à 1 korona 40 fillér	12	35
5. Egy hold bevetésére szükséges mag 100 kg. à 1 korona 10 fillér	110	—
6. I. gyomlálás és kapálás 20·31 napszám à 1 korona 40 fillér	28	44
II. " " " 15·83 " " 1 " 40 " "	22	16
III. " " " 11·58 " " 1 " 40 " "	16	22
7. 160 f. öl árokpart és szélfogó fentartása f. ölenként 0·03 napszám = 4·8 napszám à 1 korona 60 fillér	7	68
8. A 35 <sup>0</sup> / <sub>0</sub> -os csirázóképességgel bíró magból jó viszonyok között 27 <sup>0</sup> / <sub>0</sub> -os sikerrel kelt 504300 csemetének kiemelése 1000-enként à 0·491 napszám = 247·61 à 1 korona 60 fillér	396	18
Összes költség kiemeléssel	692	53
Összes költség kiemelés nélkül	296	35

Egyéves ákácsemete előállítási költsége

tehát a kisedéssel 1000 drbonkint  $\frac{692 \cdot 53}{504300} = 1$  korona 37 fillér

A kiemelés költsége nélkül  $\frac{296 \cdot 35}{504300} = 59$  fillér.

Ha a csemeték egyéves korukban nem használhatók, a sorokban megritkíttatnak, vagyis egyrészők helyben marad, másrészőket pedig a szomszédos táblákba iskolázzuk. A termelés költségei a következők:

**3. Kétéves ákácscseték termelési költsége, a) ha a cseték iskolázás nélkül még 1 évig a földben hagyattak.**

	Kiadás	
	K	f
1. 112 korona 10 fillér telepítési költség törlesztése 10 éven át 5 <sup>0</sup> / <sub>0</sub> -kal .....	21	50
2. Egy hold föld évi bére .....	30	—
3. A cseték megritkítása után visszamaradó 160.000 darab 1 éves csetete termelési költsége kiszedés nélkül 1000 drbonként 59 fillér	94	40
4. Ennek 5 <sup>0</sup> / <sub>0</sub> -os kamatja egy évre.....	4	72
5. I. gyomlálás és kapálás 9·47 napszám à 1·40 K .....	13	26
II. " " " 8·93 " " 1·40 " .....	12	50
III. " " " 5·89 " " 1·40 " .....	8	25
6. Árokpart és szélfogók fentartása f. ölenkint 0·03 napszám = = 4·8 napszám à 1 korona 60 fillér .....	7	68
7. Jó viszonyok között 76 <sup>0</sup> / <sub>0</sub> -os sikerrel megmaradt 121.600 darab 2 éves csetete kiszédése, 500-onként olvasása és beföldelése, 1000 darab után 0·811 nap = 98·62 napszám à 1 korona 40 fillér	138	07
Összes költség ...	330	38

*Kétéves ákácscsetete előállítási költsége a kiszedéssel, ha az a vetési év után még egy évig kiritkítva a földben marad, 1000 darabonként  $330\cdot38 : 121\cdot600 = 2$  korona 72 fillér.*

Minthogy 40 cm. sortávolság mellett 35<sup>0</sup>/<sub>0</sub> csirázóképességgel bíró magból 27<sup>0</sup>/<sub>0</sub>-os sikerrel megmaradt 504.300 darab csetetének egymástól való távolsága a sorban 2·7 cm., holott az iskolázás átlag 9 cm. távolsággal történik, a csetetéknek 31·7<sup>0</sup>/<sub>0</sub>-ra való megritkítása szükségessé vált.

4. Kétéves ákácscsemetek termelési költsége, b) ha a csemetétet vetés után 1 évig iskolában nevelik.

	Kiadás	
	K	f
1. 112 korona 10 fillér telepítési költség törlesztése 10 év alatt 5%/o-kal .....	21	50
2. Egy hold föld évi bére .....	30	—
3. Egy hold földnek 35 cm. mély fordítása (barázdára kapálással) .....	48	—
4. 40 cm. sortávolság és 9 cm. csemetetávolság mellett átiskolázható 160.000 darab egyéves csemetének kiemeléssel számított termelési költsége 1000 darabonként à 1 korona 37 fillér.....	219	20
5. Ezen termelési költség 5%/o-os kamatja .....	10	96
6. 160.000 darab egyéves ákácscsemete átiskolázása 20 cm. széles, 45 cm. mély árokültetéssel, 40 cm. sortávolság, 9 cm. csemetetávolság mellett 1000 darabonként 0·877 = 140·32 napszám à 1 korona 40 fillér .....	196	45
Ugyanezen csemetemennyiség átiskolázása fafúróval vagy deliblati vassal 1000 darabonként 0·549 napszám = 87·84 napszám à 1 korona 60 fillér .....	140	54
7. I. gyomlálás és kapálás à 9·47 napszám à 1 korona 40 fillér .....	13	25
II. " " " " 8·93 " " 1 " 40 " .....	12	50
III. " " " " 5·89 " " 1 " 40 " .....	8	24
8. 160 folyóil árokpart és szélfogó fentartása folyóölenként 0·03 napszám = 4·8 à 1 korona 60 fillér .....	7	68
9. 160.000 darab csemetéből jó viszonyok között 65·1%/o sikerrel megmaradt 104.160 darab 2 éves csemete kiemelése 1000 darabonként 0·811 = 84·474 napszám à 1 korona 60 fillér .....	135	16
α) Ültetőárokba való iskolázás összes költsége.....	702	94
β) Fafúró vagy deliblati vassal való iskolázás összes költsége ...	647	03

*Kétéves ákácscsemete termelési költsége 1000 darabonként:*

$$\alpha) \text{ Ültetőárokba iskolázva} \dots \dots \dots \frac{702 \cdot 94}{104160} = 6 \text{ korona } 75 \text{ fillér}$$

$$\beta) \text{ Fúróval vagy deliblati vassal} \dots \dots \dots \frac{647 \cdot 03}{104160} = 6 \text{ korona } 21 \text{ fillér}$$

**5. Hároméves ákácscemete termelési költsége, e) ha a csemeték a vetés után következő 2 éven át iskolában neveltetnek.**

	Kiadás	
	K	f
1. 112 korona 10 fillér telepítési költség törlesztése 10 év alatt 5%-kal, 2 évre esik	43	—
2. Egy hold föld 2 évi bére	60	—
3. " " " 35 cm. mély fordítása (barázdára kapálás)	48	—
4. 40 cm. sortávolság, 20 cm. csemetetávolság mellett eliskolázható 71.290 darab csemete termelési költsége 1 korona 37 fillér	97	67
5. Ezen termelési költség 5%-os kamatja 2 évre	9	77
6. 71.290 darab csemete iskolázása fafúróval 1000 darabonként 0:549 napszám = 39:14 à 1 korona 60 fillér	62	62
7. I. Gyomlálás és kapálás 1 évben 8 } 16 napszám à 1:40 K	22	40
" " " 2 " 8		
II. " " " 2 " 8 = 8	11	20
III. " " " 2 " 4 = 4	5	60
8. 160 f.-ől árokpart és szélfogó fenntartási költsége f.-ölenként 0:03 napszám = 4:8 napszám à 1 korona 60 fillér, 2 évre = 9:6 napszám à 1 korona 60 fillér	15	36
9. Jó viszonyok között 60%-os sikerrel termelt 42.774 drb csemete kiszedése 1000 darabonként 1:457 napszám = 62:32 napszám à 1 korona 60 fillér	99	71
<b>Összes termelési költség</b>	<b>475</b>	<b>33</b>

*Hároméves ákácscemete előállítási költsége:*

1000 darabonként  $\frac{475,33}{42.774} = 11$  korona 11 fillér.

*Szabadka sz. kir. város ákácserdőgazdaságának csemetetermelési tényleges adatai a legutóbbi 3 évről a következők:*

A termelés éve	Termelve leit		Talaj-forgatás	Magára, vetés, fedés	Ápolás és számla	Összes		Kerültehat 1000-ként átlag		Észrevétel			
	darab	m <sup>2</sup> területen				k ö l t s é g e							
	1 éves ákácscemete		K	f	K	f	K	f	K		f		
1908	600000	54408	633	38	293	85	650	63	1577	86	2	61:6	Az éves csemeték gyengéi iskolázva lesznek, ennek költségei 1000-ként 1 korona 78 fillér (3 év (504000), átlaga), ebből esik: 1. talajforgatásra 0:38 K, 2. iskolázásra 1:15 K, 3. ápolásra 0:25 K; a második évben (+ az 1 éves előállítás)
1909	510000	69145	898	14	353	99	829	05	2081	18	4	08:8	
1910	1006000	76818	1357	21	585	94	960	06	2903	51	2	88:6	

## B) Az erdőültetés.

## a) Általános tudnivalók.

Ritka esetben történik meg az, hogy ákáccal olyan területet kell befásítanunk, amelyen tuskók vannak, amelyek miatt tehát jobbára kénytelenek volnánk *szabálytalanul* ültetni, hanem rendesen olyan területeket foglalunk le az ákácültetés számára, amelyek eddig mezőgazdaságilag használtattak, de erre a célra már alkalmatlanok, vagy vízmosásokkal megszagगतott kopár területeket, melyek korábban erdők voltak, de kihasználásuk után a mértéktelen legeltetés következtében váltak kopárokká, vagy homok- és futóhomok-területeket, amelyek mezőgazdasági célokra alkalmatlanok, illetőleg amelyeknek megkötését és jövedelmezővé tételét tűztük ki feladatunkul (*Deliblat*), avagy végre fás területeket, melyeken kihasználásuk után, mezőgazdasági előműveléssel és köztes használattal telepítjük meg az ákácot. Ilyenek pl. a Szeged-vidéki nyárfások.

Ha pedig ákácerdőket kell felújítanunk és erre a célra bármely oknál fogva nem akarjuk a sarjakat felhasználni, az ültetést ebben az esetben is, mint általában a mezőgazdasági köztes használatra alkalmas területeken, a fák illetőleg tuskók irtása előzi meg.

A felsorolt területeken az ültetés rendesen *szabályos hálózatban* történik. A hálózat lehet *négyes*, melynél a kitűzött négyzetek sarokpontjaiba ültetik a csemetéket, vagy *hármás*, melynél az egyenlő oldalú háromszögekből alkotott hálózat egyes háromszögeinek a csúcspontjaiba kerülnek a csemeték, vagy *ötös*, ahol a négyes hálózat minden négyzetének a közepébe is ültetnek csemetét és végül a *soros*, melynél a sorokban ültetett csemeték egymástól való távolsága kisebb, mint a sorok távolsága.

Az ákácot rendszerint *négyes hálózatban* ültetik, amelynél a csemete- és sortávolság egyenlő. A vízmosások oldalait és általában a meredekebb lejtőket vagy *szabálytalanul* vagy *hármás* hálózatban kell beültetni, mégpedig utóbbi esetben úgy, hogy a háromszögek alapvonalai a lejtő irányára merőlegesen álljanak, amikor is a háromszögek csúcspontjaiba ültetett csemeték leginkább megakadályozzák a talaj lemosatását és lecsúszását.

De meg a hármás hálózatban történt erdősités adja a legnagyobb és legértékesebb fatömeggyarapodást is, egyrészt azért, mert bizonyos megállapított csemetetávolság mellett, a területegységen ebben a hálózatban legtöbb a törzszám, másrészt pedig, mert minden cseme-

tének egyenlő a növényterülete, ami a törzsek egyenletes fejlődését és az erdőnek gyorsabb záródását, tehát a törzsek gyorsabb tisztulását is okozza.

A különböző hálózatok alkalmazása mellett a csemeteszükséglet megállapítása az ismert módon történik.

1. A négyes hálózatnál a csemetemennyiség 1 kat. holdra  $m = \frac{5755}{c^2}$ , mert 1 kat. holdban van 5755 m<sup>2</sup>; a csemetetávolságot  $c$ -t méterekben fejezzük ki;  $c^2$  tehát egy csemete növényterülete m<sup>2</sup>-ben kifejezve. Ha a területegység a hektár, akkor  $m = \frac{10000}{c^2}$ .

2. A hármas hálózat csemetemennyiségének a meghatározásánál szintén ismernünk kell a csemete növényterét, amely két egyenlő oldalú háromszög területével egyenlő, vagyis a növényter  $n = \frac{c^2}{2} \sqrt{3} = c^2 \times 0,866$ , az 1 kat. holdra eső csemetemennyiség tehát:  $m = \frac{6646}{c^2}$ ; illetőleg az 1 hektárra szükséges csemetemennyiség  $m = \frac{11550}{c^2}$ , amiből azt látjuk, hogy a hármas hálózatban egyenlő nagyságú terület és egyenlő csemetetávolság mellett 15<sup>1/2</sup>%-al több csemetére van szükségünk, mint a négyes hálózatban.

3. Az ötös hálózatban a négyes hálózat csemetemennyiségének kétszeresére van szükségünk.

4. A soros hálózatban, ha a csemetetávolság =  $c$ -vel, a csemetetávolság pedig =  $s$ -sel, a növényter  $n = c \times s$ , vagyis az 1 kat. holdra szükséges csemetemennyiség  $m = \frac{5755}{c \times s}$ , az 1 hektárra eső csemetemennyiség pedig:  $m = \frac{10000}{c \times s}$ .

Az ákác *ültetésének az ideje a tavasz és az ősz.*

Magasabb, tehát zordabb termőhelyeken vagy a vízmosások meredekebb lejtőin *tavaszzal* kell ültetni, mert ezeken a helyeken az őszi ültetés sikere azáltal van rendezően veszélyeztetve, hogy az őszi ültetés folytán meglazított földben a csemete gyökerei, ha a talaj állandóan nincsen hóval borítva, sokat szenvednek, porhanyós talajon a felfagyás, sőt meredekebb lejtőkön a lemosatás veszélyeinek vannak kitéve, amiről a hevesvármegyei kopár területek erdősítéseinek több helyén meggyőződtem. Ilyen helyeken tehát az ákácot feltétlenül kora tavaszzal kellene ültetni, amidőn a csemete megfogamzását és meggyökeresedését a talaj téli nedvessége és a kora tavaszi nagyobb csapadékok elősegítik.

Ellenben szelidebb és szárazabb termőhelyeken, mint az Alföld homokos területein, már a hosszú ősz miatt is, mely sokszor megengedi a december közepéig tartó ültetési munkát, célszerűbb az ákácot *ősszel* ültetni. Ilyen helyeken a tavaszi ültetés azért sem

sikeres, mert a gyakori száraz tavasz egyrészt a munkát keresztülvételét nehezíti, másrészt pedig a szárazság nagyon hátráltatja a csemeték megfogamzását, mert a tavaszi szárazság alkalmával a gyökérzet között még meg nem ülepedett talajban a csemete meg nem gyökeresedhetik. Futóhomokon a tavasszal ásott gödröket a szél nem egyszer betemeti száraz homokkal és így ismételt kiásásuk válik szükségessé. Célszerű itt az *őszi erdősítés* azért is, hogy ekkor a munkaező olcsóbb, munkások nagy számban kaphatók, miért is a munkát gyorsan végezhető. *Deliblaton* pl. 1910-ben annyira kedvező volt a tél eleje, hogy még december 29-én is ültettek.

Az *ültetés sűrűségének*, vagyis a csemete- és sortávolság megállapításánál a termőhelyi viszonyok és a gazdasági cél a döntő tényezők.

Az ákác tulajdonképpeni termőhelyein sarjerdő vagy habár szálerdőalak létesítésénél is a csemete- és sortávolság 1·5—2 m. Ha a terület mezőgazdasági köztes használatra is alkalmas és ezt hosszabb ideig kívánjuk fentartani, a csemete- és sortávolság rendszeren 2 m. *Deliblaton* gyorsabb záródásra számítva, 2 m. sor- és 1·5 m. csemetetávolságot alkalmaznak.

A begyomosódás ellen a sorközöknek 2 évi kapálása nagyon szükséges.

Szeged vidékén az 1·5 m. hálózatot nem tartják megfelelőnek, mert azt tapasztalták, hogy a vastagsági növekedés csekélyebb és ha a ritkítást nem végzik kellő időben, a koronaképződés visszamarad, amit idősebb korában az ákác már nem képes pótolni. Ilyen hálózat alkalmazásánál az ültetés költsége is nagyobb.

Két méternél tágabb hálózatot semmiesetre sem célszerű alkalmazni. Kopár területeken, vízmosásokban, ahol legalább kezdetben nem az értékes fatermelés a tulajdonképpeni cél, hanem a talaj termőképességének a helyreállítása, a talaj lemosásának és lecsúszásának a megakadályozása, a csemeték kiültetése szűkebb hálózatban kell, hogy történjék. Rosszabb termőhelyi viszonyok között ilyen helyeken a csemetetávolság 60—80 cm., jobb helyeken 1 m.

## b) Az ültetés módjai és az erdősítés kivitele.

### a) Az ákác rendszeres termőhelyein.

Laza talajú, tehát homokból vagy homokos agyagból álló sík vagy mérsékelt lejtésű területeken, amelyek egészben beültethetők ákáccal, ahol tehát a terület egyes részeinek *talajjellegzése* az ákác tenyészete szempontjából nem szükséges, és ha a fent

elmondottak tekintetbevételével szabályosan akarunk ültetni, az ültetést megelőzi az ültetőhálózat kitűzése, melynek terjedelmét a megállapított csemete- és sortávolság szabja meg. Ennek többszöröse a nagy háló, melynek oldalhossza egyenlő az ültetőzsinór hosszával. Ha pl. a csemete- és sortávolság = 2 m. és a nagy háló oldalhosszát ennek 24-szeresével vesszük, akkor 48 m. hosszú, lenmagolajjal itatott ültetőzsinórt készítettünk és ezzel tűzzük ki derékszögben először a nagy hálót, melynek sarokpontjait 40—50 cm. hosszú cövekekkel jelöljük meg. (Szegeden 50 cm. hosszú, 4,5 mm. vastag sodrony szakaszokból álló és vaskarikákkal összekötött láncot használnak.) Ennek kitűzése és megjelölése után az ültetőhelyeket tűzik ki az ismert módon.

Az ültetés munkáját ezután rendszeren napszámba végzik, holott Szeged és Szabadka vidékén pl. az ültetőgödörök készítését átalánymunkában adják ki. A könnyű homoktalajon régebben 1000 gödörnek a kiásásáért átalány gyanánt 4 koronát fizettek s egy napszámos hajnaltól napnyugtáig 300—500 gödrött ásott ki. Nehezebb vagy begyepesedett talajon kevesebbet s így nagyobb átalányt kapott. Most ezt a munkát is rendszerint napszámban végzik. Hogy a munkás a megállapított gödörméreteket betartsa és kisebbeket ne ásson, ásója nyelén a gödör átmérője és mélysége rovással van megjelölve.

Ha a gödörásást átalányban végeztetjük, akkor az egyes napszámosok által kiásott gödörmennyiség számbavételére a nagy hálókba eső gödörmennyiség szolgál, miért is minden egyes hálót megszámoznak és a munkavezetővel a kiásás után az illető napszámos javára iratják.

Legcélszerűbb az ültetés munkáját fiukból és lányok vagy aszszonyokból álló napszámosokkal végeztetni, kikre, számukhoz képest, 2—3 munkavezető felügyel; 10—10 napszámosra rendszeren egy. Az ültetők a területet pásztában fogják el és úgy ültetnek, hogy a csemetét balkézrel a gödörben tartva, a kiásott földet (homokot) a csemete gyökereire hárítják s azt lassan emelik, addig, ameddig a földben azelőtt állott. Amidőn a csemete megállása már biztosítva van, kézbentartása tehát fölösleges, a gödröt két kézzel töltik be és hogy a talaj később történő megüledésével a csemete gyökérzete felszínre ne kerüljön, a földet (homokot) a csemete körül jól lenyomkodják.

Kötöttebb talajon és a homoki termőhelyek lapályos helyein,<sup>1</sup> ahol a homok elhordásától nem kell tartani, a csemetét oly mély-

<sup>1</sup> V. ö.: VADAS: Erdőműveléstan. 496—497. o.

séig ágyazzák a talajba, mint amilyen mélyen termelési helyén állott. Homokbuckákon és kifúvásokon azonban és egyáltalában a szélfúvásnak jobban kitett helyeken a csemetéket 5, sőt néha a buckán 10 cm.-rel is mélyebbre süllyeszti, mert a mélyebb ültetés nem jár olyan káros következménnyel, mintha a gyökérítő teljesen, vagy néha még a gyökérzet is a téli homokfúvások után felszínre kerül és az időjárás káros viszontagságainak van kitéve.

Szeged vidékén a homokterületek befásításánál KISS FERENC m. kir. főerdőtanácsos az ültetés munkáját a következő módon végezteti:

A munkás balkezelével a csemetét oly magasan tartja a gödörbe, hogy az éppen oly mélyen legyen új helyén, mint volt a csemetekertben (kivéve a kifúvásokra hajlandó részleteken), jobb kezében tartott ásójával pedig a gödör oldalát a csemete gyökérzetére szaggatja olyanformán, hogy az ásót a gödör szélén mélyen a homokba bocsátja s nyelét a gödörtől eltaszítva, ennek oldala a gyökerekre hull; ezt a munkát addig ismétlik, míg a csemetére annyi föld kerül, hogy az magától megáll és ekkor a homokot jól meggázolja. Az első munkás ezután megy tovább. A gödörből kihányt földet az első munkás után jövő gyengébb napszamosok húzzák a csemetére s általában a talajfelület elegendését végzik. Ennek az eljárásnak az az előnye, hogy a csemete nem kerül mélyebbre, mint amilyen mélyen eredeti helyén volt és a gödörnek közepébe jó, nem pedig egyik sarkába; továbbá nagyobb terület van a csemete körül megművelve 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.

Egyéves, apró, vékony szálú gyökérrel bíró ákácscsemeték elültetésénél, porhanyós talajon, használhatjuk a különböző ültetővasakat is, így a BUTTLAR vagy WARTEMBERG-félét, vagy a *deliblati* vasat. Ezeknek a használati módja általánosan ismeretes és abból áll, hogy lyukat ütnek a talajba s azt a szerszám ide-oda mozgatásával a szükséghez képest kitérítik, a csemetét beléhelyezik, gyökereit természetes állásba hozzák és előbb vagy földet szórnak a gyökerekre vagy ha a talaj elég porhanyós, enélkül szúrják a vasat az ültetőlyuk mellé és a beültetett csemetére megfelelő nyomással szorítják a földet.

A gödörbeültetés sikere mindig biztosabb, mert az ákácscsemete a megbolygatott talajban hasonlíthatatlanul jobban növekszik.

Ültetés után az ákácscsemeték élesnyelű ollóval *tőrevágandók*, hogy tőhajtást fejleszzenek, amelynek növekedése gyorsabb és szebb törzsfejlődést is biztosít, mint a tőre nem vágott, elágazott csemetéé. A *tőrevágás*, őszi erdősítés után is, *rendszerint tavasszal történik*, mert ekkor a tőrevágott csemete nincs annyi károsításnak kitéve. A mezőgazdasági köztes használat pedig — mint alább látni fogjuk — feltétlenül megkívánja a tavaszi tőrevágást.

β *Futóhomokon, kopár területeken és vízmosásokban.*<sup>1</sup>

*Futóhomokon* az ültetést meg kell, hogy előzze a talajvizsgálat, mert itt lépten-nyomon változnak a talajviszonyok és ezekhez képest kell a megfelelő fafajt ültetésre kiválasztani. A talaj minőségét annak *színéből* (színrevaló vizsgálat) és a rajta tenyésző *növényekből* állapítják meg. Ez az ú. n. *talajjellegzés*.

Az erdősítendő területen tenyésző növényzetből, illetőleg a begyepesedés mértékéből biztos következtetést vonhatunk a talaj jóságára vagy rosszaságára. Azok a nyitott homok- (sivár homok) területek, melyeken a növényzet csak a mozgás miatt nem telepedhetett meg, igen megfelelők lehetnek az ákác tenyésztésére, sőt ilyen helyeknek a beerdősítése, mezőgazdasági köztes használat nélkül is sikerülni szokott. Ellenben azokon a részleteken, hol a *hüvelyes csenkesz* vagy *tippany* (*Festuca vaginata*) gyéren tenyészik, igen ritkán sikerül jól az erdősítés. Legsilányabb a talaj ott, hol egyáltalában nincs növénytenyészet, mint a tulajdonképpen *sivár homokon* és azokon a *homokfűvásokon*, hol homokkő kerül felszínre; jobb a talaj ott, hol csomósan nőtt füvek és az úgynevezett *kutyatej* tenyésznek; még jobb, hol a begyepesedés teljes, azaz sehol a fűsorok között nyílt homok nem látszik s még ennél is jobb, hol magasra növő füvek (*tarack*, *perje*) tenyésznek. Ez az utóbbi hely többnyire *feketebarna homokos*.

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.) alsórése is felszínre kerül. A talajt annak színe szerint általában a következő 15 osztályba sorozzák.

1. igen jó minőségű, teljesen begyepesedett talaj: *fekete homok*;
2. " " " " " " " " *feketebarna homok*;
3. jóminőségű, gyepesedésre hajló talaj: *barna homok*;
4. " " " " " " " " *vörösbarna homok*;
5. savanyú füvekkel (*vadhajdina*, *Echinops*) benőtt: *szíkes szürke homok*;
6. márgaköves talajágyon levő: *száraz szürke homok*;
7. sovány homok: *sívó- vagy sárgásszürke homok*;
8. kilúgzott vagy igen szíkes: *fehér homok*;
9. meszes talajágy feletti: *szürke homok*;

<sup>1</sup> V. Ö. VADAS: Erdőművelés!an 485—504. o.

10. *varangyköves* (nagyobb köves): *szegényhomok*;
11. *meszesszürke homok* talajágy;
12. *meszes fehér, folyóhomok* talajágy;
13. *szürke vályogagyag* (gyepes, barna homok alatt);
14. *fehér tapasztóagyag*;
15. *kékesszürke homokos tapasztó föld*.

Ebből a 15 talajból az első 10 a talaj felső-, a többi 5 pedig alsó réteget képviseli.

A *növények tenyésztete* szerint a királyhalmi futóhomokon *újabb* a királyhalmi m. kir. erdőéri szakiskola igazgatója: TEODOROVITS FERENC m. kir. erdőtanácsos állapította meg az *ákác termőhelyeit* és hasította ki azokat a termőhelyeket, melyben az ákác gyengén tenyészik és azokat, melyek ákáccal való erdősítésre nem alkalmasak.

TEODOROVITS-nak értékes, a homoki flórának javarészét felölelő és az ákác tenyésztése szempontjából kiválóan fontos megfigyeléseit, mint hosszú ideig tartó tanulmányának az eredményét, a következőkben ismertetem:

*Az ákác jól tenyészik azon a futóhomokos talajon, hol a következő növények tenyésznek:*

Triticum repens L.	Echium vulgare L.
Datura stramonium L.	Medicago sativa L.
Hyosciamus niger L.	Agrostis spica venti L.
Xanthium spinosum L.	Malva rotundifolia L.
Achillea millefolium L.	Trifolium arvense L.
Solanum nigrum L.	Trifolium repens L.
Cannabis sativa L.	Achillea asplenifolia Vent.
Onobrychis arenaria Kit.	Cichorium Intibus L.
Centaurea Cyanus L.	Linaria vulgaris Mill.
Euphorbia Gerardiana Jacq.	Bromus secalinus L.
Gypsophilla paniculata L.	Althea officinalis L.
Dactylis glomerata L.	Centaurea Jacea L. var. Rocheliana Heuff.
Marrubium peregrinum L.	Salvia pratensis L.
Astragalus onobrychis L.	Saponaria vaccaria L.
Scorsonera purpurea L.	Silene venosa Gilib.
Achillea pectinata Wild.	Verbena officinalis L.
Poa bulbosa L. var. vivipara Koch.	Silene multiflora Pers.
Poa pratensis L.	Cynoglossum officinale L.
Trifolium pratense L.	Genista elatior Koch.
Cynodon dactylon L.	Reseda lutea L.
Coronilla varia L.	Adonis vernalis L.
Vicia sativa L.	Asparagus officinalis L.
	Spirea filipendula L.
	Saponaria officinalis L.
	Onopordon Acanthium L.

Carduus metans L.  
Lappa major Gärt.  
Triticum cristatum Leib.  
Cirsium arvense L.  
Ajuga reptans L.

*Gyengén tenyészik az ákác, hol a következő növényeket találjuk :*

Eryngium campestre L.  
Thymus Serpillum L.  
Dianthus serotinus W. K.  
Stipa pennata L.  
Solanum dulcamara L.  
Capsella bursa pastoris L.  
Agrostemma Githago L.  
Galium vernum L.  
Stachys recta L.  
Medicago minima L. var. pubescens  
Weber.  
Hordeum murinum L.  
Dianthus diutinus Kit.  
Camelina dentata Pers.  
Alcanna tinctoria L. var. parviflora. Borb.  
Phleum phleoides L.  
Anchusa officinalis L.  
Silene Otites Sm.  
Andropogon Ischaemum L.  
Bromus commutatus. Schrad.  
Setaria viridis L.  
Setaria glauca P. B.  
Berteroa incana L.  
Bromus lectorum L.  
Sisymbrium Sophia L.  
Hordeum Gussoneanum Parl.  
Tragus racemosus Desf.  
Falcaria Rivini Host.  
Tragopogon pratensis L.  
Taraxacum officinale Wigg.  
Melandryum album Mill.  
Muscari comosum L.  
Knautia arvensis L.  
Hypericum perforatum L.  
Festuca pseudoovina Hack.  
Euphorbia Cyparissias L.  
Linum Austriacum L.  
Dianthus Pontederæ Kern.

Rumex Acetosa L.  
Veronica Chamaedris L.

*Nem való ákácnak a talaj, ha ott a következő növények tenyésznek :*

Helianthemum Fumana Mil.  
Helianthemum obscurum Pers.  
Alissum tortuosum W. K.  
Medicago minima L. var. viscida Koch.  
Alyssum arenarium Gmel.  
Koeleria cristata L. var. colorata H.  
Scirpus Holoschoenus L.  
Onosma setosum Led.  
Melilotus albus Desr.  
Melilotus officinalis L.  
Stipa capillata L.  
Plantago arenaria W. K.  
Centaurea Tauscheri Kern.  
Erythrea Centaurium Pers.  
Silene conica L.  
Convolvulus arvensis L.  
Alsine verna Bartl. var. collina  
(Bartl.).  
Thesium intermedium Ehrh.  
Arenaria serpillifolia L.  
Muscari racemosum L.  
Gagea pusilla Schm.  
Erigeron acre L.  
Vinca herbacea W. K.  
Festuca vaginata W. K.  
Festuca pseudoovina Hack.  
Campanula Sibirica L.  
Pulsatilla nigricans Störck.  
(Anemone pratensis L.)  
Erodium cicutarium L'Hérit.  
Silene parviflora. Ehrh.  
Corispermum nitidum Kit.  
Artemisia campestris L. var.  
Lednicensis Rochl.  
Artemisia campestris L.  
Chenopodium polispermum L.  
Kochia arenaria Roth.  
Draba nemoralis Ehrh.  
Draba verna L.  
Alyssum calycinum L.  
Arab's saxatilis All.

KISS F. véleménye szerint *csakis ákác tenyészhető*, bár a talaj hevéssége folytán nagyobb ápolás (kapálás) mellett, ott, ahol a *Corispermum nitidum* Kit., *Artemisia fajok*, *Helianthemum Fumana* Mill. található, ellenben a *Triticum repens* L., *Achillea millefolium* L. *Poa pratensis* L. *Trifolium pratense* L. és *Ajuga reptans* L. lelőhelyei ákác tenyésztésre, bár a talaj, melyen előfordulnak, az erőteljesebbek közé tartozik, nem felelnek meg, mert a köztes használat beszüntetése után, szóbanlevő növények csakhamar újra megtelepsznek és már a 8—10-edik évben mutatkozik az ákác növekedésén a fűnek káros hatása.

Mínthogy a futóhomokterületek flórája hazánk különböző vidékein egymástól nem sokban különbözik, ennél fogva a felsorolt növények mindenütt útmutatásul szolgálhatnak arra nézve, hogy az ákáccal a futóhomok mely területeit erdősíthetjük be sikerrel.

A szeged—királyhalmi erdősítéseknél a fennebbieken kívül szabályul tartják még a következőket is: olyan területre, mely a korszakonként jelentkező földárja alkalmával víz alá kerül vagy ha víz alá nem is, de a talaj annyira nedves, hogy a legsekélyebb, 30—35 cm. mélységű gödörben is víz gyülemlik meg, ákácot telepíteni nem szabad. (Ilyen helyekre a kőris, éger, szil, mocsártölgy, fűz való, némileg a fehér nyár is.)

Továbbá azokon a helyeken, melyek a legsilányabb talajból állanak, mint amilyenek a kifúvások, a homoktáblás talajok, oly fafajok telepíttessenek, melyek, úgy ahogy, ilyen helyeken is tenyésznek. Ezekre tehát feketefenyőt, erdeifenyőt, *Pinus Banksianát*, 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, bálványfa kerülhet erdősítésre.

A legjobb talajra, ha túlságos nedvességnek is van koronként kitéve, a kocsános tölgy, szil, fűrtös juhar, amerikai dió, kőris (virágos és magas) való.

Azokon a területeken, melyeken a talaj mélyebb része erősen szíkes és a terület vízáradástól ment, ha a felső talaj jó is, ákácot, bálványt stb., vagyis oly fafajt kell telepíteni, melynél a gyökerek elágazók és nem mélyrehatók; tölgyet, amerikai diót és általában oly fafajt, melynek karógyökerei bejutnának a talaj szíkes részébe, ne telepítsünk, mínthogy ezeket a szík maróhatása tönkretesz. Ha

a szíkes talaj közel van a talaj felső, termékeny részéhez, akkor erre kaspi fűz, *Tamarix Germanica* és törékeny fűz való.

A heves talajú buckákra *ákácot*, köveket nem tartalmazó kifúvásokra pedig jegeny- és kanadai nyárt ültessünk. A kifúvásokon eme két fafajon kívül a fekete- és erdeifenyő, kaspi- és közönséges fűz, ha pedig a talaj eléggé nedves, az éger is megél.

A homokon való erdősítés sikerének biztosítása végett feltétlenül 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 oxigéniumot vesz fel és ez ismert vegybontó hatásánál fogva a talajban levő sok olyan táplálóanyagot, mely eredeti alakjában a növények által fel nem vehető, oly vegyületekké alakít át, melyeket a gyökerek könnyen szívhatnak fel.

A talaj megművelésével ezenkívül kiirtják a mély és gazdag gyökérzetű gyomokat, melyek épp oly károsak a csapadékoknak a talajba való be nem engedése, mint a talaj alsóbb részeiből nyert nedvesség nagymértékű elpárolgatatása által. Nem kevésbé figyelemreméltó kárt okoznak a gyomok ákác területeken azzal is, hogy a talajból igen sok táplálóanyagot vonnak el, az ákác pedig sekély gyökérzetű lévén, legnagyobb részben épp arra a talajrétegre van utalva, ahonnan a gyomok táplálkoznak. Emellett szól az is, hogy a mélyebb gyökérzetű fafajok, pl. a tölgy, a gazos területen, ha neki egyébként megfelelő, nagyon szépen nő.

Végül megjegyezni való, hogy a talaj mozgásával az abban levő hajsövek 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 alul már nedves.

A királyhalmi erdőőri szakiskola kezelése alatt álló erdőkben s egyáltalában Szeged városa erdeiben, egészen helyesen, három 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-dik évben történik. A talaj silánysága folytán bérlő az egyes parcellákra többnyire csak úgy akad, ha azokon 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 és két évig kapáltatja, vagy a bérlőnek a talaj megmunkálása fejében ingyen úgy adja át, hogy maga szántatja is, esetleg 8—10 koronát fizet parcellánként a bérlőnek, ki ennek fejében csak a 3 évi megmunkálást biztosítja.

A fás területekre bérlő rendszeren 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 hasábjának csak  $\frac{1}{3}$ -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 és megosztás után a birtokosnak eső részt a birtokos udvarára szállítani és ott ölberakni; köteles továbbá a „kifogott“ területet még azon év tavaszán a gyökerektől és a serevény fűztől (*Salix rosmarinifolia*) megtisztítani, azután legalább 25 cm. mélyen felszántani és első évben kapás növények termelésére (burgonya, dinnye, bab, kukorica stb.) használni, ősszel újból felszántani és gabonafélével bevetni (rozs, búza, zab és köles). A gabona learatása után köteles a területet legkésőbb október közepéig újból felszántani, hogy az őszi erdősítés alá már fel legyen szántva. Ezenkívül az erdősítésre következő első két évben bérlő köteles a csemetéket gondosan megkapálni, ellenben meg van neki engedve, hogy a sorközökben kapás növényeket termesztessen.

A jobb minőségű parcellák, melyeken több-kevesebb nyár és fűzfa található, a 3 évi használati időszak alatt még 4—16 koronát jövedelmeznek is, mert a bérlő egy-egy parcella használata fejében 1—4000 db 45 cm. hosszú oldalakkal bíró s 70 cm. mély, háromszögű kúpalakú csemetegödör kiásására kötelezi magát.

Az ültetés kivitele egyébként úgy történik, amint az már előbb ismertetve van.

Erdősítés 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 törmelékiszalmával, magzás előtt lekaszált és rothadás céljából nyersen rakásba rakott különféle gyo-

mokkal, esetleg, ha a közelben agyagos talaj (szikföld) volna, ezzel szórják be; legjobban megfelel a törmelékszalma, 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 biztosítatlanul hagyják.

A csemeték törevágását, ha az ültetés ősszel történt, mindig az ültetésre következő tavasszal s éppúgy, mint a tavaszi ültetésnél, az ezt követő mezőgazdasági növények bevetése után azonnal végzik. A tavaszi törevágást az teszi szükségessé, hogy a terület erdősítés után még egy évig a bérlők kezében hagyandó, kik abba tavasszal kapás növényt tartoznak vetni. Nehogy pedig a kapás növények termesztésével egybekötött munkálatok alkalmával az erdősítésben, a törevágott 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 természetesen, nehogy töltögetés alkalmával a csemeték tövéről szedje le a talajt és a kerti veteményt a csemetesorok között 2 vagy 3 sorban termelje.

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 és nem tudván megküzdeni a szárazsággal, elpusztulnak. Mindennemű sarjból eredt hajtást kapálás közben kímélni kell.

Ugyancsak az *ültetés évében* foganatosítandó az a másik ápolási munkálat is, amelyet *felnyesegetésnek* vagy némely vidéken *felnyesésnek* neveznek, pedig sok helyen az első nyesést csak a 3 éves csemetéken végzik, holott ez „A csemeték törevágása és a fák felnyesése” cím alatt (l. 201. oldalon) mondottak figyelembevételével, nem helyes eljárás.

A *deliblati* futóhomokon az ákác megtelepítésével végzett homokkötési munkálat a szegedvidékitől eltérő és három műveletből áll: a *homoktakarásból*, a *csemeték elültetéséből* és a *fűmagvetésből*.<sup>1</sup>

A homoktakarás célja az ültetendő csemeték gyökérzetén a talajt rögzíteni. A takaráshoz az ott nagymennyiségben tenyésző borókát

<sup>1</sup> V. ö. AJTAY JENŐ: A deliblati futóhomokról. Erd. Lapok. 1902. 26—46. o.

használják, melyet 60—70 cm. hosszúságra aprítanak fel s az egyes galyakat szorosán egymás mellé a homokra a szél felé fordított vastagabb végeikkel fektetik le úgy, hogy a homok 3 méteres sortávolságokban 65 cm. széles borókagaly-pásztákkal van befödve. A galyak a sorok közül kapával kiemelt homokkal félig betemetve lefogatnak. Ezt a munkát azután maga a szél folytatja. A letakart részek közötti nyílt pásztákon történik ezután az ákác csemeték ültetése, mégpedig úgy, hogy a kifúvás ellen biztosítva legyenek, tehát 40 cm. mélyen. Ez a mély ültetés itt az ákác csemetének nem árt, sőt így tenyészik jól. Holdanként 3200 db csemetét ültetnek. A csemeték kiültetése után közvetlenül következik a fűmagvetés, melynek célja ugyanaz, mint a takarásé. Amikor ugyanis 4—5 év alatt a takarógalyak elkorhadnak, ezeket a gyökeret vert s elbokrosodott fű pótolja. Vetésre majdnem kizárólag a *Festuca vaginata*t (kék csenkesz) használják melynek gyökerei kötnek, maga pedig sohasem alkot zárt gyepet. Minden sorközbe egy sor magot vetnek s ebből kel ki az a védő-növényzet, mely a homok kifúvását s vándorlását addig, míg a csemeték meg nem erősödnek, megakadályozza.

A megállapodott homokon újabban *Deliblaton* is mezőgazdasági, illetőleg köztes műveléssel kapcsolatosan történik az erdősítés.

*Kopár területeken és vízmosásokban.* Az erdősítést megelőzőleg a legtöbb esetben a területet legeltetési tilalom alá kell helyeznünk, mégpedig jó, ha ezt legalább 3 évvel az erdősítés előtt tehetjük. Tudvalevő, hogy a kopárságok talaja rendszeren oly silány, hogy rajta sokszor csak évek mulva erdősíthetünk, előbb tehát pihentetni kell az ily területet, aminek előfeltétele a legeltetési előtilalom, melylyel, ha egyebet nem, azt érjük el, hogy a beerdősítendő területen, habár gyéren is, fű telepszik meg, mely hegyoldalakon és futóhomokon a talajt némiképp megköti és javítja is.

A kopárokon és a rajtuk keletkezett vízmosásokon és kőgörgöteges részeken az ákác általában *ültetéssel* telepíthető meg, ama szabályok és elvek szem előtt tartásával, melyek a kopárok, vízmosások és kőgörgöttegek beerdősítésénél érvényesek.<sup>1</sup>

Nagy gondunk legyen arra, hogy a kopárra kiültetett ákác csemete minőségre nézve kifogástalan legyen, mert ily területeken a csemeték számtalan veszélynek vannak kitéve. A kiültetendő csemetéknek ép, erős és sok gyökérszállal elágazó gyökérzetűeknek

<sup>1</sup> L. VADAS: Erdőműveléstan 499—509.

kell lenniök, mert csak ezek képesek törevágás után már az első esztendőben erős, ellentálló hajtást fejleszteni és annyira meggyökeresedni, hogy ezzel az erdősítés sikere biztosítva legyen. A kopárok sikertelen erdősítésének egyik főoka igen sok esetben az, hogy gyenge gyökérzetű, silány, csenevész csemetéket ültetnek.

Jó talajon nevelt 1 éves, erős csemetékkel sikeresen ültethetünk, ha azonban az 1 éves csemeték bármi oknál fogva gyöngék, akkor még egy évig hagyjuk őket a csemetekertben és csak mint 2 éveseket használjuk fel erdősítésre, ha megerősödtek, különben pedig a gyenge csemetéket, habár több évesek is, mellőzzük az erdősítésnél.

A csemeték minőségén kívül nagy befolyással van az erdősítés sikerére az ültetés ideje, melyről fennebb már részletesen megemlékeztem. Itt csak azt jegyzem meg, hogy az erdősítés idejének a megállapításánál gondosan mérlegeljük a tavaszi és őszi erdősítés előnyeit és hátrányait és ha esetleg mindkettőt sikeresen alkalmazhatjuk, ne zárjuk ki eleve az egyiket vagy másikat. Megeshetik, hogy a hirtelen bekövetkező tavaszi nagy szárazság nem engedi meg idejekorán az erdősítés befejezését, ilyenkor célszerűbb a munka befejezését őszi halasztani, semmint a sikertelen munka folytatását erőszakolni.

A kopárok erdősítésének sikerére döntő befolyással van az ültetés kivitele, mert a legkifogástalanabb minőségű csemetét és az ültetés legcélszerűbb idejét feltételezve, a siker elmarad, ha az ültetés nem történik azzal a gondossággal, melyet az ákácsemete éppúgy megkövetel, kopárokon kétszeresen, mint a többi fajfajok csemetéi.

Kopárokon az ültetés módjai közül ákáccal csakis a gödörbeültetés alkalmazható. A csemetéket a megállapított hálózatban, melyről már fennebb volt szó, esetleg szabálytalanul is, egyenként ültetik be a gyökérzet teljes befogadására alkalmas gödrökbe, melyeket közvetlenül az ültetés előtt készítenek. Ahol azonban a talaj erősen agyagos, ott célszerű a tavaszi erdősítéshez éppúgy, mint az őszihez, az ültetőgödröket vagy árkokat a nyár folyamán készíteni.

Az ilyen nehéz talajokon célszerű gödrök helyett a hegyoldal lejtőjére merőlegesen, tehát vízszintes irányban, *ültetőárkokat* ásni és az ákácsemetéket ezekbe ültetni. A költség körülbelül ugyanaz, a siker azonban ez utóbbi módnál feltétlenül biztosabb. Ilyen árkokba, ha a mag vagy a kikelt magcsemete elmosatásától nem kell tartanunk, az ákácot magvetéssel is lehet megtelepíteni, vagy pedig úgy,

hogy a lejtőre merőlegesen (tehát vízszintes irányban) alkalmazott rőzsefonások mögé vetik el a magot.<sup>1</sup>

Az ültetőgödrök vagy árkok készítéséhez, a talajviszonyokhoz képest, mégpedig: kőgörgeteges talajon, csákányra vagy csákányos kapára, nehéz agyagos talajon ásóra, illetőleg erős kapára, árokásásnál lapátra is, porhanyós talajon pedig, mint a vízmosások oldalainak beültetésénél, közönséges kapára van szükségünk. Minthogy pedig „jó szerszám fele munka“, kopárok erdősítésénél különös gondunk legyen arra, hogy ültetőeszközaink minőség tekintetében kifogástalanok legyenek.

A gödröket a már ismert módon készítettjük. Kőgörgeteges helyeken először csákánynyal porhanyítjuk meg a gödör helyét, majd a további munkát kapával végeztetjük.

Az ákácot nem ültetjük olyan helyekre, ahol külön kellene gondoskodni az ültetéshez szükséges földről, hanem mindig csak oda, ahol az ültetéshez éppúgy, mint a gyökérzet további fejlődéséhez meg van a kellő mennyiségű föld.

Meredek oldalakon arra kell ügyelnünk, hogy a gödröket a lejtőre nem merőleges, hanem függélyes irányban készítsék, hogy a csemete is a hegyoldalon függélyesen álljon. Sokszor a vízmosások meredek lejtőin nagy akadályokba ütközik az ültetőgödrök készítése, mert a munkás a meredek oldalon nem képes felkapaszkodni. Ilyenkor a gödörkészítés, kapcsolatosan az ültetéssel, hosszú létrákról vagy a vízmosás oldalának felső részén megerősített s a mederbe lebecsátott erős kötélről (mint ahogyan a kőfejtésnél alkalmazzák) történik.

Az ültetést egyébként mindig felülről lefelé, az ismert módon végzik, csak arra kell különösen ügyelnünk, hogy a csemeték gyökerei az ültetés idejéig kellően nyirkosak maradjanak. A valamivel mélyebb ültetés kopárokon, vízmosásokban nem árt, különösen ott, ahol a csemeték nagy hőségnek, tehát a kiszáradás vagy az elmosás veszélyének vannak kitéve. Szárazabb oldalakon a csemetének mélyebb állása a gödörben szintén előnyös, mert védelmet nyújt a csemetének és a csemete körüli mélyedés a csapadékot is felfogja.

Ültetés után feltétlenül *tőre kell vágatnunk az ákác csemetéket*; ha elmulasztjuk, ennek az a következménye, hogy az ákác oszlopai vezérhajtások nélkül, csonka törzsön keletkezett csenevész mellék-

<sup>1</sup> Erdészeti Lapok 1909. 421. old.

hajtásokkal sinylődnek. Főképpen az ilyen csemetékből keletkeznek a rövid, két- vagy többfelé elágazó törzsek.

A kopár erdősítéseket éppúgy, mint a rendes viszonyok között levőket, hogy céljuknak megfelelően, rendes ápolásban kell részesíteni, ami főképpen a hiányok azonnali pótlásával és megfelelő nyesegetéssel történik. A pótlások nemcsak az erdősítés hézagaira, hanem a vízmosásokban alkalmazott védőgátak és sövények fentartására is vonatkoznak.

### C) Elegyes állományok létesítése.

Az ákácerdőgazdaságban az „*elegyes állományok*“ eddig nem foglaltak tért és ezért ennek a fejezetnek a címe szokatlanul fog hangzani az ákácműveléssel foglalkozó szakkörökben. Pedig ma mikor az okszerű erdőgazdaságban idejét múlta a kaptafa, a „sabló-nosság“, rá kell terelnünk az erdőgazdákat arra az útra, mely a *természetszerű erdőállományok létesítéséhez* vezet, mert a gazdaság tulajdonképpen célját csakis ezekkel a természetszerű állományokkal érhetjük el.

Már a futóhomokterületek befásításánál láttuk, hogy az ákácot a *talaj jellegzése* alapján csakis oda telepítik, ahol a termőhely természetének legjobban megfelel. Minthogy pedig a termőhely futóhomokon lépten-nyomon változik, ezzel együtt kell, hogy változ-  
zanak a fafajok is, ez pedig nem más, mint *csoportos elegyítés*, melynek végső eredménye: a *természetszerű elegyes ákácállomány*.

A különböző fafajoknak a termőhely változásától függő, tehát természetes korlátok közé szorított ez a megtelepítése biztosítja azt a gazdasági sikert, melyet változó termőhely mellett vagy a talaj termőképességének állandó jókarban tartását célozva, elegyetlen állományok létesítésével és fentartásával még csak megközelíteni sem lehet.

Olyan nagyobb kiterjedésű területet, mely minden részében egyformán alkalmas ákáctelepítésre, nem igen találunk és ha mégis azt tapasztaljuk, hogy az ákácok nagyobb kiterjedésben is *elegyetlenül* foglalnak el területeket, ebből még nem következik eme eljárás feltétlen helyességének az elismerése, mert azokon a területeken bizonyára látni fogunk sinylődő, meg nem felelő fejlődésű ákác-csoportokat, amelyek helyén más fafaj jobban állta volna meg helyét és tapasztalni fogjuk, különösen több vágásforduló után vagy esetleg szálerdőalakban kezelt elegyetlen ákácokban a talaj termőképességének jelentékeny csökkenését. Ez tudvalevőleg az ákácnak világhosságot

kívánó természetéből, illetőleg ennek következményeként a talaj gyenge beárnyékolásából és abból magyarázható, hogy viszonylag kevés lombot hullat és sok táplálóanyagot fogyaszt.

Éppen ezért *elegyetlen ákácokat* csakis rövid vágásfordulóval kezelt *sarjerdőalak* létesítése céljából, az ákác sarjerdőnek megfelelő termőhelyen telepítsünk, ott azonban, ahol a termőhely változik, vagy ahol az ákácot *szálerdő-alakban* kívánjuk kezelni, a gazdaság kettős célját: a lehető legnagyobb jövedelem elérését és a talaj termőképességének a fentartását szem előtt tartva, az *elegyes állomány létesítése* elől nem térhetünk ki.

*Sarjerdő-alakban az elegyítés* legcélszerűbben *csoportosan* történik, ahol az ákácot a már ismert módon, a neki való helyekre telepítjük, az ákácnak meg nem felelő, közbeeső területekre pedig azokat a fajokot, amelyeknek az illető terület rész talaja legjobban megfelel. *Ilyenforma elegyítésre* felhasználhatjuk a *kocsányos, kocsánytalan és csertölgyet*, hazai és amerikai *körist, égert, juhart, szült, kanadai fehér-, fekete- és rezgőnyárt*, sőt *homokon a jegenyenyárt* is, a *közönséges- és kaspifüzet, nyírt, bálványfát*, a fenyőfélék közül pedig a *fekete-, erdei-, símafenyőt* és homokon még a *Pinus ponderosa, Pinus Banksiana* és egyéb *külföldi fenyőket* is. Melyiket milyen természetű talajra és hogyan elegyítsük az ákác közé, arról útbaigazítást az Erdőműveléstan ad.<sup>1</sup>

A sarjerdőalakban nevelt elegyes állományok létesítésénél a *csoportos elegyítés nagyobb gondot nem ad*, mert minden csoport a meglévő termőhelyi viszonyok között önállóan érvényesül, annyira, hogy a *különböző fajokból alkotott csoportok különböző vágásfordulóban is kezelhetők*, sőt a jobb értékesítés és a talaj jókarbantartása céljából ez szükséges is. Így van ez pl. a királyhalmi m. kir. erdőőri szakiskola erdejében.

Már nehezebb feladattal állunk szemben az *elegyes ákác szálerdők* vagy *középerdők* létesítésénél, melyeknél az *értékes törzsképzésre* való tekintettel nemcsak csoportosan, hanem *szálanként* is kell az ákácot más fajokkal elegyíteni.

Eddig az ákácot rendes *szálerdőalakban* egyáltalában nem kezelték és csak elvéve találunk kisebb területeket, melyeken más fajokkal elegyedve, hatalmas szálfákat alkot. Így a görgényszentimrei híres erdőszerű parkban, melynek egyes törzsei minőségéről

<sup>1</sup> VADAS: Erdőműveléstan 485—492. o.

és értékéről az alább ismertetett törzselemzés és a III.—VII. képek adnak számot.

Ez a tény egymagában véve is megcáfolja azokat, akik azt állítják, hogy az ákácot szálerdőalakban nevelni, világosságot kívánó természete, többnyire terebélyes koronája és rövid, elágazásra hajló törzsképzése miatt nem lehet. Pedig nemcsak az előbbi, de más példákkal is bizonyíthatom, hogy igenis lehet, csak hogy nem egyetlen, hanem *elegyes állományokban és nem futóhomokon vagy vízmosásokban, hanem televényes homok- vagy többé-kevésbé kötöttebb, üde talajokon, ahol a tölgy, kőris, hárs, juhar, szől, gyertyán, esetleg a hamvas éger is megtelepíthető.* Szóval az ákácot, tapasztalatokon alapuló véleményem szerint *nem kell csupán sarjerdőalak létesítésére alkalmas fafaj gyanánt tekintenünk,* hanem olyanul is, mely a már e munka első részében részletesen ismertetett kiváló technikai tulajdonságainak teljes érvényesülése végett, *jobb talajokon viszonylagosan rövid vágásfordulóval, a szálerdőalak keretébe is bevonható.* Erre annyival inkább kell törekednünk, mert a sarjerdőnek az erdőgazdaság fokozatos fejlődésével ma csak ott van gazdasági jogosultsága, ahol létesítését és fentartását teljesen határozott előfeltételek követelik. Így nem is gondolhatunk arra, hogy a futóhomok örökösen mozgó talaján avagy a kopár hegyoldalok és vízmosások meredek oldalain, *ahol az ákác talajkötő tulajdonságának kell a legnagyobb mértékben érvényesülnie,* az ákácot szálerdőalakban kellene telepíteni és fentartani. *Ilyen helyeken egyedül a sarjerdőalak létesítése a jogosult.*

De viszont ott, *ahol az intenzív erdőgazdaság célja az erdő jövedelmének a fokozása* mellett a különböző szükségletek kielégítése, nem lehet megokolt az ákácot kizárólag tűzi- és szerszámfát termő sarjerdőalakban kezelni, hanem igyekeznünk kell, *különösen kedvező termőhelyi viszonyok között, az ákácból is a legértékesebb műfatermelésre alkalmas szálerdőalakat* megteremteni, amint ezt a görgényi példa is kézzelfoghatóvá teszi.

A szabályok, melyek alkalmazásával ez a cél elérhető, röviden a következők.

Alapfeltétel: *elegyes állománylétesítés* oly termőhelyeken, melyek az elegyítendő fafajok természetének megfelelnek és utóbbiak elegyes állásukban úgy egészítik ki egymást, hogy a talaj termőképességének fentartása minden körülmény között biztosítva van. Minthogy pedig az ákác az eddigi tapasztalatok szerint nem tartozik a talaj

termőképességét fentartó vagy azt javító fajok közé, az elegyítendő fajokat erre való tekintettel kell megválasztani és ezek közül lehetőség szerint a mély gyökerzetű fajokat előtérbe helyezni.

Az elegyítendő fajok növekedési viszonyait, összehasonlítva az ákással, ismernünk kell nemcsak általában, hanem a meglévő termőhelyi viszonyok között is, ahol a telepítés vagy felújítás történik, mert az elegyítendő fajok magassági növekedése egyazon termőhelyen csak kivételesen egyenlő.

Ha az ákással elegyítendő *faj* kezdetben esetleg gyorsabb növésű, abban az esetben az ákác előtelepítendő, illetőleg oly védelemben részesítendő, hogy az elegyített faj *netalán* sűrűbb lombzatú sudarától el ne nyomassék. A mérsékelt oldalnyomás, ha a korona felső része szabad, az ákácnak nem hogy ártana, de használ, mert *erősebb magassági növekedésre és hengeres törzsképzésre serkenti* és feltételezve, hogy a fa megfelelően nevelt csemetéből ered és a szükséges felnyesést később sem mellőzzük, ilyen körülmények között a rövid, kettéágazó *törzsképzés is majdnem teljesen ki van zárva*.

Egyébiránt az elegyített fajok életküzdelmébe való beavatkozás szüksége és mértéke mindig attól függ, vajjon az ákác képes-e önmagától a maga részére azt a növétér biztosítani, amelyre jó tenyészetéhez feltétlenül szüksége van.

Ha pedig *az ákác gyorsabb növésű*, mint a többi faj és az elegyes állományban az uralkodó faj szerepét is számára kívánjuk biztosítani, abban az esetben nincs más gondunk, mint arra ügyelni, hogy a közbeelegyített fajok elegendő világossághoz jussanak. Viszont ha az utóbbiak alkotják az uralkodó faját, akkor közöttük az ákácot csak oly mértékben kell megtűrni, amelylyel kárunkra nincsen.

Az ákác fejlődése, különösen a szálas törzsképzés nézőpontjából, akkor van legjobban biztosítva, ha mérsékelt oldalnyomás mellett történt növekedéssel, az állomány teljes záródása idejében és később is, amikor a természetes gyérülés ideje bekövetkezik, magassági növekedésével a többi fajjal szemben mérsékelt előnyben van; ha pedig a többiek esetleg utólérik, részére oldalt, illetőleg köröskörül kiterjedtebb növétér biztosítandó.

De arra is kell ügyelnünk, hogy az ákác magassági növekedésével túlkorán ne haladja meg a többiekét vagy növétère túlságos kiterjedésű ne legyen, mert ebben az esetben alsó ágai igen megvastagodnak, hajlandóságot mutat elágazó törzsképzésre, ami mindenestre értékcsökkenést von maga után.

Ezeknek az elveknek a követésével és a jelzett erdőművelési szabályok betartásával, mindenütt ott, ahol az előbb felsorolt erdőt alkotó fajok tenyészthetők és a termőhelyi viszonyok az ákác tenyészetének is megfelelnek (l. az erre vonatkozó fejezetet), az ákác bevonásával elegendő állományok minden nagyobb akadály nélkül létesíthetők.

Ezekután mintegy önmagától ismételten vetődik fel az a kérdés, vajjon csakugyan szükségünk van-e ily állományok létesítésére? Meg van-e okolva az ákácot szálerdőalakban is nevelni?

Ha figyelembe vesszük az ákácnak már ismertetett rendkívüli tulajdonságait, melyeket eddig kellő mértékben kihasználni azért nem lehetett, mert egyrészt tulajdonképpen értékükről eddig biztos tudomásunk sem volt, másrészt pedig, mert nagyobb méretű törzsekkel nem is rendelkezünk, legott be kell ismernünk annak a szükségét, hogy az ákácot a szálerdőalak révén nagyobb méretekben is kellene nevelni. Alkalmassá teszi erre a szóban levő fajt az eddig felsoroltakon kívül gyors növekedése is, melynél fogva, mint a törzselemzések bizonyítják, aránylag rövid idő alatt fejleszt olyan törzseket, melyek méreteiknél fogva a különböző műfaválaszték iránt támasztott igényeket és követeléseket messzemenően képesek kielégíteni. Ez a körülmény már magában véve is megokolta teszi az ákácnak, mint szállának a rendes erdőgazdaság keretébe való bevonását, ahol mint elegyfa, hivatva van az erdőállomány értékét fokozni. Ebből a nézőpontból már a régi német szakírók is ajánlották az ákácot szálerdők képzésére.<sup>1</sup>

Az ákáccal elegyes szálerdők létesítése a különböző viszonyok szerint különbözőképpen kell, hogy történjék.

A vágások mesterséges felújításánál az ismertetett elvek és szabályok betartásával az ákác megtelepítése ültetés útján történik. Előtelepítésnél vagy egyidejű elegyítésnél és ha az ákácnak a többi fajától való elnyomásától nem kell tartanunk, erőteljes egy- vagy kétéves csemetéket ültethetünk, különben pedig erősebb átiskolázott csemetéket; fiatalosok hézagainak pótlására mindig ilyeneket.

A különböző fajajú szálerdők természetes felújításainál is az ákácot a fiatalos kiegészítésére szálanként történő elegyítéssel, *ültetés útján* telepítjük meg, éppúgy a sarjerdőszerű középerdőknél is (ahol

<sup>1</sup> PFEIL: Kritische Blätter, 1850. 197. o. — PANNEWITZ: Der Anbau des Lärchenbaumes, der achten Kastanie und der Akazie. 1835. 69. o.

az alfa van túlsúlyban és a főfák csak 2 korosztályal vannak képviselve) az ákácot az alfa és a kihasználandó főfák levágása után *ültetéssel* telepítjük.

Különösen azokban az előhegységi és síksági kisebb erdőgazdaságokban, ahol az állományok rendszeren sokféle fafajból alakultak, nevezetesen: *tölgy, szil, juhar, kőris, gyertyán* stb.-ből és ahol a vágások természetes vagy mesterséges felújításakor ismét ezekből a fafajokból alakul az állomány, az ákácot *ezek közé*, a szükséghez mért kisebb vagy nagyobb mennyiségben megtelepíteni semmi nehézségbe nem ütközik, az elegyes állomány értéke pedig rendkívül mértékben növekszik.

PFEIL és PANNEWITZ előbb idézett munkájukban elegyítésre a *nyírt*, illetőleg a *hamvaséget* ajánlják olyanformán, hogy 4 láb ültető-távolság mellett felváltva egy ákác- és egy nyír- vagy égercsemete ültetendő. Ha a nyír felülkerekednék, az erdőlésekkel segíteni lehet a bajon. Természetes, hogy mi a nyírt, sőt sok esetben az éget is más értékesebb fafajokkal helyettesíthetjük.

Hogy az ákácot különböző fafajokkal sikeresen lehet elegyíteni, erről FÖLDES J. is megemlékezik és példákat említ fel arra nézve, hogy az ákácot *tölgygyel*, sőt *erdei- és feketefenyővel* is eredményesen lehet elegyíteni.<sup>1</sup>

A vágásforduló megállapításáról és a szálerdőalakban kezelt ákácnak növekvési viszonyairól alább, a gazdasági módok tárgyalásánál, lesz szó.

## TIZENEGYEDIK FEJEZET.

### Felújítás természetes úton.

A sarjerdők felújításának általános gazdasági elvei és szabályai jobbra az ákácsarjerdők felújítására is vonatkoznak és így fölösleges volna itt ezeket az általánosan ismert és minden erdőművelésben megtalálható szabályokat külön is ismertetni. Itt csakis azokra a sajátos eljárásokra tartom szükségesnek rámutatni, melyek az ákácsarjerdők felújításánál a legjobbakkal bizonyultak és az ákácsarjerdők rendes felújításának sikerét teljesen biztosítják.

#### 1. Felújítás sarjacról.

Az ákácnak a felújítás céljára szolgáló levágása legcélszerűbben késő ősszel történik. Általában lehetőség szerint töben vágják az

<sup>1</sup> Erdészeti Lapok 1903. 335—337. old.

ákácot, hogy erőteljes tő-, illetőleg gyökérfőhajtásokat hajtson, melyek mint önálló, a gyökerek eredeténél keletkező sarjak, mindig erősebbek, ellentállóbba és gyorsabb növéské, mint a tuskósarjak.

Míthogy pedig az ákác gyökerekről sarjadzik a legjobban az összes fafajok között, felújítására most már a legtöbb helyen ezt a tulajdonságát eredeti módon használják fel. *Nem vágják le, hanem tuskóstól szedik ki, vagy a tuskót körülássák és a fát egészen tőből vágják ki.* Egyes vidékeken ezt az eljárást „katlanozás“-nak nevezik. A kisedéskor azonban arra nagyon ügyelnek, hogy a fának a talaj felső rétegében messzeterjedő vastagabb, könnyen kisedhető gyökerei a földben maradjanak, mert ezeknek a sarjadzásából kell az új erdőt nevelni. Midőn a fát vágás után kiszállítják, a keletkezett gödröket körülbelül  $\frac{3}{4}$  részben betemetik. Ezt tenni azért előnyös, mert a sarjak így 10—14 nappal később erednek meg, miáltal a vágás végső kitarítása alkalmával a területen akadálytalanul mozoghatnak a munkások.

Három előnye van a körülásatásnak és a föld színe alatti vágásnak. Először értékesebb fát nyerünk és ez a körülásatás költségeit is megtéríti, másodsor a sarjak mélyebb földrétegből erednek, erősebbek, ennél fogva a szél nem töri ki őket, harmadsor a gödör ki nem töltött része megtelik a lehulló lombbal, mely ott elkorhadva, lényegesen fokozza a talaj termőerejét.

¶ Az ákácoknak irtással vagy körülásással egybekötött felújítása — eltekintve a nagyobb és értékesebb faanyag nyerésétől — a felújítás sikere szempontjából is előnyösebb, mint a tarvágás, mert utóbbival egészen tőben nem vágthatjuk a fát és a tuskóról keletkezett sarjakat a szél és az állatok könnyebben letörhetik, mint a gyökérfőből, illetőleg a gyökerekből származottakat.

Az irtásos felújításnak egyik további előnye az is, hogy általa nagyobb terület lesz beerdősítve, mint a tuskóból eredő sarjakkal, mert a tuskókról származó sarjából csak egyet-kettőt nevelhetünk fává, holott a gyökérsarjak sűrűbben erednek, a területet teljesen elborítják és így a sarjas záródása is hamarabb következik be. Ellenben hátrányos a körülásatás azért, hogy a megsértett gyökerekből eredő számtalan sarj, a 2 évenként foganatosítandó ritkítás mellett is, az uralkodó szerepre szánt hajtások növekvését 5—6 évig is korlátozza a sok táplálóanyag elvonásával.

Természetes, hogy az ákácnak irtással vagy körülásással való kezelése csakis ott teljesíthető, ahol a talaj eléggé kötött és különben is oly természetű, hogy sem megindulásától és vándorlásától (futó-

homokon), sem pedig vízmosások, talajcsúszások keletkezésétől (merekkebb lejtőkön) tartanunk nem kell, mert ha ilyen veszélyek keletkezhetnének, abban az esetben feltétlenül rendes módon, tehát tarvágással vagy esetleg még magasabb tuskók hagyásával is újítjuk fel az ákácot, amire nézve érvényesek a sarjerdők felújítására vonatkozó általánosan ismert szabályok.

A fát a vágás területéről okvetlenül még a tél folyamán kell kiszállítani, mert ha addigra halasztjuk, amikor a sarjadzás már megindult, a kiszállításnál ember, állat sok kárt tehet bennök.

A vágásterületen esetleg keletkezett hézagok pótlásáról s a sarjakknak fákká neveléséről a következő részben (IV.) lesz szó.

TIZENKETEDIK FEJEZET.

**Az ültetés és felújítás költségei.**

Az ültetés költségei a különböző viszonyok szerint nagyon különbözők. Az időjárás, a munkabérek nagysága, a munkások megbízhatósága és ügyessége, a termőhely sajátosságai, az ültetés módja és sűrűsége, a csemeték nagysága stb. nagy befolyással vannak az erdősítés költségeire.

Ennélfogva az alábbi költségek, melyek azonban az erdősítés tényleges eredményei gyanánt tekintendők, csakis tájékozássul és útmutatásul szolgálhatnak az ákáccal való erdősítés költségeinek a kiszámításánál.

*Általános példa kedvezőtlen viszonyok közötti erdősítésre.*

Egy méter távolságú négyes hálózatban való ültetéshez kell kat. holdanként 5755 csemete.

1. Egyéves 5755 drb ákácsemetének az előállítási költsége, mint fennebb láttuk, ezre 1 K 37 fillérrel ...	7 K 88 f
2. 5755 drb csemete szállítása egy óra járásra ezrenként 0.5 napszám 1 K 40 fillérrel ...	4 " 03 "
3. 5755 gödör kiásása ezrenként 4, összesen 23 napszám 1 K 60 fillérrel ...	36 " 80 "
4. 5755 drb 1 éves ákácsemete ültetéséhez ezrenként szükséges 1.5 napszám, összesen 863 napszám 1 K 60 fillérrel...	13 " 81 "
	<hr/>
	Összesen 62 K 52 f.

Tágabb hálózatban történő ültetésnél a holdankénti költség jelentékenyen apad.

Érdekes és tanulságos adatok állanak rendelkezésemre Deliblatról. Néhai MÁTYUS JÓZSEF volt m. kir. főerdész hosszú évek során át működött a deliblati homokon és egyike volt a legkitűnőbb homokkötőknek. Az ő működése előtti időben, tehát 1850—1873. években erdősítve lett a deliblati pusztán ákással 52 k. hold. 1873-tól kezdve bezárólag 1880-ig MÁTYUS beültetett 818 k. hold területet.<sup>1</sup>

A költségek a csemeték nevelésének költségeivel együtt 44902 K 40 fillért, vagyis holdanként 54 K 90 fillért tettek ki. Megjegyzendő, hogy a sorok távolsága 2'00, a csemetéké pedig a sorokban 1'00 méter volt.

Ugyancsak MÁTYUS erdősített be 1881-től 1898-ig 2530 k. holdat ákással. Az erdősítési munkát lelkesedéssel folytatták utódai, FEKETE JÁNOS (most főerdőmérnök Pancsován) és AJTAY JENŐ erdőmérnök (ezidőszerint is Deliblaton), kik együttes működésükkel 1899-től 1904-ig 4200 k. holdat erdősítettek be ákással, ezután pedig, tehát 1905-től 1910-ig AJTAY 4600 k. holdon tette uralkodóvá az ákacot. Összesen tehát 1910. év végén a deliblati volt homokpusztán az ákác 12200 k. holdat foglal el. (A többi fajfajjal együtt a deliblati homok erdeje 1910. év végén: 22279 k. hold.)

Homokkötés, csemetenevelés, ültetés, pótlás, vagyis az összes erdőművelési költség 12 évi átlaga (1899-től 1910-ig) *k. holdanként 45 korona 73 fillér*. Az ültetések futóhomokon 1'5 m. sor- és 1'5 m. csemetetávolsággal, mezőgazdasági köztes műveléssel kapcsolatosan pedig 2 m. sor- és 1'5 m. csemetetávolsággal történtek.

A királyhalmi m. kir. erdőőri szakiskola területén az erdősítés költségei a következők:<sup>2</sup>

1. Ültetőgödörök helyének megjelölése kapavágással a kitűzött nagy ültetőhálózat keretében 1000 darabonként 0'73—1'40 kézinapszám, 99 fillér illetőleg 1 K 90 fillér kiadással.

Az átlagos napibér 1 K 36 fillér volt.

2. Gödörásás 1000 darabonként 4 K 72 fillér átalány.

3. A helyszínére szállított csemeték elültetésére, kész gödörkebe, k. holdanként (5755 m<sup>2</sup>) szükséges volt 3'8—7'17 kézinapszám 5 K 02 fillér-, 9 K 46 fillér kiadással, illetőleg 1000 darabonként 1'48—2'87

<sup>1</sup> ILLÉS NÁNDOR: A futóhomok stb. 74. old.

<sup>2</sup> Erdészeti Kísérletek 1901., 1. füz. 30 o. és 1903. 1—2. füz. 27., 28. o.

kézinapszám 1·95—3·79 K költséggel, mi mellett az átlagos napibér 1 K 32 fillér volt.

A szabédi m. kir. kísérleti telep kötött talaján az erdősítéssel kapcsolatos munkálatok s azok költségei következőképpen alakulnak.<sup>1</sup>

1		2		3		4		5		6		7			8			9			10			11			12			13			14			15			16		
Az erdősítés előkészítése								Ültetőárkok ásása előzőleg teljesen feltört talajon	Az ültetőhálózat kiűzése	Az ültetés végrehajtása												A csemeték ápolása																			
A talaj teljes fel-törése 30—40 cm. mélységig	A gödör-ásás									Ültetőárkok ásása előzőleg teljesen feltört talajon	Gödörös ültetés			Mikolás-féle dombos ültetés			Ültetőárkokba való ültetés	Ültetés elő nem készített sza-kadékos omlás talajba gödörásással együtt	Teljes felka-pálás			Tányé-rozás																			
	0·5		1·0		1·5						0·5		1·0		1·5	füves kopasz			területen	0·5		1·0		1·5																	
	méteres négyes hálózatban										1000 folyó-méter-ként	méteres négyes hálózatban			területen				1000 darabonként	méteres négyes hálózatban																					
k. h. 1000 darabonként								k. h.	1000 darabonként																																
K	f	K	f	K	f	K	f	K	f	K	f	K	f	K	f	K	f	K	f	K	f	K	f	K	f	K	f	K	f	K	f	K	f	K	f	K	f	K	f		
59	34	3	15	4	64	7	69	12	42	6	60	5	06	8	54	12	04	20	34	28	64	8	36	5	33	4	06	5	51	6	56										
81	45	—	—	15	23	—	—	18	45	8	24	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—			
—	—	—	—	7	13	—	—	25	60	—	—	—	—	7	55	—	—	—	—	—	—	—	—	6	40	5	66	kat. holdanként													

Az 1—13. rovatig a felső sorban levő adat tavaszi, a középső őszi munkára vonatkozik, a 14—16-ik rovat adata pedig nyári munkára.

A harmadik sorba összehasonlítás kedvéért felvételtek az 1910. év megfelelő adatai. Ennek a sornak 14—16. rovata 1 k. holdra vonatkozik.

Általánosságban azt látjuk, hogy itt az őszi munka a tavaszinál sokkal drágább.

Az 1910. évben az ültetési költségek azért alacsonyabbak, mert kisebb csemeték használtattak az erdősítéshez.

A szabédi telep fölött elterülő kopár legelő 1901—1910. évi beerdősítési munkálatainak költségadatai a következők:

<sup>1</sup> Erdészeti Kísérletek 1903. 1., 2. füzet 21. és 1904. 1., 2. f. 23. o.

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	Megjegyzés	
Ültetőárkok ásása				Gödörásás gyepes, talajon tavasszal	A talaj teljes feltörése 30—40 cm. mélységig	Csemeteültetés				Mikolás-téle dombos ültetés		
gyepes feltört talajon		gyepes feltört talajon				kész gödörbe		tavaszszal	gödör- ásással együtt			kész árkokba
tavasszal	őszszel	őszszel	őszszel			őszszel	tavaszszal					
1000 m.				1000 d.	ha.	1000 darab						
25:60	—	—	—	7:13	—	—	6:38	5:66	6:40	(34:09)	1910	
—	—	—	—	7:70	—	—	6:88	—	—	—	1909	
—	—	—	—	8:02	—	—	7:17	—	—	—	1908	
—	—	—	—	9:76	—	—	8:74	—	—	—	1907	
33:37	16:31	—	21:60	9:41	—	9:59	6:70	—	7:84	—	1906	
26:85	13:22	—	22:00	—	—	11:72	7:30	—	6:40	—	1905	
—	—	36:29	18:95	—	—	(3:15)	—	6:75	6:15	24:69	1904	
25:60	—	40:07	—	8:76	64:24	(18:00)	6:16	8:91	6:76	17:79	1903	
—	12:14	—	18:45	(4:64)	68:45	—	8:54	3:35	8:36	20:34	1902	
—	—	—	—	8:33	86:30	—	7:00	—	—	—	1901	

*Megjegyzés:* Ad 1—11. Az 1901—1906. évek adatai az Erdészeti Kísérletekben közzétett beszámolókból lettek kiszedve, az 1907—1910. évi adatok a vonatkozó részletszámlákból.

Ad 8. 1910. évben a kész gödörbe eszközölt csemeteültetés költségeihez hozzászámítandó még (1000 darabonként) 1:17 korona csemetepéplési és felhordási költség, 1909-ben 1:53 korona.

Ad 11. 1910. évi szökőárkos halomültetés költsége 1000 darabonként.

*Szabadka sz. kir. város erdőgazdaságában az erdősités költségei a legutóbbi 3 évben a következők:*

Az erdősités (új telepítés)		Átlagosan esik 1 kataszteri holdra										Észrevételek							
		vágás, kitzetés, parcellázásra		csemetektene- lés, olvasás		csemeteszállítás kocsin		ültetőgödör- helyek jelölése		ültetőgödör- ásás			csemeteültetés		átlagos csemete- érték		törvényszerű és megjegyzés		összes
éve	területe	K	f	K	f	K	f	K	f	K	f	K	f	K	f	K	f	K	f
1908	410:37	—	40	1	67	—	50	1	47	5	76	4	63	4	61	2	50	21	54
1909	437:12	—	48	2	29	—	50	1	42	5	76	4	52	6	19	2	50	23	66
1910	412:60	—	36	1	37	—	50	1	21	5	76	4	54	4	46	2	50	20	80
A 3 év alatt	1260:09	—	124	5	33	—	150	4	20	17	28	13	69	15	26	7	50	66	—
Átlag ...	—	—	41	1	78	—	50	1	40	5	76	4	56	5	09	2	50	22	—

Pótlás 1000-kint 12 K,  
fenyőültetés 14 K

TIZENHARMADIK FEJEZET.

**Az ákácerdők gazdasági alakjai.**

**1. Rendes erdőalakok.**

**A) Szálerdőalak.**

**a) Rendes szálerdő.**

Az erdőgazdaság mai irányzata kétségen kívül azt a törekvést teszi nyilvánvalóvá, hogy az értékebb műfaválaszték fokozottabb mértékben termeltessék, mert intenzív gazdaságnál a tűzifatermelésnek és kisebb méretű műfaválasztéknak csakis bizonyos meghatározott előfeltételek mellett van jogosultsága. Ezért tartom szükségesnek, hogy az értékes faanyagot szolgáltató ákácból *megfelelő termőhelyi és értékesítési viszonyok között* szálerdőalakot is létesítsünk.

Az ákácerdők telepítésére és az elegyítésre vonatkozó elveket és szabályokat már jórészt ismerjük, azt is tudjuk, hogy a termőhelyi tényezők: a talaj és klíma tekintetében milyen követeléseik vannak az ákác-szálerdőnek, de nem ismertük eddig tüzetesen *növekedési viszonyait*, mint a *vágásforduló megállapításának* egyik legfőbb tényezőjét.

A görgényszentimrei m. kir. erdőőri szakiskola erdőszerű parkjában álló ákác-fák magassága és mellmagassági (1·30 m.) átmérője a következő kimutatásban van összefoglalva:

Folyó szám	Át-mérő cm.	Magas-ság m.	Folyó szám	Át-mérő cm.	Magas-ság m.	Folyó szám	Át-mérő cm.	Magas-ság m.	Megjegyzés
I.	37·0	30·20	10	25	23·4	22	41	28·7	
II.	17·5	21·95	11	26	29·0	23	41	28·3	
III.	21·5	23·50	12	27	27·6	24	47	30·5	
1	18·0	23·10	13	28	29·5	25	50	29·0	
2	20·0	25·20	14	28	27·8	26	56	30·4	
3	20·0	26·40	15	30	27·3	27	58	30·5	
4	21·0	22·50	16	31	25·0	28	61	29·0	
5	21·0	23·50	17	31	28·8	29/1	42	22·1	} 5 ágú törzs, kerülete 30 cm. magasságban 405 cm. Belül teljesen ki-korhadva.
6	23·0	28·20	18	32	25·8	29/2	41	25·5	
7	23·0	23·70	19	34	28·1	29/3	33	23·3	
8	23·0	25·00	20	36	31·9	29/4	39	20·9	
9	25·0	22·80	21	36	26·4	29/5	52	22·9	

Az I., II., III. folyószámmal ellátott törzsek képviselik a próba-fákat, melyek a növekedés határozott megállapítása céljából részletesen elemeztettek. A törzselemzés adatait az I., II., III., IV. sz. tábla tünteti fel. A III. fényképen az I. sz. törzs (l. a 187. old. kimutatását) 2 méteres szakaszait, a IV—VII. képeken a szóbanlevő állomány különböző törzseit, az I., II., III. táblában az I.—III. sz. törzsek törzselemzését, a IV. táblán pedig egy szabédi 10 éves ákác törzselemzését látjuk.

A nyert adatokból kitűnik, hogy az *I. számú* 30·2 m. magas és 37·0 cm. mellmagasságban mért átmérővel bíró ákácfa kora 52 év.

A törzs köbtartalma ... .. 1·042 m<sup>3</sup>  
 az ágak köbtartalma pedig ... .. 0·216 "

vagyis a törzs a fatömeg 83, az ágak pedig 17<sup>0</sup>/<sub>0</sub>-a.

A mellmagassági törzsalakszám: 0·46.

A fa *magról* kelt.

A *II. számú* 21·95 m. magas és 17·5 cm. átmérőjű fa kora 32 év.

A törzs köbtartalma ... .. 0·198 m<sup>3</sup> = 97<sup>0</sup>/<sub>0</sub>  
 az ágak köbtartalma ... .. 0·007. " = 3<sup>0</sup>/<sub>0</sub>

A mellmagassági törzsalakszám: 0·51.

A fa *sarjból* keletkezett.

A *III. számú* 23·5 m. magas és 21·5 cm. átmérőjű fának a kora 35 év.

A törzs köbtartalma ... .. 0·313 m<sup>3</sup> = 92<sup>0</sup>/<sub>0</sub>  
 az ágak köbtartalma ... .. 0·026 " = 8<sup>0</sup>/<sub>0</sub>

A mellmagassági törzsalakszám: 0·54.

A fa *sarjról* nőtt.

*Mind a három fa elegyesen, sűrű záródásban, áradványos, üde, mély, televényben gazdag, homokos agyagtalajon állott.*

A *szabadkai m. kir. áll. erdőgondnokság* területén három termőhelyen vett próbák és az ezekkel kapcsolatos törzselemzések határozott felvilágosítást adnak az ákácfa és ákácállományok növekvési viszonyai felől.

A *legjobb termőhelyen* (barna homok) vett próbatér törzsszáma 354 drb volt. Az átlagtörzs magassága 23·3 m, mellmagasságban vett átmérője 21·9 cm., kora 32 év.

A törzs köbtartalma ágak nélkül kéregben 0·392 m<sup>3</sup>. Valódi alakszáma 0·44.

Egy kat. hold fatömege = 354 × 0·392 = 138·77 m<sup>3</sup>, ágfa nélkül.

A törzselemzés részletes adatait az V. sz. tábla, az állomány képét pedig a VIII. kép tünteti fel.

A *középszerű termőhelyen* vett próbatér törzsszáma 340 drb. Az átlagtörzs magassága 18·1 m. Az átlagtörzs mellmagassági átmérője 18·5 cm, kora 32 év. A törzs köbtartalma ágak nélkül kéregben 0·198 m<sup>3</sup>. Valódi alakszáma 0·39.

Egy kat. hold fatömege  $340 \times 0·198 = 67·32$  m<sup>3</sup> ágfa nélkül.

A törzselemzés részletes adatait a VI. sz. tábla mutatja.

A *legrosszabb termőhely* próbaterületének törzsszáma holdanként 117 drb. Az átlagfa magassága 5·85 m. Átmérője 9·5 cm., kora 32 év.

A mintatörzs köbtartalma 0·0247 m<sup>3</sup>, ágak nélkül. Valódi alakszáma 0·40.

Egy kat. hold fatömege  $117 \times 0·247 = 2·89$  m<sup>3</sup>, rőzsefa nélkül.

A törzselemzés részletes adatairól a VII. számú tábla, az állományról pedig a IX. kép ad felvilágosítást.

Éppígy szereztem felvilágosítást a szegedi m. kir. áll. erdőgondnokság területén nőtt ákácok növekvési viszonyairól, melyeket a VIII., IX., X., XI. táblázatok törzselemzési adatai tüntetnek fel és amelyekből kétségtelenül kitűnik, hogy a Szeged vidéki ákácok sokkal gyengébb minőségű homokon állanak, mint a szabadkaiak.

A XII—XIV. sz. összehasonlító táblák a növekvés különbségeit a szegedi és szabadkai ákácok között igen szembeötlően és tanulmányos módon tüntetik fel. Nemesak azt bizonyítják, hogy a szabadkai I. és II. termőhelyen nőtt ákácok nagyobb famagasság és mellmagassági átmérő mellett ugyanegy korban nagyobb fatömeget adnak, mint a szegedi I. és II. termőhely ákácosai, hanem azt is, hogy a fatömeg-gyapodás a 20 és 30 év között és ezen túl is, sokkal intenzívebb a szabadkai, mint a szegedi jobb termőhelyeken.

Ellenben feltűnő, hogy a szegedi legrosszabb termőhelyen a magassági és vastagsági növekedés és így a fatömeg is ugyanabban a korban nagyobb, mint a szabadkai rosszabb termőhelyen (III.). Ez abban leli magyarázatát, hogy a szabadkai területnek legrosszabb termőhelyét (III.) azok a sovány és hideg laposok képviselik, amelyek majdnem kivétel nélkül *szíkesek, amelyekre tehát az ákác általában nem való.*

Ha ezután az imént felsorolt tényleges adatainkat összehasonlítjuk a CORUNA hercegi erdőrendezőség től összeállított fatermési tábláknak az ákácsarjerdőre vonatkozó adataival (l. a „Függelék“-et), kitűnik, hogy:

1. a görgény-szt-imrei adatok szerint az I. termőhelyen álló

52 éves ákácshálódó fatömege, teljes záródásban, 360 drb holdankénti törzsszámot feltételezve, volna:  $1\cdot258 \times 360 = 453\text{ m}^3$ ; a Coburgi termési tábla 50 éves ákácshálódójának:  $250\text{ m}^3$  fatömegével szemben.

Megjegyzendő, hogy a törzsszám elegendően szálerdőre vonatkozik, holott a fatömeg kiszámításánál alapul vett próbatörzs elegendően állományban nőtt. Éppilyen viszonyok között volt a görgény-szt-imrei II. és III. sz. próbatörzs is.

2. A görgény-szt-imrei II. sz. próba alapján a 32 éves ákácshálódó fatömege, holdanként 410 törzset feltételezve:  $0\cdot205 \times 410 = 84\text{ m}^3$ ; a Coburgi termési tábla szerint a 30 évesé:  $199\text{ m}^3$ .

3. A görgény-szt-imrei III. sz. próba alapján a 35 éves ákácshálódó fatömege, holdanként 382 törzset feltételezve:  $0\cdot339 \times 382 = 129\cdot4\text{ m}^3$ , a Coburgi táblák szerint:  $217\text{ m}^3$ .

Az 1. pont alatti összehasonlítás, a törzselemzés adatainak tekintetbevételével és figyelemmel arra, hogy a próbatörzs ismertett méreteit csakis *elegendően állományban* érthette el, az *elegendően szálerdőalak* alkalmazása mellett szól: 50 éves vágásfordulóval.

A 2. és 3. alatti összehasonlítás, egybevetve a törzselemzés részletes adataival, arról győz meg, hogy *elegendően ákácshálódót* még kiváló termőhelyi viszonyok között sem szabad úgy telepíteni, illetőleg fentartani, hogy a közbeelegyített fajok az ákácra nyomást gyakoroljanak, mert a fatömegnövekvés, ha a holdanként feltételezett törzsszámnál jóval nagyobbat veszünk is, csekély és a törzsek ilyen körülmények között és különösen, ha nedvesebb talajon állanak, a bélkorhadás betegségének esnek áldozatul. (L. a törzselemzés megjegyzés rovatát.)

A szabadkai „legjobb termőhelyen“ álló 32 éves „szálerdő“ (csemeteültetésből származott és vágva még nem volt) fatömege, ágfá nélkül, kereken  $139\text{ m}^3$ , a Coburgi  $199\text{ m}^3$ .

A szegedi legjobb termőhelyen szintén kisebb a fatömeg, mint a Coburgi I. termőhelyi osztály fatömege.

Habár az összehasonlításra nem sok adat állhatott eddig még rendelkezésemre és jóllehet számításaim alapjául *feltevések* is szolgáltak, mégis a közölt pozitív adatok és a törzselemzések részletes adatainak egybevetéséből, valamint az ákácállományok élesen szemügyre vett *külső viszonyaiból* bizvást azt a következtetést vonhatjuk le, hogy az ákácot *szálerdőalakban* vagy *középerdőalakban* főfául, *csakis jó minőségű termékeny homok-, vagy üde, televényes, lazább homokos agyagtalajon és elegendően lehet, szelídebb klimai viszonyok között, nagyobb haszonnal* nevelni.

Ilyen termőhelyi viszonyok között az ákác szálerdő *vágásfordulója* 50 év.

*Egyebütt mindenütt és ott is, ahol a kisebb méretű műfát megfelelően lehet értékesíteni, a sarjerdőalak a jogsult.*

#### b) *Kétvágásos elegyes szálerdő.*

Telepítése és elegyítése csemeteültetéssel történik az ismert telepítési, elegyítési és nevelési elvek szigorú szemelött tartásával.

A megállapított vágásforduló egyúttal a felújítás kora.

Rendes tarvágás alkalmazásával, amikor az egy évre eső területről egyidőben vágjuk le a fát, a felújítást rendkívül megnehezítenék, sőt bizonyos esetekben lehetetlenné is tennék a tuskókból, illetőleg gyökerekről előtörő sarjak. A tarvágás ilyen alkalmazásáról tehát az ákác szálerdő felújításánál le kell mondanunk.

Igen célszerűnek vélem itt a *kétvágásos* szálerdőalak alkalmazását, amelynél az elegyes szálerdőben nevelt ákácot a megszabott vágásforduló idejében termeljük ki, az elegyben állott többi fafajt pedig bizonyos ideig, a termőhelyi és állományviszonyok szerint 5—10 évig, még fentartjuk. Vagyis *külön vágásfordulót állapítunk meg az ákácra s külön fordulót a többi fafajra.*

Ezzel az eljárással azt érzük el, hogy az ákác kitermelése után az előtörő sarjak fejlődése, a megmaradt fák beárnyalása folytán meg van akasztva, sőt tartósabb beárnyalással lehetetlenné téve. Ha még ezenkívül módunkban áll a területet legeltetni is, abban az esetben a zsenge ákác sarjak lelegeltetésével és a terület beárnyalásával teljesen megakadályozzuk a sarjak fejlődését, úgy hogy a visszamaradt fáknak letarolása után semmi nehézségbe sem ütközik az ákácnak ültetéssel való újraterelése.

Ez az új gazdasági mód kísérletekkel ugyan még nincs kipróbálva, támogatására adatokkal sem rendelkezem, de megfelelő kivétel mellett sikerét valószínűleg biztosítani fogja az a tapasztalati tény, hogy az *ákác sarjak hosszabb beárnyalás mellett sýnylenek, az ezzel kapcsolatos legeltetéssel pedig el is pusztulnak.*

#### B) *Sarjerdőalak.*

##### a) *Rendes sarjerdő.*

Telepítésekor a csemetékét feltétlenül töre kell vágni. Az ősszel elültetett csemeték törevágása, mély vágással, az ismert okoknál fogva tavasszal történik.

Mínt hogy a sarjak rendkívül gyorsan nőnek, az ákacos már 5—10 éves korában elég vastag dorongfát ad. (L. a „Függelék“-ben a Coburgi fatermési táblákat, a törzselemzés adatait és a kimutatott próbaterek fatömegét.) Vágásfordulóját ott, ahol tűzi- és szerszámfa termelése a cél, általában 15—20 évre szoktuk megállapítani, mert az ákác átlagnövedéke 20 éves korában a legnagyobb; ahol azonban vastagabb méretű mű- és szerszámfa termelése a cél és a termőhelyi viszonyok is kedvezők, helyénvaló a vágásfordulót 30 évig meghosszabbítani. Ennél magasabb fordulót alkalmazni ákácsarjerdőben nem okszerű, mert amint ezt a törzselemzés adatai bizonyítják, 30 éven túl a köblartalom, famagasság és a mellmagasságban vett átmérő folyónövedéke rohamosan apad. De meg a talaj minőségét is tekintetbe kell vennünk a vágásforduló megállapításánál. Sovány, heves homoktalajon némi hasznot csak az 5 évenként ismétlődő rőzse és paszulykaró termelése által lehet elérni.

Egyébiránt a rendes sarjerdőalak van leginkább az ákácgazdaságban elterjedve és, különösen a kisebb birtokokon, a jövőben is ezt fogják előtérbe helyezni.

#### b) *Fejesfa-sarjerdő.*

A sarjerdőalaknak az a módosulata, midőn az ákácnak föld fölött bizonyos magasságban (1.5—3 m.) levágott törzséből a vágáslap körül keletkezett sarjhajtásokat minden 3—6 évben levágják: botolják, mégpedig olyanformán, hogy a botolás minden évben a fejesfaerdőalak gyanánt kezelt és egyenlő nagyságú részletekre felosztott területen váltakozva, egyenlő mértékben és állandóan történhessék.

Ezt az erdőalakat igen kevés helyen, csakis ott alkalmazzák, ahol nem a fatermesre fektetik a fősúlyt, hanem más cél elérésére, mint pl. egyes alföldi legelőkön, melyek a nap égető hevének vannak kitéve s amelyeken a gyéren ültetett és fejesfaalakban kezelt ákacosokkal azt érik el, hogy a legelő marhának védelmet adnak a forróság ellen, másrészt pedig bizonyos mennyiségű és minőségű faanyagot is nyernek.

Utak szegélyeinek, patakok, folyók partjainak és védőtöltéseinek a biztosításánál is jó szolgálatot tesz.<sup>1</sup>

<sup>1</sup> L. VADAS J.: „Az árvédelmi füzesek telepítése és művelése“ c. munkáját.

c) *Nyeseő-sarjerdő.*

Ennél is, mint az előbbi erdőalaknál, a használat csakis a galyak levágására szorítkozik, azzal a különbséggel, hogy a törzs vagy egész hosszában marad érintetlenül vagy csak a csúcsát csonkítják meg; rendes korszaki vágással pedig a galyaknak csakis egy részét, legfeljebb felét vágják le.

Rövid, 3—6 éves vágásforduló mellett éles ágfejszével őszszel vagy a tél folyamán vágják le az ágakat szorosán a törzs felületén síma vágáslappal, hogy a hegedési szövetből és környékéről új hajtások fakadjanak és addig meg is erősödjenek, míg a meghagyottak levágására kerül a sor.

Ha lombtakarmány nyerése a cél, a vágás július—augusztusban történik.

*Ez az erdőalak, éppúgy mint az előbbi is, nem tartozik a tulajdonképpeni erdőgazdasági alakok közé, mert — különösen az ákác megtelepítésével — mindakettő csak kivételesen utak, mezőgazdasági földek szegélyezésére, avagy kisebb területeken, egyes mezőgazdasági művelési ágak gyámoltására vagy kiegészítésére szolgál.*

## C) Középerdőalak.

A középerdőalak tulajdonképpen a rendezett szálaló erdőalaknak a sarjerdőalakokkal való egyesítése, mégpedig olyanformán, hogy a szálalóerdő legfiatalabb korosztálya növekvésben együtt tart a sarjerdőállomány fejlődésével. Amint a sarjerdőt levágjuk, előtérbe lép a főfák legfiatalabb korosztálya, melyből az ismert szabályok szerint fokozatosan képeztetnek az idősebb korosztályok és a legmagasabb korosztályra megállapított vágásforduló idejében ebből kerülnek ki a legnagyobb korú főfák is.

Természetes, hogy a főfák már a fiatalabb korosztályokban is gyérebben állanak, mert a középerdőalakban kezelt erdőnél szabály, hogy a főfák legfiatalabb korosztályát kivéve, az idősebb korosztályok főfáinak nem szabad záródniok.

Anélkül, hogy a középerdőalak általánosan ismert sok előnyét és kevés hátrányát itt külön is ismertetni szükségesnek tartanám, szabályul állítom föl, hogy a középerdőalaknak kiváltképp az olyan termőhelyeken van jogosultsága, ahol természetadta aljfa (sarjfa) van, mert ennek mesterséges telepítése és kezelése a főfával sok akadályba ütközik.

A középerdőalaknak három módosulata van, ú. m. a) *a szabályos középerdő*, melyben a főfa egyenlő területet foglal el az aljfával, vagyis a főfa szabályszerű elosztással oly ritkás állással foglalja el a terület felét, hogy az aljfa alatta kifogástalanul fejlődhetik. Ez az alak aránylag kevés értékes faanyagot ad.

b) *A sarjerdőszerű középerdő*, melynél az aljfa (sarjerdő) van túlsúlyban s ezek között igen gyér elosztással foglal tért a főfa.

c) *A szálerdőszerű középerdő*, ahol a főfák rendszerint csoportosan vannak túlsúlyban és a szükséghez képest akkor is úgy ritkítatnak, hogy törzsfelődésük, alattuk pedig az aljfa kárt ne szenvedjen.

Ez az alak a legjobb minőségű anyagot szolgáltatja, mert a főfák kezdetben záródásban vannak és csak a törzsfejllesztéssel kapcsolatos erdölési vágásokkal jutnak abba az állásba, amelynél az alattuk felverődött sarjassal együtt a középerdőalak jellegével bírnak.

Az ákác a középerdőnek mindahárom alakjában jól kezelhető, mert kezdetben a sűrűbb, majd a ritkább állást jól tűri, az alatta levő sarjast nem nyomja, ez pedig az ákácot szép törzsfejllesztésre serkenti.

Különösen rövidebb vágásforduló mellett kifogástalanul beválik a *sarjerdőszerű középerdő*, ha szem előtt tartjuk azt a szabályt, hogy csak *a legegészségesebb és a legjobb talajon álló egyedek hagyassanak meg főfákkul*. A zárt állásból gyérebb állásba jutott ákác nem hoz törzsén hajtásokat és nagyobb világosság élvezete mellett fája is jobb lesz. A bognárok is sokkal többre becsülik a szabad állásban nőtt ákác fáját, mint a zárt állásból származott fát. Ebben az alakban lehet az aljfa fordulója 20 év, a főfáé pedig 40 év.

Kívánatos, hogy az ákácnak középerdőalakban való kezelésénél a főfák a termőhelyi viszonyok szerint más fafajokkal együtt alkalmaztassanak, mégpedig úgy, hogy, tekintettel az ákácnak már ismert növekvési viszonyaira, ennek főfája 40, legfeljebb 50 éves vágásfordulóban kezeltessek. Ez azt jelenti, hogy, a főfák legidősebb korosztályára megállapított magasabb vágásforduló mellett is, az ákácot már korábban lehessen *teljesen* kitermelni, mint a magasabb, illetőleg a legidősebb korosztály fát.

Ha más fafajokkal együtt arányos számban alkotja a főfát, akkor ezt minden nehézség nélkül lehet keresztülvinni.

Legyen például a középerdő főfáinak legmagasabb kora 80, a sarjféké pedig 20 évben megállapítva, akkor a korosztályok száma =  $\frac{80}{20} - 1 = 4 - 1 = 3$  és az ezekbe tartozó főfák közvetet-

lenül a kihasználás előtt 80, 60, 40, a kihasználás után pedig 60, 40, 20 évesek lesznek. Ebben az esetben a 40 éves ákácfa a 80 éves főfa teljes és a 60 éves főfa részbeni kihasználásával egyidejűleg mind levágandók, a magasabb (60 éves) korosztály képzésére pedig megmaradnak az ákáccal egyidős (40 éves) más fafajok.

Ilyen kezelés mellett azt is elérhetjük, hogy az ákác kitermelése után kisarjadt hajtások a többiek nyomása és a beárnyalás folytán elpusztulnak s főfaul az ákácot ott, ahol a kivágott legidősebb fák csoportosan állottak, újból csemete- vagy suhángültetéssel telepítjük meg.

Jól beválnék ez az alak a *bokros legelő*k és egyes kiszállt ú. n. *rontott erdők* átalakításánál is, ahol az aljafa törevágásával kapcsolatosan a megfelelő nyíltabb területeken az ákác megtelepítése és az állománynak középerdőalakban való kezelése ismét helyreállíthatná a talaj jövedelmezőségét.

Különösen a gyertyánosok és a különböző cserjékkel benőtt területek átalakítására tartom ezt a módot alkalmasnak.

## 2. Erdőalakok mezőgazdasági közteshasználatokkal.

### A) Szálerdőalak.

A mezőgazdasági műveléssel kapcsolatos erdőszítésre *alkalmas területeken* igen célszerű az ákácot a mezőgazdasági közteshasználat bevonásával megtelepíteni.

Valamely ákác szálerdő felújításánál azonban, ha tehát újra szálerdőt akarunk telepíteni, már nagyobb akadályokat kell leküzdenünk, ha a területen ákác sarjak vagy sarjadzásra képes tuskók, illetőleg gyökerek vannak. Feltételezzük azonban, hogy a szálerdő elegendő volt és az ákácot a már előbb ismertett mód szerint korábban taroltuk le, a sarjakat pedig lelegeltettük úgy, hogy a végső vágás alkalmával az ákác nagyobb mértékű sarjadzásától tartanunk már nem kell. Ekkor a tuskók kiirtása és a területnek mezőgazdasági előművelése után az erdőszítés és a sorok közötti használat az ismert módon történik. De ha mégis tartanunk kell az ákác nagyobb fokú sarjadzásától, a területet, felszántása vagy megkapálása után, *lucernával vetjük be* (előművelés), mert ilyen helyen az ákác sarjak nem képesek fejlődni és elpusztulnak. Ezt az eljárást, mint egyedül célhoz vezetőt, KONDOR VILMOS m. kir. főerdőtanácsos közölte velem, aki tapasztalásból állítja, hogy az ákác sorokkal szegélyezett mezőgazdasági területeken,

ahol az ekevas a sekélyen és nagy távolságra terjedő ákácgyökerek gyakori felszaggatásával annyi sarjat hajtott, hogy a gazda képtelen volt velök megküzdeni, lucernaműveléssel a sarjak teljesen elpusztultak. Természetes, hogy ezt a módot csakis ott alkalmazhatjuk, ahol a föld megművelése nagyobb nehézségekbe nem ütközik és a talaj minősége a lucerna igényeinek is megfelel. Hátránya ennek az eljárásnak az, hogy a lucernának, mint az erdősítést megelőző veteménynek, a megtelepítése drága, homokon igen bizonytalan sikerű és jó tenyészetének a biztosítása mindig költséges.

Helyénvalónak tartom ezzel kapcsolatosan megemlíteni, hogy abban az esetben, ha egy-egy ákác törzset kell valahonnan végleg eltávolítani, a sarjak keletkezését úgy lehet megakadályozni, hogy a törzset lombfakadás előtt lekérgezzük és a következő télen gyökere-restől kiássuk.

#### B) Sarjerdőalak.

*Kapáserdő.* A sarjerdőnek ezt az alakját, melynél a letarolt fáknek sarjadásra visszahagyott tuskói közötti területet 1—2 évig mezőgazdasági növények termesztésére használják, ákác-sarjerdőknél nem lehet alkalmazni, mert az ákác, ismert kitermelése után, nyomban az első évben annyi gyökérsarjat hajt, hogy ezek a kapásművelést lehetlenné teszik.

Sarjerdőben a kapásművelést, tehát a köztes használatot, csakis a sarjerdő megtelepítésekor lehet, sőt a legtöbb esetben kívánatos is, a csemetesorok között az ismertetett módon alkalmazni.

## IV. RÉSZ.

### Az ákácerdők gondozása és nevelése.

Az erdősítés bármely módon történt legyen is, ritkán sikerül úgy, hogy pótlásra, kiegészítésre ne szoruljon.

A telepítésnél vagy mesterséges felújításnál a hiányok *utánpótlásáról*, a természetes felújításnál pedig a hézagok *kiegészítéséről* van szó.

#### TIZENNEGYEDIK FEJEZET.

### Gondozás és nevelés.

#### 1. Utánpótlás.

A hiányok pótlásánál főképpen arra kell ügyelnünk, hogy ezeket a munkálatokat kellő időben, tehát késedelem nélkül, vagyis az erdősítést követő első és ha kell, a második évben is végezzük. És hogy a pótlás teljes sikerű legyen, csakis erőteljes gyökérzetű csemetéket alkalmazzunk, hogy törevágásuk után erősen fejlődő hajtásukkal a többieket utólérjék. Rendkívül kívánatos erre a célra, már ebből a szempontból nevelt *csonka csemetéket* használni. Még a szálerdőalak létesítésénél sem járhat ez az eljárás hátránnyal, mert az új sarj töből fakad és a gyökérfővel oly szoros összefüggésben áll, hogy növekedése folyamán, alak szerint, a csonkítatlan, magról kelt egyedtől semmiben sem különbözik, hacsak abban nem, hogy egyenesebben, szálasabban nő. Egyébiránt, ha jó növésű, magról kelt, csonkítatlan csemetével rendelkezünk, szálerdők hézagainak pótlására ezeket használjuk, mert még nem állanak rendelkezésünkre olyan tapasztalati adatok, melyek meggyőzően tennék nyilvánvalóvá a csonkított és csonkítatlan csemetéből származó törzs minősége közötti különbséget.

Elegyes szálerdők létesítésénél a pótlásokkal is igen célszerűen megtelepíthetjük, illetőleg szaporíthatjuk az elegyíteni kívánt fafajt.

## 2. Kiegészítés, sűrítés.

A természetes úton felújított ákacosok hézagainak kiegészítése általában csonkacsemeték elültetésével történik. Homokon igen célszerűen alkalmazzák az ú. n. *sűrítőárkokat* is.<sup>1</sup>

A meglevő sorok folytatásában ott, ahol hézag mutatkozik, ásónyom szélességben 30—35 cm. mély árkot ásunk, miközben a talaj felső rétegében keresztül-kasul szétterjedő gyökerek megsérülésük következtében és a nyitvahagyott árokba jutó világosság hatása folytán sarjak hajtására készítettnek. Ezáltal a sarjak a *sűrítőárkot* egész hosszában úgy nőnek be, akárcsak helyén sikeres magvetést alkalmaztunk volna. Természetes, hogy az így keletkezett sarjak kezdetben még nagyobb gondozásra szorulnak, mint a közönséges sarjak, mert sűrűbben verődnek fel emezeknél. A gyérítést ennél fogva az akadálytalan növekedésre való tekintettel már a második évben kell megkezdeni s folytatni addig, míg a meghagyandó sarjak önálló, jó növekedése nincs biztosítva.

A sűrítőárkok tapasztalás szerint csak ott alkalmazhatók sikerrel ahol a felújítás vágással és nem irtással történt és ahol az ákác gyökerei már elég erős fejlődésűek. Legjobb akkor ásatni, mikor az ákáctelepítvény felserdült, de gyér, a hézagok és ritkás helyek besűrítése végett. Öreg ákácost kivágás után is lehet keresztül-kasul szelvelni sűrítőárkokkal és az eredmény kitűnő.

## 3. Gyomláló- vagy tisztítóvágás.

Mínthogy ezzel a főlöleges anyagot takarítjuk ki a felújított vágás területéről, tulajdonképpen ez a művelet, az imént tárgyalt utánpótlással és kiegészítéssel együtt, még az állománylétesítéshez tartozik és csak amikor ezekkel a munkálatokkal és a 201. oldalon leírt „felnyeséssel“ teljesen elkészültünk, tekinthető a felújítás vagy telepítés teljesen fogatosítottnak is.

A tisztítóvágással kivágjuk vagy kiirtjuk az állományhoz nem tartozó betolakodott fafajokat vagy cserjéket, a sűrű állásban levő elnyomott, főlöleges csenevész ákácsemetéket, szóval mindazokat az egyedeket, melyeket állománylétesítésre felhasználni nem akarunk. A szálerdő felújításakor ezzel a vágással tisztítjuk meg a területet a tuskó- és gyökérsarjaktól, melyek erőteljesebb növekedésükkel veszélyeztetik a magról nevelt és megtelepített csemetéket.

<sup>1</sup> V. ö. VADAS : Erdőműveléstan 579. o.

A tisztítóvágás befejezése és a vele rendszeren kapcsolatosan alkalmazott második felnyesés után a fiatalosnak olyannak kell lenni, hogy az esetlegesen elágazó törzsszel nőtt ákácok felnyesésén kívül, minden további ápolás nélkül, csakis az erdőlő vágások alkalmazásával fejlődjék tovább, a megállapított gazdasági mód szerinti erdőalakká.

A tisztítóvágás alkalmazásának az ideje akkor következik be, amikor a betolakodott egyedek vagy szálerdőben a sarjadék elnyomással fenyegetik a fentartani kívánt csemetéket, tehát sokszor már a fiatalos 2-ik vagy 3-ik évében; a homoki, sarjról újult erdőben ismételnünk is kell minden 2—4—6. évben, mégpedig ahol elég munkaerő van és a lombtakarmány felhasználható, *mindig nyáron*. Sőt a hatodik évben nem kell idegenkedni május hó elején a fakadó sarjakkal való lelegeltetésétől sem. A lágyfafajoknak, ha már vastagabbak, a tenyésztendő állományból való kiirtása környürrűzéssel is történik.<sup>1</sup>

A tisztítóvágás eszközei: *a fejsze, kaszakés, sujtókés, töremetsző-olló és az erdei kacor*; használatuk minden erdőművelő előtt ismeretes.

#### 4. Erdőlések.

Ezek azok a tervszerű vágások, melyekkel a vágatás korát még el nem ért állományok fölösleges anyagát kiszedjük, hogy a vágatás koráig meghagyandó egyedek tökéletesebb minőségben fejlődhessenek. Addig, amíg csak annyi fát vágunk ki, hogy a talaj beárnyalását más alátelepítendő fafajokkal vagy cserjékkel biztosítani nem kell, ezt a munkát az erdőlés fogalma alá vesszük, ha pedig ezen túlmegyünk, akkor ez *a művelet már nem erdőlés, hanem ritkítás vagy gyérités*. A német erdészek is, ezen az egészen helyes alapon különböztetik meg a „Durchforstung“-ot a „Lichtung“-tól.

Az ákáccal ebben a tekintetben gyakran kivételt kell tennünk, mert rendszer erdőlés mellett is szükségessé válik az alátelepítés, tekintettel arra, hogy az ákác laza lombzata egymagában nem képes a talajt kellőképpen beárnyalni és megvédeni.

Anélkül, hogy az erdőlésnek nevezett vágást itt részletesen tárgyalni szükségesnek tartanám (l. részletesen VADAS: Erdőműveléstanában), csakis azt az általánosságban érvényes szabályt hangsúlyozom itt is, mely szerint *minden fa, mely a meghagyandó értékesebb fa fejlődését akadályozza, tehát ennek ártalmára van, kivágandó*. Egyéb-

<sup>1</sup> L. részletesen VADAS: Erdőműveléstan 624—627. o.

ként pedig az erdőlés mértéke függ az állomány minőségétől, záródásától és korától, a fejlődés mértékétől, a termőhelyi viszonyoktól és a gazdasági módtól.

Elegyes szálerdőben az erdőlés erősebb fokát csak abban az esetben szabad alkalmaznunk, ha az eddig jó záródásban tartott, oldalágaktól mentes fiatal ákácfaák szép szálas növésűek, tehát a törzs korai elágazásától tartanunk többé már nem kell, koronájuk további rendes fejlődését azonban a szomszédos más fafajok akadályozzák. Ekkor utóbbiak számát a kellő mértékre lehet apasztani. Különösen üde, jó termőhelyen tehetjük ezt bátrabban, amivel fokozzuk a megmaradó állománynak értékes tömeggyarapodását.

Minden más esetben az ákácállományoknál csakis a *mérsékelt erdölést* tartom megokoltnak, mégpedig a talaj termőképességének a fentartása céljából, mert az ákác, laza lombzatánál fogva, amint már fentebb is jeleztem, amúgy sem igen képes a talajt kellő erőben tartani és ezért kívánatos, hogy az állomány állandóan jól záródott legyen. Természetes, hogy az erdölést, a szükséghez képest, többször ismételhetjük és a kivágást, különösen az erősebb erdőlésnél, a lehetőség szerint azokra a rövid, korán elágazott, tehát terebélyes koronájú törzsekre is ki kell terjeszteni, amelyeknek a felnyesése szálas törzsképzés céljából már idejét multá.

Hogy az erdölést mikor kell megkezdeni, az teljesen az állomány minőségétől függ. Ha az állomány uralkodó fái már erősebb oldalnyomást szenvednek, az erdölési vágás alkalmazásától nem térhetünk ki. Sőt, amíg a fák koronái élénk fejlődésben vannak, az erdölést rövidebb időközökben ismételni is kell. Ezt annyival inkább tehetjük, mert különösen fában szegény vidékeken az ákác vékonyabb ágait is értékesíteni lehet. Amikor azután a koronák terjedelmében bizonyos megállapodottság mutatkozik, az erdölések is hosszabb időközökre tolhatók ki.

Erdőgazdasági szempontból általában megokolt az erdőlés alkalmazása akkor, ha általa a fatömegtermelést hosszú, egyenes, vaskos és ágatlan törzsek képzésével fokozni tudjuk. Már pedig kétséget nem szenved, hogy, ha a felnyesett fiatalost a sudar élénk növekedése idejéig állandó jó záródásban tartjuk és ezzel a törzsek hosszú, ágatlan fejlődését biztosítjuk, később pedig az erdölésekkel vagyis a koronák szabadatétével, tehát a növtér nagyobbításával a tömeggyarapodást a törzs hengeres növése által fokozzuk, az állomány minőségében feltétlenül jobb és így értékében is nagyobb lesz.

### 5. A csemeték törevágása és a fák felnyesése.

A fák felnyesése törzsalakítás céljából és azért is történik, hogy az állománytalkotó egyedeket elnyomás ellen megvédjük. Az ákácoknál főképp az első szempontból szükséges a felnyesés, különösen azoknál a csemetéknél, illetőleg rudas fáknál, melyek korai elágazással kezdik törzsüket fejleszteni. Ha ezt idejekorán, az ültetés évében, illetőleg a tisztítóvágás alkalmazásánál akadályozzuk meg és utána megfelelő záródásba jut a fa, ritkán ágazik el alacsonyan, de ha igen, még mindig van időnk és alkalmunk másodsor is rendes törzsfelzárásra felnyeséssel kényszeríteni.

Az elültetett ákác csemete a törevágás mellett is a legritkább esetben hajt ki csak egy szemről, a legtöbbször 3—4 rügyből fejlődik hajtás, aminek meg van az a hátránya, hogy egy hajtás sem fog túlerőssé fejlődni, másrészt pedig a törevágással ejtett seb sem fog az első évben beforrni. 3 év alatt ezek a hajtások annyira megerősödnek, hogy levágásukkal oly nagy sebeket ejtenek a törzsen, melyek csak több év múlva forradhatnak be teljesen, ezalatt pedig a sebben a korhadás csirái már megtelepülhetnek. Az erdőlések alkalmával kiszedett, elnyomott fák közepében rendszerint meg is lehet találni a nyeséssel ejtett sebből kiinduló forradást.

Ha pedig a nyesést az *ültetés évében*, augusztus végén vagy szeptember elején, végezzük éles kaszkéssel vagy kerti ollóval, akkor tehát, amikor a hajtások még gyengék és csak a vezérszerepre hivatott hajtást hagyjuk meg, a leírt károsítás feltétlenül elmarad, mert az így keletkezett sebek még a nyesés évében forradnak be s a következő évben már egyenes, ág nélküli törzsszel fejlődik tovább a csemete. Emellett a törevágással ejtett seb is hamarabb forrad be. Ez a munka kat. holdanként 3—4 koronába kerül, hatása pedig rendkívül előnyös azért, mert a vezérhajtás már az első évben erősebben képződhetik s a törzsecske alsó részén levő gyengébb hajtások eltávolításával a legveszedelmesebb sebek ejtését küszöböljük ki.

Megjegyzendő, hogy az erdőlést és az esetleg szükséges 2-ik vagy 3-ik felnyesést sohasem szabad ugyanabban az évben alkalmazni, mert az erdőlés következtében a fák erősebb szélben nagyobb oldalmozgást is végeznek és így megeshet, hogy a nyeséssel okozott nagyobb nyílt seb helyén sok fa kettétörök. *Az erdőléssel nyesés után legalább egy évig várni kell.*

Elegyes állományokban, ahol az ákác kezdettől fogva jó záródásban, a szomszédos fák mérsékelt oldalnyomása mellett növe-

kedett, alsó ágait korán veti le és ha nem mutat rendellenes elágazást, felnyesése is fölöslegessé válik.

Ott azonban, ahol kisebb záródásban a világosság nagyobb élvezete mellett elágazott és oldalágai már annyira megvastagodtak, hogy azokat a törzs a jó záródás bekövetkezése után sem képes többé tőből levetni, hanem csakis — ágcsap hagyásával — felső részét hullatja le, a felnyesést el nem kerülhetjük.

Igaz ugyan, hogy az ágcsapot a törzs új farétegei szorosan ölelik körül, azzal összeforradnak, de már a törzs belsejében maradt csaprészlet, még jobban azonban az ágcsapról a törzsbe jutott korhadás értéktelenebbé teszi a törzset.

Ezt a bajt csakis megfelelő időben alkalmazott megfelelő felnyeséssel háríthatjuk el.

Elnyomás ellen különösen a szál- és középerdők felújításánál válik a felnyesés szükségessé.

A felnyesés ágcsap hagyása nélkül, síma vágáslappal, közvetlenül a törzs felületén történik. Ha élő ágakra is kiterjed, jó a sebhelyet kőszénkátránnyal bevonni. Az élő ágak vágatásának az ideje november és december.

A vágáslap gyorsan heged jó termőhelyen álló, erős növésben levő egyedeknél, ha az ágak nem voltak túlságosan vastagok (legfeljebb 6—7 cm.-esek).

Ha vastagabb ágakat az alattuk vagy közöttük levő fiatalabb fa koronájának a felszabadítása végett kell levágni, ezt csak arra a részletre kell kiterjeszteni, amely oka az elnyomásnak.

A felnyesés eszközei: csemetéknél az *erdei kacor*, suhángoknál és rudasfáknál a *félkézre való*, mindig élesen tartott *kengyeles fűrész* és a *kengyel nélküli kertifűrész*. A magasabban (egészen 10 m.-ig) álló ágak lefűrészelésére az *Alers-féle rudas kengyelfűrész*, melynek használata az előbbiekével együtt annyira egyszerű és általában ismeretes, hogy az erre vonatkozó leírást itt teljességgel mellőzhetem.

Vastagabb ágaknak a levágására, nemkülönben ágcsapoknak mélyen való kimetszésére ajánlatos a *kurtanyelű balta*, mely igen alkalmas arra is, hogy vele a vastagabb ágak alsó felén a szükséges berovás a lefűrészelés előtt megtéessék.<sup>1</sup>

Az ákácok felnyesését különösen ott nem szabad elmulasztanunk, ahol a fában szegény vidék lakosai a levágott faanyagért

<sup>1</sup> V. ö. FEKETE L.: A tölgy és tenyésztése. 157. o.

vagy ezenfelül még csekély összegért vállalkoznak az állomány értékét fokozó felnyesés végzésére (36. kép).

DELIBLATON pl. a nyesésekkel megtisztított ákácokban az erdőt a munkások rendkívüli előszeretettel végzik, mert a termelő rész (feles) galyfát szép egyenes növése miatt „gömbölyű szőlőkarónak“ és tűzifának nagyon kedvelik. Ilyen körülmények között csodálkozással kell elismerni, hogy milyen óriási töke rejlik az ákáciatalosokban.



36. kép.

Fiatlankorú ákácállomány felnyesés után, a rönke (nyesedék) összekötve s részelés céljából a nyiladék szélén felrakásolva. (Eredeti kép.)

A *tőrevágást*, a már többször említett eseteken kívül, sínlődő, elcsenevészett vagy futótűztől elperzselt ákácfa cskákat megmentésére is használjuk. Az ilyeneket egyszerűen tőre vágjuk és a keletkező erőteljes sarjakat használjuk fel fanevelésre. Ezt a munkát igen célszerűen végezhetjük gyengébb csemetéken, az erdei kacorral is, 4—5 cm. vastag cskákon a *tőrevágó ollóval*, ha pedig már vastagabb cskákat kell tőben levágnunk, igen célszerűen használhatjuk a szélesebb élű fejszét.

## Függelék.

## I. Magyarország ákácerdei

erdőfelügyelőségi kerületek és vármegyék szerint kimutatva az 1910. évi állapot szerint.

Sorszám	Az erdőfelügyelőség székhelye és a kerületéhez tartozó törvényhatóságok	Rendszeres gazdasági kezelés alatt álló ákácerdők			Üzenterven kívüli beerdősített kopár vagy vízmosásos terület	Jegyzet
		területe	gazdasági módja	vágásfordulója		
		kat. hold		év		
1	2	3	4	5	6	
1	<b>Budapest :</b> Esztergom vm. ... Fejér vm. ... Jász-N.-K.-Sz. vm. Pest-P.-S.-K.-K. vm. Összesen ...	901·0 2130·0 188·0 8758·0 11977 0	— — — — —	20—40 20—30 20 20—60 —	— — — — 1200·0	Csak 40%-on felüli ákáclegyaránnyal bíró erdők vétettek tekintetbe
2	<b>Pozsony :</b> Bars vm. ... Nyitra vm. ... Pozsony vm. ... Összesen ...	3060·0 2800·0 2250·0 8110·0	sarjerdő " "	20—40	1533·0 4369·0 1501·0 7403·0	Az adatokba bele vannak vonva a magánbirtokok is, azért csak megközelítőleg pontosak. Az ákácot újabban a pajzstetű fellépése miatt, kizárólag kopárok és vízmosások megkötésére alkalmazzák
3	<b>Turócszentmárton :</b> Trencsén vm. ... " Összesen ...	39·7 23·6 63·3	sarjerdő szálerdő —	30 60—80 —	— — 28·0	—
4	<b>Besztercebánya :</b> Hont vm. ... Nógrád vm. ... Zólyom vm. ... Összesen ...	2800·0 3300·0 — 6100·0	sarjerdő " "	15—30	9200·0 17000·0 120·0 26320·0	A kimutatás 6-ik rovatában felsorolt erdőkből Hont vm.-ben 4200 k. hold, Nógrád vm.-ben 8000 k. h., Zólyom vm.-ben 120 k. h. beerdősített vízmosás és kopár rendszeres üzentervszerint kezeltek
5	<b>Miskolc :</b> Borsod vm. ... Gömör vm. ... Heves vm. ... Összesen ...	— — 734·0 734·0	— — sarjerdő —	— — 30 —	1430·0 2174·0 4205·0 7809·0	Heves vm.-ben még 520 k. hold kopár területről jóváhagyott fásítási terv is van
6	<b>Kassa :</b> Abauj-Torna vm. ... Sáros vm. ... Szepes vm. ... Összesen ...	670·2 138·6 11·0 819·8	sarjerdő " "	20 20 20 —	480·0 26·8 15·0 521·8	—

Sorszám	Az erdőfelügyelő- ség székhelye és a kerületéhez tartozó törvény- hatóságok	Rendszeres gazdasági kezelés alatt álló ákácerdők			Üzemen kívül beerdősített kopár vagy víz- mosásos terület	Jegyzet
		területe	gazda- sági módja	vágás- for- dulója		
		kat. hold		év	kat. h.	
1	2	3	4	5	6	
7	<i>Ungvár :</i>					
	Bereg vm. ....	63·5	sarjerdő	5	120·5	
	" .....	5·0	szálerdő	80	—	
	Ung vm. ....	128·0	—	—	4·5	
	Zemplén vm. ....	617·1	sarjerdő	10—40	1201·3	
	Összesen ...	813·6	—	—	1326·3	
8	<i>Máramarossziget :</i>					
	Máramaros vm. ...	—	—	—	39·0	
	Ugocsa vm. ....	—	—	—	185·7	
	Összesen ...	—	—	—	224·7	
9	<i>Debrecen :</i>					
	Hajdú vm. ....	5762·4	sarjerdő	12—40	88·0	A 40 éves fordulót ed- digi tapasztalat szerint az ákác nem bírja itt ki, már 20 éves korban, előhasználatképpen ki- kell szedni
	Szabolcs vm. ....	1170·4	"	15—20	997·5	
	Szatmár vm. ....	29·0	"	15	358·6	
	Összesen ...	6961·8	—	—	1444·1	
10	<i>Nagyvárad :</i>					
	Bihar vm. ....	893·6	sarjerdő	50—60	14·0	
	" .....	118·5	legelőerdő	—	—	
	Szilágy vm. ....	4·5	sarjerdő	30	95·2	
	Összesen ...	1016·6	—	—	109·2	
11	<i>Kolozsvár :</i>					
	Beszt.-Naszód vm. ...	—	—	—	39·0	
	Kolozs vm. ....	—	—	—	710·0	
	Szolnok-Doboka vm. ...	—	—	—	470·0	
	Összesen ...	—	—	—	1219·0	
12	<i>Marosvásárhely :</i>					
	Marostorda vm. ...	249·0	sarjerdő	10—40	136·0	
	Csik vm. ....	30·0	"	—	—	
	Udvarhely vm. ....	80·6	"	10—20	35·0	
	Összesen ...	359·6	—	—	171·0	
13	<i>Brassó :</i>					
	Brassó vm. ....	—	—	—	87·9	
	Fogarás vm. ....	—	—	—	200·4	
	Háromszék vm. ....	—	—	—	95·0	
	Nagyküüllő vm. ....	108·2	sarjerdő	10—20	1089·0	
	Összesen ...	108·2	—	—	1472·3	

Sorszám	Az erdőfelügyelő- ség székhelye és a kerületéhez tartozó törvény- hatóságok	Rendszeres gazdasági kezelés alatt álló ákácerdők			Üzementven ki- vált beerdősített kopár vagy víz- mosásos terület	Jegyzet
		területe	gazda- sági módja	vágás- for- dulója		
		kat. hold		év		
1	2	3	4	5	6	
14	<b>Nagyszében :</b> Alsófehér vm. .... Kisküküllő vm. .... Tordaaranyos vm. Szeben vm. .... Összesen ...	246·0 45·0 472·0 537·0 1300·0	sarjerdő " " " —	10 10 10 10 —	— — — — —	—
15	<b>Déva :</b> Arad vm. .... Hunyad vm. .... Összesen ...	136·0 883·0 1019·0	— sarjerdő —	— 40 —	336·0 260·0 596·0	—
16	<b>Temesvár :</b> Krassó-Szörény vm. Temes vm. .... Összesen ...	2413·0 14798·0 17211·0	sarjerdő " —	20—40 20 —	145·0 173·0 318·0	Az ákácerdőkből agya- gos és fűtőhomok terü- letre esik 14469 k. hold, kopár és vízmosásos területre 3060 k. hold
17	<b>Szeged :</b> Bács-Bodrog vm. .... Csanád vm. .... Csongrád vm. .... Torontál vm. .... Összesen ...	15788·0 15788·0	sarjerdő —	5—30 —	3115·0 3115·0	—
18	<b>Pécs :</b> Baranya vm. .... Somogy vm. .... Tolna vm. .... Összesen ...	2850·0 2300·0 1560·0 6710·0	sarjerdő " " —	20—40 20—40 20—40 —	600·0 1700·0 500·0 2800·0	Az ákác legnagyobb- részét más fafajú erdők- ben foltokban fordul elő
19	<b>Szombathely :</b> Vas vm. .... Zala vm. .... Sopron vm. .... Összesen ...	2640·6 2359·9 917·1 5917·6	sarjerdő " " —	20—40 20—40 20—40 —	— — — 700·0	—
20	<b>Győr :</b> Győr vm. .... Moson vm. .... Komárom vm. .... Veszprém vm. .... Összesen ...	3850·0 675·0 5225·0 1950·0 11700·0	sarjerdő " " " —	20—40 20—30 10—40 20—40 —	— — — — 850·0	—

Sorszám	Az erdőfelügyelő- ség székhelye és a kerületéhez tartozó törvény- hatóságok	Rendszeres gazdasági kezelés alatt álló ákácerdők			Üzenterven ki- vált beerdősített kopár vagy víz- mosásos terület	Jegyzet
		területe	gazda- sági módja	vágás- for- dulója		
		kat. hold		év		
1	2	3	4	5	6	
<b>Főösszesítés :</b>						
1	Budapest.....	11977·0			1200·0	
2	Pozsony ....	8110·0			7403·0	
3	Turócszentmárton	63·3			28·0	
4	Besztercebánya ...	6100·0			26320·0	
5	Miskolc ...	734·0			7809·0	
6	Kassa.....	819·8			521·8	
7	Ungvár ...	813·6			1326·3	
8	Máramarosziget	—			224·7	
9	Debrecen ...	6961·8			1444·1	
10	Nagyvárad ...	1016·6			109·2	
11	Kolozsvár ...	—			1219·0	
12	Marosvásárhely ...	359·6			171·0	
13	Brassó ...	108·2			1472·3	
14	Nagyszeben ...	1300·0			—	
15	Déva.....	1019·0			596·0	
16	Temesvár ...	17211·0			318·0	
17	Szeged ...	15788·0			3115·0	
18	Pécs ...	6710·0			2800·0	
19	Szombathely... ..	5917·6			700·0	
20	Győr.....	11700·0			850·0	
	Összesen ...	96709·5			57627·4	

A magyarországi ákácerdők összterülete az 1910. évi állapot szerint = **154336·9 k. h.**, azaz a magyarországi erdők területének — mely jelenleg 13002947 kat. holdat tesz ki — **1·18694<sup>0</sup>/o-a** ákácerdő.

A kimutatott területbe nem foglaltatnak azok az ákácok, amelyek az Alföld tanyái körül, utak mentében, mezőgazdasági földek határ-  
mesgyéin csoportokat és sorfákat alkotva, szintén jelentékeny területet foglalnak el.

## II. Az ákácfa értékesítési viszonyai 1911-ben néhány nevezetesebb fogyasztási helyen.

1. <i>Deliblat.</i> (Temes vm.) Az ákác <i>haszonfát</i> 8 cm.-től 18 cm. vastagságig és 2·3 m.-től 3·5 m. hosszúságban házi- lag termelik. Hivatalosan megállapított <i>tőára</i> tömörkőb- méterenként	20.— K
a <i>hasábfa</i> tőára ürméterenként	5.10 "
a <i>dorongfa</i> " " "	4.10 "
a <i>galyfa</i> tőára kocsiakás ( $\frac{1}{3}$ m <sup>3</sup> ) gyanánt	1.— "

A haszonfát csakis készen termelve, árverésen értékesítik. Tömörkőbméterjét felhajtják néha 30 K-ra, sőt volt már ebben az évben 40 K-ás eredményük is. A kisméretű ákácfa tényleges tőára átlagban 25 K. Ezen a vidéken a lakosság el van ragadtatva az ákácától és ha ákácra szert tehet, tudni sem akar a fakereskedők tölgyfájáról. Már a környékbeli fakereskedők is érdeklődnek nagyobb ákácfa-mennyiségek iránt, melyet raktári készlet gyanánt akarnak tartani.

2. *Királyhalom.* (Csongrád vm.) A m. kir. erdőőri szakiskola 1911. évi árszabálya az ákácfa különböző választékainak az egységárát következőképpen állapítja meg.

### I. Mű- és szerszámfa.

1. 15 cm. vastagságig m <sup>3</sup> -ként	16.— K
2. 15—20 cm. vastagságig m <sup>3</sup> -ként	22.— "
3. 20 cm. vastagságon felül	29.— "
4. 4—15 cm. vastag, 1·6 cm. hosszú, egyenes, szőlő- karónak alkalmas ákácfa ürm <sup>3</sup> -ként	8.— "

### II. Tűzifa.

5. Hasáb	ürm <sup>3</sup>	8.— K
6. Vastag dorong	"	7.— "
7. Vékony "	"	6.— "
8. Rőzse kévéneként		—10 "
9. Tuskó, 1 kocsi		3.— "

### III. Erdei facsemeték.

10. 1 éves, 1000 drb	2.50 K
2 " 1000 "	3.80 "
2—3 éves iskolázatlan suháng 2 m.-en alul <sup>1</sup>	20.— "
3 éves iskolázott suháng 2 m.-en felül 1 drb	—20 "

<sup>1</sup> Sarjadékból származottak. Ár 1000 drbonként.

3. *Salgótarján.* A salgótarjáni kőszénbánya részvénytársulat 1910-ben ákácányatámfát a következő mennyiségben és méretekben használt fel bányáiban, mégpedig:

4863	darabot	1'00	méter	hosszúságban
2038	"	1'25	"	"
457	"	1'50	"	"
583	"	2'00	"	"
128	"	2'50	"	"
5	"	3'00	"	"

Összesen 8074 darabot

Ez a mennyiség körülbelül 5<sup>0</sup>/<sub>0</sub>-a az összes bányafaszükségletnek. Az ákácával, mint bányafával, teljesen meg vannak elégedve, mert a követelményeknek kifogástalanul megfelel.

*Nógrád* vármegyében a bányafa árai ezidőszert (1911) a következők:

1	drb	1'00	m.	hosszú,	12	cm.	vastag	=	—.	20	K
1	"	1'25	"	"	13	"	"	=	—.	36	"
1	"	1'50	"	"	13	"	"	=	—.	42	"
1	"	2'00	"	"	16	"	"	=	—.	80	—.
1	"	2'50	"	"	18	"	"	=	1.46	—	1.50
1	"	3'00	"	"	20	"	"	=	1.60	—	1.95

1 köbméter pedig 24—26 K.

Az ákácot itt bányafával, az ismertetett kiváló műszaki tulajdonságain kívül, különösen azért kedvelik, mert abban korhadt részek (úgy mint a tölgyben néha) egyáltalában nincsenek és azért minősége iránt nagyobb bizalommal viseltetnek.

4. *Szabadka.* A város 1909/10. évi 67'14 k. holdat kitevő vágásainak a fatömegét, a választékok méreteit, forgalmi és tőárát, valamint előállítási költségeit a következő kimutatás tünteti fel:

Választék	Esik átlag 1 k. holdra				A vál. egységek						Észrevétel		
	mennyiség	mérték	átszámító tényező %	tömörköbmé- tere átszámítva	átlagos forgalmi ára (rakodón)		előállítási költsége		tő ára			Egy kat. hold átlagos tőára	
					K	f	K	f	K	f			K
Műfa ...	10.240	m <sup>3</sup>	—	10.240	30	—	5	18	24	82	254	16	A 67-74 kat. hold vágásból : 11-74 kat. hold 30 éves gyengébb, ritka erdő, első vágás. 5-06 k. h. 39 éves kiváló minőségű erdő, első vágás. 4-36 k. hold 22 éves, már sarjadt gyenge erdő. 45-95 k. hold 28 éves jó közepes, sűrű záródású, de vékony erdő, első vágás.
Hasábfa	14.800	ürm <sup>3</sup>	65	9.620	10	78	2	28	8	50	125	80	
Tuskófa	11.500	"	48	5.424	4	66	2	28	2	38	26	89	
Dorongfa	38.000	"	60	22.800	8	38	2	28	6	10	231	80	
Ágfa ...	3.600	"	50	1.800	5	94	2	28	3	66	19	18	
Rőzse ...	609	kéve	150 kéve = 1 m <sup>3</sup>	4.006	—	12	—	06	—	06	36	54	
1 k. holdon	1.949	—	—	33.890	—	—	—	—	—	—	688	37	Az árak a városban bent lévő faraktárban értendők. Az előállításban a ter- melés ésállítás össze van foglalva.

A műfa kéreggel mérve értendő, mert úgy is árusítják.

A tűzifa nyersen rakásolva : 1 × 2 × 2.

5. *Szatmárnémeti.* 1000 drb gömbölyű, hántott és egyik végén hegyezett, 6—10 cm. vastag, 250 cm. hosszú ákácszölőkaró, országút melletti rakodón 80 K, szőlőbe szállítva 92 K. Termelési, hántási, hegyezési és országút mellé való szállítási költség 1000 drb-onként 30 K, marad tőárnak 50 K. Az évi szükséglet Szatmárnémeti szőlőben ezidőszerint (1911) 50.000 drb.

6. *Szeged.* Az 1910. évben termelt és ugyancsak ebben az évben árverésen eladott ákácfaválasztékok tőarai a következők:

szálfa tömörköbméterje ... .. 17.47 K

1 kéve rőzse ... .. —.096 "

Megjegyzendő, hogy az ákácszálhaszonfa Szegeden a legutóbbi 2 évi rossz szőlőtermés miatt 25%-kal olcsóbb volt, mint 1909-ben és itt a szálfának a csekélyebb értékű *vékonyabb vége is haszonfába* számítatik, holott Szabadkán a haszonfa a vastagabb farészt alkotja.

A rőzsekévék 1 m. hosszúak és 33 cm. átmérőjűek. Ennek az anyagnak a rendkívüli nagy ára abban leli magyarázatát, hogy a homokon termelt kevés szalmát a szőlő mind felemészti.

*Szegeden* és *Szabadkán* évenként a rőzsével 10.400 kereszt szalmát adnak vissza a mezőgazdaságnak. (KISS FERENC adata.)

### III. Kivonat a Coburg hercegi erdőkre összeállított Fatermési táblákból.

#### Ákácсарjerdő.

#### Arányszámok.

Termőhelyi osztály	20	30	40
	éves vágatási kor mellett		
I.	1·000	1·000	1·000
II.	0·830	0·870	0·860
III.	0·667	0·723	0·731
IV.	0·497	0·563	0·570
V.	0·333	0·397	0·413
VI.	0·170	0·226	0·243

Kor	T ö r z s			Fa- tömeg	Folyó- növédék	Átlag- készlet	Hasz- nálati százalék	Kor	
	átmérő	magas- ság	szám		Átlag- növédék	Átlag- készlet			
év	centi- méter	méter	drb. kat. holdanként	kat. holdanként töm. köbméter				év	
<b>I. Termőhely.</b>									
5	6·7	10·1	1130	23	—	4·60	—	—	5
10	10·6	14·6	822	65	8·40	6·50	—	—	10
15	14·0	17·8	635	110	—	—	—	—	15
20	16·8	20·2	520	147	8·20	7·35	69·3	0·1061	20
25	19·3	22·3	445	175	—	—	—	—	25
30	21·2	23·8	410	199	5·20	6·63	105·2	0·0630	30
35	22·8	24·9	382	217	—	—	—	—	35
40	24·2	25·9	370	230	3·10	5·75	133·4	0·0431	40
45	25·2	26·6	363	242	—	—	—	—	45
50	26·1	27·1	360	250	2·00	5·00	155·0	0·0322	50
<b>II. Termőhely.</b>									
5	5·8	8·8	1420	17	—	3·40	—	—	5
10	9·5	13·2	1050	49	6·40	4·90	—	—	10
15	12·6	16·2	810	87	—	—	—	—	15
20	15·2	18·5	665	122	7·30	6·10	54·6	0·1117	20
25	17·5	20·4	554	152	—	—	—	—	25
30	19·4	21·7	482	173	5·10	5·77	87·4	0·0659	30
35	20·9	22·8	448	188	—	—	—	—	35
40	22·1	23·6	423	198	2·50	4·95	112·7	0·0439	40
45	23·0	24·2	408	206	—	—	—	—	45
50	23·7	24·7	397	212	1·40	4·24	131·3	0·0323	50

Kor	T ö r z s			Fa- tömeg	Folyó-	Átlag-	Átla- gos készlet	Hasz- nálati százalék	Kor
	átmérő	magas- ság	szám		növedék				
év	centi- méter	méter	drb. kat. holdanként	kat. holdanként töm. köbméter				százalék	év
<b>III. Termőhely.</b>									
5	5·1	7·8	1722	13	—	2·60	—	—	5
10	8·4	11·6	1328	37	4·80	3·70	—	—	10
15	11·4	14·5	1037	67	—	—	—	—	15
20	13·6	16·7	863	98	6·10	4·90	42·6	0·1150	20
25	15·7	18·5	720	123	—	—	—	—	25
30	17·6	19·8	617	144	4·60	4·80	69·9	0·0686	30
35	18·8	20·8	565	158	—	—	—	—	35
40	19·9	21·6	522	168	2·40	4·20	92·1	0·0456	40
45	20·7	22·1	497	173	—	—	—	—	45
50	21·3	22·4	480	175	0·70	3·50	108·3	0·0323	50
<b>IV. Termőhely.</b>									
5	4·4	6·7	2000	10	—	2·00	—	—	5
10	7·3	10·0	1622	28	3·60	2·80	—	—	10
15	9·9	12·7	1320	51	—	—	—	—	15
20	12·0	14·7	1116	73	4·80	3·65	31·9	0·1144	20
25	14·0	16·4	950	94	—	—	—	—	25
30	15·7	17·6	820	112	3·90	3·73	53·1	0·0704	30
35	16·9	18·6	740	123	—	—	—	—	35
40	17·9	19·4	684	131	1·90	3·28	70·7	0·0463	40
45	18·6	19·7	648	135	—	—	—	—	45
50	18·8	19·9	640	137	0·60	2·74	83·6	0·0328	50
<b>V. Termőhely.</b>									
5	3·7	5·7	2300	7	—	1·40	—	—	5
10	6·3	8·7	1928	18	2·20	1·80	—	—	10
15	8·5	11·1	1650	33	—	—	—	—	15
20	10·5	13·0	1410	49	3·10	2·45	21·0	0·1169	20
25	12·2	14·3	1223	65	—	—	—	—	25
30	13·6	15·5	1093	79	3·00	2·63	36·1	0·0730	30
35	14·7	16·4	993	89	—	—	—	—	35
40	15·5	16·9	930	95	1·00	2·38	49·3	0·0482	40
45	16·1	17·3	885	97	—	—	—	—	45
50	16·3	17·6	867	98	0·30	1·96	58·8	0·0333	50

Kor	T ö r z s			Fa-tömeg	Folyó-	Átlag-	Átlagos készlet	Használati százalék	Kor
	átmérő	magasság	szám		növedék	töm.			
év	centiméter	méter	drb. kat. holdanként	kat. holdanként töm. köbméter					év
<b>VI. Termőhely.</b>									
5	3·0	4·7	2765	3	—	0·60	—	—	5
10	5·2	7·3	2267	9	1·20	0·90	—	—	10
15	7·2	9·5	1974	16	—	—	—	—	15
20	8·9	11·3	1752	25	1·60	1·25	10·4	0·1208	20
25	10·3	12·4	1570	36	—	—	—	—	25
30	11·4	13·1	1440	45	2·00	1·50	19·1	0·0784	30
35	12·4	13·8	1323	51	—	—	—	—	35
40	13·2	14·3	1243	56	1·10	1·40	27·2	0·0516	40
45	13·6	14·6	1201	58	—	—	—	—	45
50	13·9	14·9	1167	60	0·40	1·20	33·3	0·0360	50

1851

1866

## IV. Fialat ákácok fatömegének a kimutatása.

A királyhalmi m. kir. erdőri szakiskola erdeje I—XII. tagjában 1903-ban végzett becsléseknek eredményei.

Átmérő cm.	Törzszám	Kör lap m <sup>2</sup>	Az átlagfa köbtartalma			Az átlagfa	Megjegyzés	
			törzsfá					ágfa
			hosszú	átmérő	köb- tartalom			
			m.	cm.	m <sup>3</sup>			
<b>I. Tag.</b>								
4	4	0·00504	1	11	0·00950	Az ágfá köb- tartalma faj- súly segélyé- vel határoz- tatott meg, 1 m <sup>3</sup> , fiatal szijácsosákác	Kora: 12* év. Átmérője (1·3 m. mell- magasság- ban)=10 cm. Köbtartalma: 0·05655 m <sup>3</sup> .	Próbatér területe: 0·25 k. hold. A törzsfá 1—1 m. hosszú szakaszokra osztva a közép- átmérő szerint kiszá- mított kör lap segé- lyével köböztetett meg.
5	15	0·02940	1	10	0·00785		Hossza: 10·4 m.	Törzsfához számít- tatott a törzs egyenes folytatását képező főág is 2 cm. vastag- ságig bezárólag.
6	18	0·05094	1	9	0·00636		Hossz- növekvése: 0·87 m.	A hossz növekvés az átlagos évi növeke- dést jelenti.
7	32	0·12288	1	9	0·00636		Fa- tömeg hektá- ronként: 102·608 m <sup>3</sup> .	*Az állomány kora 16 év, a próbatörzs kora 12 év; a különb- ség onnét eredt, hogy a törevágott csemete elszáradt s helyette sarj növe- kedett fává.
8	27	0·10431	1	8	0·00503		Főállomány: 102·608 m <sup>3</sup> .	
9	25	0·15900	1	7	0·00385	750 kg.-nak vétetett.		
10	41	0·32185	1	7	0·00385	Ágfá súlya: 6·5 kg. Ágfá köbtartalma: 0·00867 m <sup>3</sup> .		
11	23	0·21850	1	6	0·00283			
12	21	0·23751	1	4	0·00126			
13	12	0·15924	1	3	0·00071			
14	10	0·15390	0·4	3	0·00028			
15	11	0·19437						
16	5	0·10055						
17	3	0·06810						
2	10	0·00314						
3	4	0·00284						
Össze- sen:	261	1·93157	10·4		0·04788			
Az átlagtörzs kör lapja: 1·93157 : 261 = 0·00740 m <sup>2</sup> . " " átmérője (1·3 m. mellmagasságban): 10 cm. Az átlagfa köbtartalma { törzsfá: 0·04788 m <sup>3</sup> ágfa: 0·00867 m <sup>3</sup> Összesen: 0·05655 m <sup>3</sup> .								

Átmérő cm.	Törzszám	Körlap m <sup>2</sup>	Az átlagfa köbtartalma			Az átlagfa	Megjegyzés	
			törzsf					ágfa
			hosszú	átmérő	köb- tartalom			
			m.	cm.	m <sup>3</sup>			
<b>II. Tag.</b>								
1	6	0·00042	1	8	0·00503	<b>II. Tag.</b> Az ágfa súlya: 6·5 kg. Köbtartalma: (1 m <sup>3</sup> = 750 kg.) = 0·00867 m <sup>3</sup> . Kora: 12*év. Átmérője (1·3 m. mell- magasság- ban) = 8 cm. Köbtartalma: 0·03369 m <sup>3</sup> . Hossza : 9·4 m. Hossz- növekvése : 0·78 m. Fa- tömeg hek- táronként : 73·516 m <sup>3</sup> . Főállomány: 73·516 m <sup>3</sup> . Mellék- állomány : 0.		
2	14	0·00434	1	7	0·00385			
3	17	0·01190	1	7	0·00385			
4	19	0·02394	1	7	0·00385			
5	29	0·05684	1	6	0·00283			
6	47	0·13301	1	5	0·00196			
7	36	0·13860	1	5	0·00196			
8	34	0·17102	1	4	0·00126			
9	32	0·20352	1	2	0·00031			
10	22	0·17270	0·4	2	0·00012			
11	18	0·17100						
12	11	0·12441						
13	12	0·15924						
14	6	0·09234						
15	4	0·07068						
16	4	0·08044						
17	1	0·02270						
18	1	0·02545						
19								
20	1	0·03142						
Össze- sen :	314	1·69397	9·4		0·02502			

Az átlagtörzs körlapja:  $1·69397 : 314 = 0·0053945 \text{ m}^2$ .

„ „ átmérője (1·3 m. mellmagasságban): 8 cm.

Az átlagfa köbtartalma  $\left\{ \begin{array}{l} \text{törzsf: } 0·02502 \text{ m}^3 \\ \text{ágfa: } 0·00867 \text{ m}^3 \end{array} \right.$

Összesen:  $0·03369 \text{ m}^3$



Átmérő cm.	Törzszám	Körilap m <sup>2</sup>	Az átlagfa köbtartalma			Az átlagfa	Megjegyzés	
			törzsfa					ágfa
			hosszú	átmérő	köb- tartalom			
			m.	cm.	m <sup>3</sup>			
<b>IV. Tag.</b>								
1	5	0·00035	1	10	0·00785	Az ágfa	Kora: 11*év.	Próbatér területe : 0·25 k. hold. L. I. Tagnál levő megjegyzést. *Az állomány kora 13 év. Lásd I. Tag alatti megjegyzést.
2	20	0·00620	1	9	0·00636	súlya: 5·7kg.	Átmérője	
3	17	0·01207	1	8	0·00503	Köbtartalma:	(1·3 m. mell- magasság- ban)=9 cm.	
4	17	0·02142	1	7	0·00385	(1 m <sup>3</sup> = 750 kg.) =	Köbtartalma:	
5	20	0·03920	1	7	0·00385	0·00760 m <sup>3</sup> .	0·04311 m <sup>3</sup> .	
6	28	0·07924	1	6	0·00283		Hossza :	
7	31	0·11935	1	6	0·00283		9·8 m.	
8	32	0·16096	1	5	0·00196		Hossz- növekvése :	
9	33	0·20988	1	3	0·00071		0·89 m.	
10	44	0·34540	0·8	2	0·00024		Fa- tömeg hek- táronként :	
11	26	0·24700					105·794 m <sup>3</sup> .	
12	18	0·20358					Főállomány:	
13	18	0·23886					105·794 m <sup>3</sup> .	
14	15	0·23085					Mellék- állomány : 0.	
15	8	0·14136						
16	11	0·22121						
17	5	0·11350						
18	3	0·07635						
19	2	0·05670						
Össze- sen:	353	2·52348	9·8		0·03551			

Az átlagtörzs körilapja : 2·52348 : 353 = 0·00715 m<sup>2</sup>.

" " átmérője (1·3 m. mellmagasságban) : 9 cm.

Az átlagfa köbtartalma { törzsfa : 0·03551 m<sup>3</sup>  
                                  { ágfa : 0·00760 m<sup>3</sup>  
Összesen : 0·04311 m<sup>3</sup>

Átmérő cm.	Törzszám	Körlap m <sup>2</sup>	Az átlagfa köbtartalma			Az átlagfa	Megjegyzés	
			törzsfa					ágfa
			hosszú m.	átmérő cm.	köb- tartalom m <sup>3</sup>			
					<b>V. Tag.</b>			
1	22	0·00176	1	7	0·00385	Az ágfa	Kora : 12 év.	
2	28	0·00868	1	6	0·00283	súlya: 2·17 kg.	Átmérője	
3	24	0·01704	1	5	0·00196	Köbtartalma:	(1·3 m. mell-	
4	32	0·04032	1	4	0·00126	(1 m <sup>3</sup> = 750	magasság-	
5	32	0·06272	1	4	0·00126	kg.) =	ban) = 6 cm.	
6	29	0·08207	1	3	0·00071	0·00289 m <sup>3</sup> .	Köbtartalma:	
7	26	0·10010	0·4	2	0·00012		0·01488 m <sup>3</sup> .	
8	13	0·06539					Hossza :	
9	12	0·07632					6·4 m.	
10	7	0·05495					Hossz-	
11	1	0·00950					növekvése :	
12	3	0·03393					0·48 m.	
13	2	0·02654					Fa-	
14							tömeg hek-	
15							táronként :	
16							23·999 m <sup>3</sup> .	
17	1	0·02270					Főállomány:	
							23·999 m <sup>3</sup> .	
							Mellék-	
							állomány : 0.	
Össze- sen:	232	0·60202	6·4		0·01199			
<p>Az átlagtörzs körlapja : <math>0·60202 : 232 = 0·00259 \text{ m}^2</math>.</p> <p>„ „ átmérője (1·3 m. mellmagasságban) : 6 cm.</p> <p>Az átlagfa köbtartalma <math>\left\{ \begin{array}{l} \text{törzsfa : } 0·01199 \text{ m}^3 \\ \text{ágfa : } 0·00289 \text{ m}^3 \end{array} \right.</math></p> <p>Összesen : <math>0·01488 \text{ m}^3</math></p>								

Átmérő cm.	Törzsszám	Körlap m <sup>2</sup>	Az átlagfa köbtartalma			Az átlagfa	Megjegyzés	
			törzsf					ágfa
			hosszú	átmérő	köb- tartalom			
			m.	cm.	m <sup>3</sup>			
<b>VI. Tag.</b>								
1	19	0·00133	1	8	0·00503	Az átlagfa Kora: 11 év. Átmérője (1·3 m. mell- magasság- ban) = 7 cm. Köbtartalma: 0·02586 m <sup>3</sup> . Hossza : 8·5 m. Hossz- növekvése : 0·77 m. Fa- tömeg hek- táronként : 83·777 m <sup>3</sup> . Főállomány: 83·777 m <sup>3</sup> . Mellék- állomány: 0.		
2	49	0·01519	1	7	0·00385			
3	51	0·03621	1	6	0·00282			
4	74	0·09324	1	6	0·00282			
5	44	0·08624	1	5	0·00196			
6	43	0·12169	1	4	0·00126			
7	29	0·11165	1	4	0·00126			
8	39	0·19617	1	3	0·00071			
9	39	0·24804	0·5	2	0·00015			
10	29	0·22765						
11	16	0·15200						
12	19	0·21489						
13	9	0·11943						
14	3	0·04617						
15								
16	2	0·04022						
17	1	0·02270						
Össze- sen:	466	1·73282	8·5		0·01986			

Az átlagtörzs körlapja:  $1·73282 : 466 = 0·00371 \text{ m}^2$ .

" " átmérője (1·3 m. mellmagasságban): 7 cm.

Az átlagfa köbtartalma  $\left\{ \begin{array}{l} \text{törzsf: } 0·01986 \text{ m}^3 \\ \text{ágfa: } 0·00600 \text{ m}^3 \end{array} \right.$   
 Összesen:  $0·02586 \text{ m}^3$

Átmérő cm.	Törzszám	Körlap m <sup>2</sup>	Az átlagfa köbtartalma			Az átlagfa	Megjegyzés	
			törzsfa					ágfa
			hosszú m.	átmérő cm.	köb- tartalom m <sup>3</sup>			
					<b>VII. Tag.</b>			
1	9	0·00063	1	8	0·00503	Az	Kora: 10 év. Átmérője (1·3 m. mell- magasság- ban)=7 cm. Köbtartalma: 0·02139 m <sup>3</sup> . Hossza: 8·3 m. Hossz- növekvése: 0·83 m. Fa- tömeg hek- táronként: 66·617 m <sup>3</sup> . Főállomány: 66·617 m <sup>3</sup> . Mellék- állomány: 0.	
2	16	0·00496	1	7	0·00385	ágfa súlya:		
3	41	0·02911	1	6	0·00283	3·07 kg.		
4	51	0·06426	1	5	0·00196	Köbtartalma:		
5	58	0·11368	1	4	0·00126	(1 m <sup>3</sup> = 750		
6	70	0·19810	1	4	0·00126	kg.) =		
7	51	0·19635	1	3	0·00071	0·00409 m <sup>3</sup> .		
8	48	0·24144	1	2	0·00031			
9	37	0·23532	0·3	2	0·00009			
10	28	0·21980						
11	19	0·18050						
12	6	0·06786						
13	9	0·11943						
14	4	0·06156						
15	1	0·01767						
Össze- sen:	448	1·75067	8·3		0·01730			

Az átlagtörzs körlapja:  $1·75067 : 448 = 0·00391$  m<sup>2</sup>.

" " átmérője (1·3 m. mellmagasságban): 7 cm

Az átlagfa köbtartalma  $\left\{ \begin{array}{l} \text{törzsfa: } 0·01730 \text{ m}^3 \\ \text{ágfa: } 0·00409 \text{ m}^3 \end{array} \right.$

Összesen:  $0·02139$  m<sup>3</sup>

Átmérő cm.	Törzszám	Körlap m <sup>2</sup>	Az átlagfa köbtartalma			Az átlagfa	Megjegyzés	
			törzsf					ágfa
			hosszát	átmérő	köb- tartalom			
			m.	cm.	m <sup>3</sup>			
					<b>VIII. Tag.</b>			
1	46	0·00368	1	6	0·00283	Az átlagfa súlya: 1·1 kg. Köbtartalma: (1 m <sup>3</sup> = 750 kg.) = 0·00147 m <sup>3</sup> .  Kora: 9 év. Átmérője (1·3 m. mellmagasságban) = 5 cm. Köbtartalma: 0·00906 m <sup>3</sup> . Hossza: 5·4 m. Hossznövekvése: 0·67 m. Fátömeg hektáronként: 30·422 m <sup>3</sup> . Főállomány: 30·422 m <sup>3</sup> . Mellékállomány: 0.		
2	62	0·01922	1	5	0·00196			
3	55	0·03905	1	4	0·00126			
4	65	0·08190	1	3	0·00071			
5	77	0·15092	1	3	0·00071			
6	59	0·16697	0·4	2	0·00012			
7	43	0·16555						
8	35	0·17605						
9	21	0·13356						
10	13	0·10205						
11	4	0·03800						
12	3	0·03393						
Összesen:	483	1·11088	5·4		0·00759			

Az átlagtörzs körlapja:  $1·11088 : 483 = 0·00229 \text{ m}^2$ .

" " átmérője (1·3 m. mellmagasságban): 5 cm.

Az átlagfa köbtartalma  $\left\{ \begin{array}{l} \text{törzsf: } 0·00759 \text{ m}^3 \\ \text{ágfa: } 0·00147 \text{ m}^3 \end{array} \right.$   
 Összesen:  $0·00906 \text{ m}^3$

Átmérő cm.	Törzszám	Körlap m <sup>2</sup>	Az átlagfa köbtartalma			Az átlagfa	Megjegyzés	
			törzsfa					ágfa
			hosszú m.	átmérő cm.	köb- tartalom m <sup>3</sup>			
					<b>IX. Tag.</b>			
1	9	0·00072	1	7	0·00385	Az	I. számú erdőlési kísérleti tábla terü- lete: 0·1 ha. L. I. Tag megjegy- zési rovatát.  Kora: 8 év. Átmérője (1·3 m. mell- magasság- ban)=6 cm. Köbtartalma: 0·01730 m <sup>3</sup> . Hossza: 7 m. Hossz- növekvése : 0·67 m. Fa- tömeg: hek- táronként: 30·188 m <sup>3</sup> . Főállomány: 30·188 m <sup>3</sup> . Mellék- állomány: 0.	
2	6	0·00186	1	6	0·00283	ágfa súlya : 3·31 kg.		
3	10	0·00707	1	5	0·00196	Köbtartalma: (1 m <sup>3</sup> = 750		
4	26	0·03256	1	5	0·00196	kg.) = 0·00442 m <sup>3</sup> .		
5	39	0·07644	1	4	0·00126			
6	42	0·11886	1	3	0·00071			
7	49	0·18865	1	2	0·00031			
8	34	0·17102						
9	22	0·13992						
10	5	0·03925						
11	9	0·08550						
Össze- sen:	251	0·86185	7		0·01288			

Az átlagtörzs körlapja:  $0·86185 : 251 = 0·00343 \text{ m}^2$ .

" " átmérője (1·3 m. mellmagasságban): 6 cm.

Az átlagfa köbtartalma  $\left\{ \begin{array}{l} \text{törzsfa: } 0·01288 \text{ m}^3 \\ \text{ágfa: } 0·00442 \text{ m}^3 \end{array} \right.$

Összesen:  $0·01730 \text{ m}^3$

Átmérő cm.	Törzszám	Körlap m <sup>2</sup>	Az átlagfa köbtartalma			Az átlagfa	Megjegyzés
			törzsfa		ágfa		
			hosszú m.	átmérő cm.			
1	29	0·00232	1	7	0·00385	<b>X. Tag.</b> Az ágfa súlya : 5·98 kg. Köbtartalma: (1 m <sup>3</sup> = 750 kg.) = 0·00797 m <sup>3</sup> . Kora: 7 év. Átmérője (1·3 m. mell- magasság- ban) = 6 cm. Köbtartalma: 0·02270 m <sup>3</sup> . Hossza : 7·1 m. Hossz- növekvése : 0·89 m. Fa- tömeg hek- táronként : 79·852 m <sup>3</sup> . Főállomány : 79·852 m <sup>3</sup> . Mellék- állomány: 0.	
2	40	0·01240	1	6	0·00283		
3	64	0·04544	1	6	0·00283		
4	75	0·09450	1	5	0·00196		
5	85	0·16660	1	4	0·00126		
6	73	0·20659	1	4	0·00126		
7	51	0·19635	1	3	0·00071		
8	49	0·24647	0·1	2	0·00003		
9	27	0·17172					
10	9	0·07065					
11	3	0·02850					
12	1	0·01131					
Össze- sen:	506	1·25285	7·1		0·01473		

Az átlagtörzs körlapja :  $1·25285 : 506 = 0·00247 \text{ m}^2$ .

" " átmérője (1·3 m. mellmagasságban) : 6 cm.

Az átlagfa köbtartalma  $\left\{ \begin{array}{l} \text{törzsfa : } 0·01473 \text{ m}^3 \\ \text{ágfa : } 0·00797 \text{ m}^3 \end{array} \right.$   
 Összesen :  $0·02270 \text{ m}^3$

Átmérő cm.	Törzszám	Körlep m <sup>2</sup>	Az átlagfa köbtartalma			Az átlagfa	Megjegyzés	
			törzsfa					ágfa
			hosszú m.	átmérő cm.	köb- tartalom m <sup>3</sup>			
					<b>XI. Tag.</b>			
1	25	0·00200	1	6	0·00283	Az	Kora: 6 év. Átmérője (1·3 m. mell- magasság- ban) = 5 cm. Köbtartalma: 0·01108 m <sup>3</sup> . Hossza : 6·4 m. Hossz- növekvése : 0·80 m. Fa- tömeg hek- táronként : 38·445 m <sup>3</sup> . Főállomány: 38·445 m <sup>3</sup> . Mellék- állomány: 0.	
2	54	0·01674	1	5	0·00196	ágfa súlya : 1·67 kg.		
3	85	0·06035	1	4	0·00126	Köbtartalma: (1 m <sup>3</sup> = 750		
4	85	0·10710	1	4	0·00126	kg.) = 0·00223 m <sup>3</sup> .		
5	90	0·17640	1	3	0·00071			
6	70	0·19810	1	3	0·00071			
7	49	0·18865	0·4	2	0·00012			
8	30	0·15090						
9	9	0·05724						
10	1	0·00785						
11	1	0·00950						
Össze- sen :	499	0·97483	6·4		0·00885			

Az átlagtörzs körlepja :  $0·97483 : 499 = 0·00195 \text{ m}^2$ .

„ „ átmérője (1·3 m. mellmagasságban) : 5 cm.

Az átlagfa köbtartalma  $\left\{ \begin{array}{l} \text{törzsfa : } 0·00885 \text{ m}^3 \\ \text{ágfa : } 0·00223 \text{ m}^3 \end{array} \right.$   
 Összesen :  $0·01108 \text{ m}^3$ .

Átmérő cm.	Törzszám	Körlap m <sup>2</sup>	Az átlagfa köbtartalma			Az átlagfa	Megjegyzés	
			törzsf					ágfa
			hosszú m.	átmérő cm.	köb- tartalom m <sup>3</sup>			
					<b>XII. Tag.</b>			
1	56	0·00448	1	3	0·00071	Az	A próbatér területe : 0·25 k. hold. L. I. Tag megjegy- zési rovatát.	
2	105	0·03255	1	3	0·00071	ágfa súlya :		
3	140	0·00994	1	2	0·00031	0·67 kg.		
4	123	0·15498	0·2	2	0·00006	Köbtartalma:		
5	61	0·11956				(1 m <sup>3</sup> = 750		
6	30	0·08490				kg.) =		
7	3	0·01155				0·00089 m <sup>3</sup> .		
8	1	0·00503						
9								
10								
11								
Össze- sen:	519	0·42299	3·2		0·00179			
<p>Az átlagtörzs körlapja : <math>0·42299 : 519 = 0·00081 \text{ m}^2</math>.</p> <p>„ „ átmérője (1·3 m. mellmagasságban) : 3 cm.</p> <p>Az átlagfa köbtartalma <math>\left\{ \begin{array}{l} \text{törzsf} : 0·00179 \text{ m}^3 \\ \text{ágfa} : 0·00089 \text{ m}^3 \\ \text{Összesen} : 0·00268 \text{ m}^3 \end{array} \right.</math></p>								

## V. Történeti és egyéb régi irodalmi adatok az ákácjáról.

Sok érdekes és értékes adatot tartalmaznak az ákácot ismertető régi munkák is. Ilyen többek közt GROSSINGER dendrológiája is,<sup>1</sup> mely reánk nézve annyival inkább nagyobb jelentőségű, mert „*hazánk ákácját*“ írja le érdekesen. Van benne több téves leírás is, de az GROSSINGER-t, illetőleg korának természetrajzi íróit jellemzi, akik sok igazat, de nem ritkán a hallott téves adatokat és a mesét is hűségesen leírták.

A munka 1797-ben jelent meg és V. kötetének a címlapja ez: „*Universa Historia Physica Regni Hungariae secundum Tria Regna Naturae Digesta. Tomus V. Auctore Joanne Bapt. Grossinger, AA. LL. Philosophiae Doctore, Archi-Dioeceseos Strigoniensis Presbytero. Regni vegetabilis pars I. Dendrologia sive Historia Arborum & Fruticetum Hungariae. Posonii Sumptibus & Typis Simonis Petri Weber. 1797.*“

Magyar fordítása: A magyar Királyság Egyetemes Természetrája a Természet három országa (=világa) szerint elrendezve. V. kötet. Szerzette GROSSINGER Keresztelő János, a bölcsészet doktora és az esztergomi fő-egyházmegye áldozó papja. A növények világának Első része. *Dendrologia*, vagyis Magyarország fáinak és cserjéinek természetrajza (története). Pozsonyban. Weber Simon Péter költségén és betűivel. 1797.

Ennek a kötetnek 134. oldalán van a

Caput XI.

Floriferae hortorum arbores.

A kertek virágos fái.

§. 1.

*Acacia nostras.*

*Hazánk ákácja.*

(NB. *Nostras* = a miénk, hazánk-é.)

Non paucae arbores floris, odoris, aut decoris ergo in hortis patriae coluntur: inter floriferas eminent *Acacia alta et diffusa arbor spinis obsita et siliquarum ferax,*

Nem kevés fát termesztenek hazánk kertjeiben virágja, illatja és dísze kedvéért; a virágosok között kitűnik az ákác; ez egy magas, terebélyes, tövissel borított

<sup>1</sup> Erre a munkára az állami rovarügyi állomás igazgatója: JABLONOWSKI JÓZSEF kir. tanácsos hívta fel a figyelmemet.

quae in plateis, atriis et hortis consurgit praesertim in tractu Danubii: nosco Acacias ab annis 60 etiamnum vegetas. Hungari vernacula voce *Korona-fa* dicunt; vulgus enim spinea Christi coronam ex hac arbore desumptam fuisse opinatur: versus Transylvaniam *Akátz-fa*, Germani *Akazi*, alibi *Schottendorn* nominant. Nulli in campis, aut silvis cernitur; sed in hortis adeo proficit, ut se odiosam reddat, et vix extirpari possit. Acacias in Aegypto, in Arabia et apud Indos sucrescentes varie depingunt Scriptores (a). Acaciam inter aromaticas species numerat Marcellinus (b). *Pseudacaciam* inter septenas *Roboniae*<sup>1</sup> species reponit *Linnaeus* (c). *Acacia* nostra ramos in longum porrigit nonnihil deflexos, et aculeis obsitos, ubi folia aut novi prorumpunt ramusculi, duae spinae divergunt, quae sensim rigescunt, foliolis dives dena simul ex unica pendent costa, undecimum terminat seriem sicut in Fraxino, Sorbo, Rhoe... Ineunte autumno flaccescunt folia et illico decidunt, remanentibus spinis, et siliquis, quae ultra annum tenaciter adhaerent: florescere tardat, vernum calorem praestolatur sicut *Nux*

és hüvelyt termő fa, amely az utcákon, az udvarokban és a kertekben, kivált a Duna tájékán emelkedik; ismerék ákác fákat, amelyek a 60-as évektől kezdődőleg ma is nőnek (élnek). A magyarok köznyelven *koronafának* mondják, mert a nép azt tartja, hogy Krisztus *töviskoronáját* e fáról szedték; Erdély felé eső vidéken *ákácának*, a németek *Akazi*-nak, másutt pedig *Schottendorn*-nak mondják.

A mezőkön és az erdőkben sehol sem látható, de a kertekben annyira jól nő, hogy szinte alkalmazatlanná (gyűlöletessé) válik és alig lehet kiírtani. Az Egyiptomban, Arábiában és az indusoknál növekvő ákác fákat az írók különféleképpen írják le (a). *Marcellinus* (b) az ákác fát az illatos fajok közé sorolja. *Linné* a *Pseudacaciát* a *Robinia* hét faja közé helyezi (c).

A mi ákácánk magasra emeli, olykor lehajtja ágait, amelyek tuskékkal vannak szórva (fedve), ahol a levelek, vagy a hajtások elötörnek (erednek), két tövis áll el (= két elálló tövis van); levélkében gazdag (gazdag levelű), egy bordáról tíz levélke csüng s a tizenegyedik úgy fejezi be a sort, mint a *Fraxinus*nál, *Sorbus*nál

(a) Dapperus, Elsholz, Jonstonus, Valentini, Veslingius.

(b) In Additamentis ad Serenum.

(c) T. II. Syst. Nat. Classe XVII. N. 879.

<sup>1</sup> Iráshiba „*Robiniae*” helyett. Szerző.

et Morus: flores monopetali staminibus abundant, racemati flores tam dense consistunt ut tota arbor, quasi nivibus obsita eminus appareat, hinc circa ramos Apum examina bombilant. Flosculis rariores succedunt siliquae vix digiti longitudine, quae transversim singula continent semina glabra, Renum figura praedita. Ex semine et magis ex surculis propagatur Acacia: cortex sulcatus fissuris hiat, lignum varie flavescit fabris idoneum: radix crebras emittit sufragines. Nullus apud nos viget Acaciae usus, solum floris odore et amoenitate placet, munditie quoque praecellit; cum nulla foveat insecta. Gummi nullum conspexi in hac Acacia, sed flaventem fungum e vetusto stipite enatum. Semen oleum fors suppeteret lychnis alendis aptum, si quis manum admoveret. Acacia in Asia et in Aegypto Gummi sudat Arabicum: flores in syrumpum rediguntur, qui intestina roborat et dysenteriae medetur: Caravanae siliquis in pulpam contusis eundem tribuunt effectum, idcirco siliquarum succum constanter secum ad longa itinera deferunt: sapor illi austerus, color fulvescens, *afforis*<sup>1</sup> fuscus. Haec Veterum est Acacia, quae Theriaca ingreditur (*d*). *Acacia Ger-*

(*d*) Boerhave, Daleus, Schröders . . .

és a Rhus-nál . . . Ősz kezdetén levelük elhervad és hirtelen lehull; töviskéje és hüvelye megmarad, amely (utóbbi) egy évnél is tovább csökönnyösen (= tartósan) is rajta marad (= hozzátapad). Későn virágozik, várja a tavaszi meleget, mint a dió- és a szederfa: monopetalis virágja bővelkedik porzóokban, fürtös virága annyira sűrűn fordul elő, hogy az egész fa mintegy hóval borítva, már meszsziről feltűnik s azért zümmögnek ágai körül a méhek rajai. A virágok nyomán keletkeznek az alig ujjnyi hosszú hüvelyek, amelyek egyenként váltakozó, vesealakú és síma magvakat tartalmaznak. Az ákácot magról és hajtásaiból szaporítják; barázdás héján hiányzanak a repedések; fája különféle sárgásszínű és ipari feldolgozásra alkalmas; gyökere sok sarjat hoz. Nálunk semmiféleképpen sem használják fel, csak egyedül virágjának illata és kellemessége miatt tetszik, tisztasága miatt pedig feltűnik, mert nem kedvez semmiféle rovarnak. Ezen az ákácán nem láttam semmiféle mézgát, de sárgás gombát igen, amely öreg tuskójából nőtt. Magja talán alkalmas olajat ad a méceses táplálására, ha valaki ennek megpróbálására vállalkozik. Ázsiában és Egyiptomban az ákácfa arabus mézgát izzad ki;

<sup>1</sup> Helyesen: a foris.

*manica*, reipsa *Prunus spinosa* est exilis frutex, seu *Pruneolus*, cui triviale nomen *kökény*, et *Schlehedorn* competit, nihil Simile habet cum priore *Acacia*, hinc per abusum hoc nomen gerit; inter silvestres prunos eam reposui.

a virágot szörppé készítik ki, amely a belső részeket erősíti és a hasmenést orvosolja. A karavánok a hüvelyeket péppé zúzzák össze s nekik ugyanezt az erőt tulajdonítják, azért e hüvelyek nedvét a hosszú utakon mindig magukkal viszik; íze fanyar, színe sárgás, befelé (haladva) barna. Ez a régi akácfa, amely azonban már a kígyóméregtanba (*Theriaca*) tartozik. A német akácfa, valóságban tüskés szilva, egy kicsiny bokor vagy szilvácsonka (*pruneolus*), amelynek tulajdonképpen közönséges neve *kökény* és *Schlehedorn* és semmi hasonlatossága nincsen az előbbi akáccal, azért e nevet helytelen használat (abusus) folytán viseli; én az erdei szilvafélék közé visszahelyeztem.

Ebből nyilvánvaló, hogy nálunk az akácnak régi neve *koronafa* volt és hogy a XVIII. század hatvanas éveiben (1760 körül) már eléggé elterjedt lehetett, de nem mint erdei-, hanem csak mint díszfa.

A német szakirodalom régi művei közül említést érdemel REINHARD könyvecskéje, mely 1766-ban jelent meg és 70 oldalon foglalkozik az akáccal. A munka címe ez: „*Neue Abhandlung von dem Baume Acacia oder dem Schottendorne*. Aus dem französischen übersetzt von Maximilian Wilhelm Reinhard. Carlsruhe, 1766. Druckts und verlegts Michael Macklot, Markgräflich-Baden-Durl. Hof-Buchhändler.“

Ebben a művecskében az akácot különösen mint kiváló gazdasági fát méltatja szerző és nagy jelentőséget és jövőt jósol neki a szőlőgazdaságban szőlőkaró alakjában, melyet ilyen célra tartósságánál fogva kitűnő eredménnyel lehet használni. Sarjadzasi képességéről és növekedési viszonyairól is megfelelően tájékoztatja az olvasót.

A francia szakirodalom régi munkái közül sikerült egyet felkutatnom, mely részletesen ismerteti az ákácról összegyűjtött adatokat. Címe ennek a munkának ez:

„*Lettre sur le Robinier*, connu sous le nom impropre *De Faux Acacia*; avec plusieurs pièces relatives a la culture et aux usages de cet arbre; par N. Francois (De Neufchateau), Membre du Sénat Conservateur et de l'Institut National.“

Vos que peregrino, Casiae, quae nuper ab orbe Venistis!

(Vanier. Praed. rustic. L. 5.)

A Paris,

Chez Meurant, libraire pour l'Agriculture, rue des Grands-Augustins,  
No. 24.

An XI— 1803.

## BETŰRENDES NÉV- ÉS TÁRGYMUTATÓ.

	Oldal		Oldal
Adventív rügy .....	68	Aszása .....	95
Ágazat .....	25	Átmérők különböző korban .....	54
Ágfa .....	73	Aurea .....	12
Ákác termőhelye .....	167	Aureo-variegatis .....	12
Ákácerdők területe erdőfelügyelő- ségi kerületek szerint:		<b>Bacillus radiciala</b> Beij. ....	38, 65
Besztercebánya .....	204	Baktériumok.....	66
Brassó .....	205	Bakteroidszövet.....	66
Budapest .....	204	Bányajtókeretfa .....	111
Debrecen .....	205	Bányafa .....	20, 106, 117
Déva .....	206	Belső szerkezete .....	12
Győr .....	206	Berthelot elemzése.....	46
Kassa .....	204	Biologia .....	51
Kolozsvár.....	205	Biuret reakció .....	48
Máramarossziget.....	205	Bruchus villosus .....	83
Marosvásárhely .....	205	Buttlár-féle ültetővas .....	165
Miskolc .....	204	<b>Chemiai összetétele</b> .....	45
Nagyszeben .....	206	Crispa .....	11
Nagyvárad .....	205	Csavaros.....	10
Pécs .....	206	Cseteték .....	126
Pozsony .....	204	„ beföldelése, csomagolása, ki- szedése, osztályozása, olvasása	142—155
Szeged.....	206	Csetetecsomagolás költségei .....	155
Szombathely .....	206	Csetetekert .....	126
Temesvár .....	206	„ védelme .....	148
Turócszentmárton .....	204	Csetetekiszedés, előkészítés és szál- lítás .....	142—154
Ungvár .....	205	Csetetekiszedés költségei ásóval... ..	154
Ákácerdők összterülete .....	207	„ futóhomokon .....	155
Alja növényzet .....	73	„ Török-féle ekével .....	154
Aluminiumoxid tartalma .....	41, 42	Csetetemennyiség 1 k. h.-on .....	139—140
Anatómiája .....	12	Csetetenevelés .....	123
Angol nevei.....	10	„ költségei .....	149—153
Angustifolia.....	10	„ „ Királyhalmán .....	152
Anomala vitis .....	82		
Argenteo-variegatis .....	12		
Ásványos táplálóanyagok .....	37		

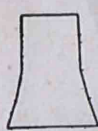
	Oldal		Oldal
Csemetenevelés költségei Vadász-		Erdőtelepítés vetéssel ... ..	122
erdőn ... ..	151	"    ültetéssel... ..	123
Csemeték súlya és térfogata ... ..	156	Erdőültetés ... ..	161
"    termelési költségei 156—160		"    futóhomokon ... ..	166
"    tőrevágása ... ..	201	"    ideje ... ..	162
Cserebogár ... ..	81	"    kiegészítése ... ..	198
Csirázás ... ..	51	"    kopárokön... ..	166
Csomoros ákác ... ..	69	"    kivitele... ..	163
Csoportos elegyítés ... ..	176	"    módjai... ..	163
		"    rendes termőhelyen ... ..	163
Dagadása ... ..	95, 96	"    sűrítése ... ..	198
Decaisneana ... ..	11	"    sűrűsége ... ..	163
Deliblati erdősités ... ..	184	Értékesítési viszonyai 1911. évben	208
"    vas ... ..	141, 165	Etiella Zinckenella ... ..	86
Drótféreg ... ..	83		
		Fa anatómiája ... ..	12
Edényeinek nagysága ... ..	15, 17	Fagyöngy ... ..	90
Egérkárosítás ... ..	89	Faiskola védelme ... ..	148
Egylevelű ... ..	10	Fajsúlya ... ..	94
Elágazás ... ..	73	Fajváltozatai... ..	10
Elateridák károsítása ... ..	82	Fák felnyesése ... ..	201
Elegyes állományok ... ..	72, 176, 190	"    "    -ének keresztülvitele... ..	202
"    "    létesítésének fel-		"    "    "    deje ... ..	202
tétélei ... ..	178, 179	"    "    "    eszközei ... ..	202
Elegyetlen ákácok ... ..	177	Fasciatió ... ..	27
Elegyítése sarjerdőalakban ... ..	177	Fatermési táblák (Coburg-féle) ... ..	211
"    szálerdőalakban ... ..	178	"    "    sarjerdőre ... ..	211
Elemzése 0/0-ban ... ..	47	Fatömeg-kimutatás (Királyhalom) 214	
Élettani folyamatok ... ..	51	Fejesfaalak ... ..	69
Ellábasodás ... ..	68	Fejesfaerdő ... ..	192
Ellenségei az állatországból ... ..	73	Felnyesés ... ..	172, 201
"    a növényországból ... ..	90	Felújítás mesterséges úton ... ..	122
Ellentállóképessége a hőmérséklet-		"    költségei ... ..	183
tel szemben ... ..	70	"    középerdőben ... ..	181
Első ákác Szegeden ... ..	4	"    sarjakról ... ..	181
Első levél ... ..	51	"    szálerdőben ... ..	180
Elterjedése ... ..	1	"    természetes úton... ..	181
Erdőalakok ... ..	187—196	Fodros levelű ... ..	11
"    mezőgazdasági köztes		Foszforsavtartalma ... ..	41
használatlalt ... ..	195, 196	Fotonasztiá ... ..	56
Erdő gondozása ... ..	197	Francia nevei ... ..	10
Erdőlés ... ..	199	Futóhomok fajták ... ..	166
"    foka ... ..	200	"    jellegzésére szolgáló nő-	
Erdőnevelés ... ..	197	vények... ..	167—170
Erdősítés költségei... ..	183	Függelék ... ..	204—230

	Oldal		Oldal
Gazdasági alakok .....	187	Káliumtartalma .....	41
Glaucescens .....	12	Kapáserdő .....	196
Gombák .....	90	Kárminvöröses virágú .....	11
Gömbölyű ákác .....	11	Katlanozás .....	182
Görgényi ákácok átmérői .....	187	Kelő csemete .....	52, 53
"    "    egyéb adatai .....	188	Keményisége .....	95
Gumószerű képletek .....	64	Kéreg kép .....	22
Gyérítés .....	199	"    anatómiája .....	21
Gyomlálás kivitele .....	137	Kérgének elemzése .....	47, 106
"    költsége .....	152	"    élvezete .....	49
Gyomláló vágás .....	198	Keskenylevelű .....	10
Gyomok .....	90	Kétvágásos elegyes szálerdő .....	191
Gyökérgombák .....	64, 66	Kiegészítése a fiatalosoknak .....	198
Gyökérgumók .....	65	Kísérletek az ákác tartósságára .....	111
Gyökérsarj .....	69	Klíma .....	4, 6
"    tulajdonságai .....	64	Kondor-féle csemetecsomagolás .....	146
Gyökérzet .....	8, 36	Konkréciós képződés .....	5
"    fejlődése .....	64, 68	Kopárok befásítása .....	173
"    szellőztetése .....	121	Korona .....	26
Hajlékonysága .....	98	Középerdő .....	193
Hajlítási modulus .....	97	"    létesítésének feltétele .....	190
Hamualkotórészek .....	40—43	"    módosulatai .....	194
Hánes .....	23, 106	Külső szervei .....	24
Hasadékonysága .....	95	Lepkeellenségei .....	84
Használhatósága .....	104	Levél .....	28
Helye a növényrendszerekben .....	9	"    ripacs .....	28
Helybenképződött kövek .....	5	"    sajátosságai .....	54, 105
Homokkötés .....	166, 172	"    -ein élősködő gombák .....	93
Homokosztályozás .....	166	Levélzet időtartama .....	55
Homoki növények .....	167	Lombhullás .....	55
Homoktáblák .....	5	Lombosodás .....	55
Hüvely tarkázatai .....	34	Lombozat .....	28
Inermis .....	10	"    fejlődése .....	54
Irodalmi (régii) adatok .....	226	Liebermann-féle reakció .....	48
"     hazai " .....	226	Mag (l. vetőmag) .....	33, 105
"     német " .....	229	"    ára .....	125
"     francia " .....	230	"    csirázása .....	51, 123
Iskolázás .....	140, 153	"    -fejlődés időtartama .....	55
Iskolázóeszközök .....	141	"    eltartása .....	125
Járulékos rügy .....	68	"    -érés .....	55, 63
Jegeneákác .....	11	"    elvetése .....	134
Jelentősége .....	1, 6	"    -ház .....	33
Jövedelmezősége .....	7	"    -hullás .....	64
		"    -mennyiség vetéshez .....	138

	Oldal		Oldal
Mag színe .....	35	Purpurea .....	12
"  súlya és csirázóképessége .....	123	Pyramidalis .....	11
"  változatai .....	35, 36		
Magnéziumtartalma .....	41	Rendszertani hovatartozása .....	9
Magyar nevei .....	10	Rhizobium leguminosarum Frank .....	65
Magyarország ákacerdei, erdőfel- ügyelőségi kerület és vármegyék szerint kimutatva .....	204—207	Ritkítás .....	199
Másodvirágzás .....	61	Robin .....	48
Mezőgazdasági köztes használat .....	170, 195	"  János .....	2
Millon-Mollisch reakció .....	54	"  Vespasian .....	2
Minősége .....	7	Robinia p. a. augustifolia .....	10
Monophylla .....	10	"  "  "  aurea .....	12
Morphologia .....	24	"  "  "  atropurpurea .....	12
Műszaki tulajdonságai .....	94	"  "  "  crispa .....	11
"  "  -nak táblázata .....	101	"  "  "  decaisneana .....	11
		"  "  "  foi. argenteo-varie- gatis .....	12
Nectria cinnabarina .....	90	"  "  "  fol. aureo-variegatis .....	12
Nedvességtartalma .....	94	"  "  "  glaucescens .....	12
Nevei .....	10	"  "  "  inermis .....	10
Nevelés .....	197	"  "  "  monophylla .....	10
Német nevei .....	10	"  "  "  pendula .....	11
Niklinsztikus mozgása .....	56	"  "  "  purpurea .....	12
Nitragin .....	67	"  "  "  pyramidalis .....	11
Nitrogénfelvétel .....	67	"  "  "  tortuosa .....	10
Nomenclatura .....	9	"  "  "  umbraculifera .....	11
Növekvési viszonyai általánosságban .....	53	Rugalmassága .....	96
Nyesőerdő .....	193	Rügy .....	27
Nyomási modulus .....	97		
Nyújtási .....	97	Sarjadzási képessége .....	6, 8, 54, 68
Nyúl károsítása .....	87	Sarjerdő fejése .....	192
		"  kapás .....	196
Összterülete az erdőknek .....	204—207	"  nycső .....	193
		"  rendes .....	191
Pajzstetű elleni védekezés .....	78	Sejtjeinek nagysága .....	20
"  kártevése .....	77	Sima ákác .....	10
"  leírása .....	74	Sínylésének oka .....	5
Pálhatóvis .....	28, 57	Sorfa .....	120
Pendula .....	11	Súly .....	100
Permetezés pajzstetű ellen .....	80	Sűrítés .....	193
Phytophthora omnivora károsítása .....	92	Sűrítőárkok .....	198
Phyllactinia károsítása .....	94	Szabadkai ákác adatai .....	188, 189
Piroslóvirágú ákác .....	11	Szalagosodás .....	27
Pocokfélék károsítása .....	89	Szálerdőalak .....	178, 187
Polyporus sulphureus károsítása .....	92	"  kétvágásos elegyes .....	191
Porthesia chrysorrhoea károsítása .....	84	Szálerdő létjogosultsága .....	180
		"  -alak létesítésének feltétele .....	190

	Oldal		Oldal
Száraz ágakon élősködő gombák	93	Területek erdőfelügy. kerületek	
Származása	1	szerint kimutatva	204—207
Szénkénegezés üregi nyulak ellen	88	Tisztítóvágás	198
Szegedi ákácok adatai	189	"  ideje	199
Szerkezete	12	"  eszközei	199
Szerszámfa	20, 105	Tortuosa	10
Sziklevél	52	Tőrevágás	165, 172, 175, 201, 203
Sziksó	5	Történelmi adatok	226
Színe	20	Törzs	24
Szilárdsága	98	Törzselemzés	188
Szinonim-nevek	9	Tósarj	69
Szomorú ákác	11	Tövisei	26
Szőlőkaró	20, 105, 117	Tövistelen	10
Szőlőkaró üzemosztály	119	Tracheidái	18
Szűfajok	84	Tracheidák méretei	16
Szulfáttartalom	42	Trágyázás állati trágyával	130
Talaj	6	"  eredménye	133
"  előkészítése csemetekertekben	128	"  fekáltrágyával	132
"  "  ültetéshez	171	"  komposzttal	131
Talajfordítás	129	"  műtrágyával	131
"  -javítás	129	"  növényi trágyával	131
"  -jellegzés	163, 166	Tulajdonságai	6
"  -oltás	67	Tűzereje	100, 103
"  -szükséglet	5	Tűzifa	105
Talpfa- és távirószlop	104, 114	Umbraculifera	11
Táplálkozás	37	Utánpótlás	197
Táplálóanyag	37	Utóérés	64
"  szükséglet	4, 39	Ültetés I. Erdőültetés	161
Tartóssága	100	"  ideje	162
Távirószlop	105, 114	Ültetési hálózatok	161
Teherbírása	107, 109	"  költségek	183
Telefonoszlop	114	"  "  Deliblaton	184
Telepítés Deliblaton	172	"  "  Királyhalmán	184
"  kopárokon	173	"  "  Szabadkán	186
"  -e Magyarországon	3	"  "  Szabédon	185, 186
"  (erdő) ültetéssel	123	Ültetés módjai	163
"  "  vetéssel	122	Ültetés sűrűsége	163
Televényképzés	72	Ültetőárkok	174
Tenyészeti feltételei	4	Ültetőeszközök	165
"  határai	4	Ültetőgödörök készítése	164, 175
"  viszonyai	1, 4		
Termés	33, 63	Vasúti talpfa	20, 114
Terméságazat	35	Változatai	10
Termonasztia	56	Védekezés pajzstetű ellen	78
Termőhelyi viszonyok	4	Vetés eredménye	138

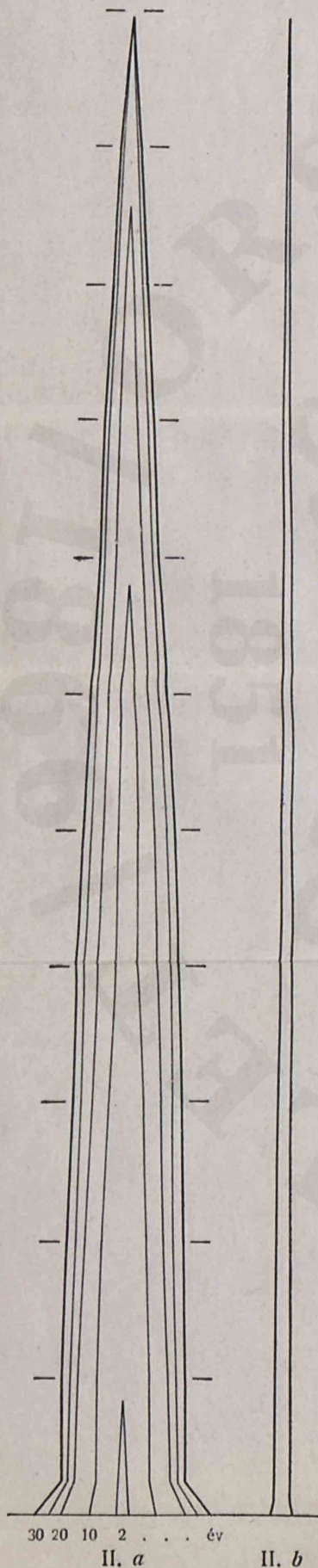
	Oldal		Oldal
Vetések gyomlálása .....	137	Virágzást megelőző 30, illetőleg 50	
Vetés módjai .....	135	nap hőmérsékösszege .....	60, 61
Vetőmag beszerzése .....	123	Virágzat .....	30
"    fejtése.....	124	"    képe .....	31
"    vizsgálata (l. mag) .....	133	Virginiai ákác .....	1
"    mennyiség .....	138, 139	Vízmosások befásítása .....	173
Virág.....	30, 33, 105	Víz tartalma .....	45
"    sajátos tulajdonságai .....	57	Wartemberg-féle ültetővas .....	165
Virágzás ideje .....	58, 60	Zsizsik .....	83
Virágzása .....	57		


Szakasz hossza	Kéreg vastagsága	Átmérők kéreg nélkül 10—10 évenként	Évgyűrűk száma	A szakasz		Megjegyzés
				középmérete	tömör köbtartalma	
m.	cm.	cm.		cm.	m <sup>3</sup>	
<i>A fa törzse:</i>						
2	3·0	39·2	52	34·6	0·188	Egész hossz 30·20 m. Kor 52 év. Átmérő mellmagasságban kéreggel 37·0 cm. Ugyanaz kéreg nélkül 31·0 cm. Törzs köbtartalma 1·042 m <sup>3</sup> 83·0%. Ágak köbtartalma 0·216 m <sup>3</sup> 17·0%. Mellmagassági törzsalakszám 0·46. A legalsó szakasz átmérői kéreggel 50—50 cm. magasságban:  ...35·6 ...36·0 ...36·0 ...37·5 ...45·2 cm.
		31·8				
		24·7				
		15·2				
		7·0				
2	2·8	30·0	48	29·0	0·132	A fa magról kelt, sűrű záródásban, áradványos, üde, mély, televényben gazdag homokos agyagtalajon állott a szakiskola parkjában. A mellékelt rajzok közül Ia-nak magassági mértéke 1 : 100, vastagsági mértéke 1 : 10; Ib teljesen 1 : 100 van rajzolva.
		24·3				
		19·4				
		12·6				
		5·2				
2	2·4	28·0	47	27·8	0·121	
		23·6				
		19·1				
		12·1				
		4·8				
2	2·0	27·6	45	27·7	0·121	
		23·0				
		17·5				
		12·5				
		6·4				
2	2·0	27·9	43	25·9	0·106	
		21·7				
		16·1				
		9·8				
		3·1				
2	2·0	24·0	42	23·5	0·086	
		19·8				
		12·3				
		9·6				
		2·3				
2	2·0	23·0	41	23·5	0·086	
		19·2				
		14·7				
		9·2				
		1·4				
2	2·0	24·0	38	22·2	0·078	
		19·1				
		12·7				
		7·3				
		20·5				
2	1·8	16·3	37	18·7	0·055	
		11·3				
		5·2				
		17·0				
		13·0				
2	1·7	8·4	36	14·7	0·034	
		3·5				
		12·5				
		8·7				
		4·7				
2	1·6	1·4	32	10·8	0·018	
		9·1				
		5·0				
		2·2				
		6·8				
2	1·4	3·0	25	7·9	0·010	
		4·7				
		6·8				
		3·0				
		4·7				
2	0·6	1·9	14	3·4	0·002	
		2·2				
		2·2				
		9				
		1·1				
2·2	0·3	2·2	9	1·1	0·000	
<i>A fa ágai:</i>						
3	—	—	—	10·0	0·023	
5	—	—	—	8·0	0·025	
9	—	—	—	7·0	0·035	
10	—	—	—	6·0	0·028	
5	—	—	—	5·0	0·010	
48	—	—	—	4·0	0·060	
36	—	—	—	3·0	0·025	
31	—	—	—	2·0	0·010	
6	—	—	—	1·0	0·000	

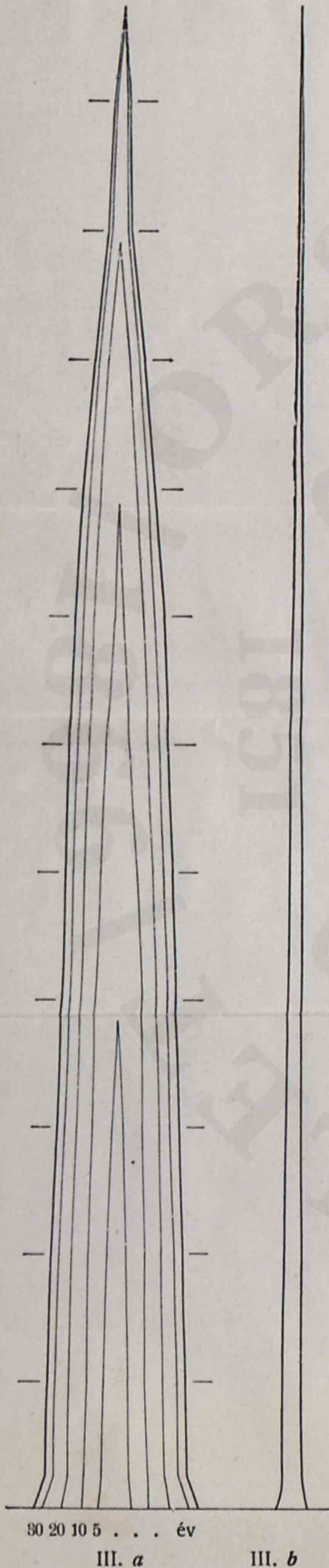
2 10 20 30 40 50 . . . év.

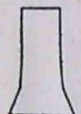
Ia

Ib



A szakasz hossza	Kéregvastagság	Átmérők kéreg nélkül 10—10 évenként	Évgyűrűk száma	A szakasz		Megjegyzés
				középmérete	tömör köbtartalma	
m.	cm.	cm.		cm.	m <sup>3</sup>	
<i>A fa törzse :</i>						
2	1.4	23.0	32	19.0	0.057	<p>Egész hossza 21.95 m. Kor 32 év. Átmérő mellmagasságban kéreggel 17.5 cm. Ugyanaz kéreg nélkül 15.0 cm. Törzs köbtartalma 0.198 m<sup>3</sup> 970/o. Ágak " 0.007 m<sup>3</sup> 30/o. Mellmagassági törzsalakszám 0.51. A legalsó szakasz átmérői kéreggel együtt 50—50 cm. magasságban:</p> <div style="display: flex; align-items: center;">  <ul style="list-style-type: none"> <li>..... 17.4</li> <li>..... 17.4</li> <li>..... 18.0</li> <li>..... 19.0</li> <li>..... 25.8</li> </ul> </div> <p>A fa valószínűleg sarjról nőtt sűrű záródásban; áradványos, mély, televénydús homokos agyagtalajon közvetlen egy vízlevezető csatorna partján állott a szakiskola parkjában. A legalsó szakasz 1 m. magasságig bélkorhadott volt. A mellékelt rajzok között II. a-nak magassági mértéke 1 : 100, vastagsági mértéke 1 : 10; II. b teljesen 1 : 100 készült.</p>
		17.0				
		--				
2	1.2	15.0	30	14.6	0.034	
		11.7				
		7.0				
2	1.2	14.3	29	13.6	0.029	
		11.2				
		6.7				
2	1.0	13.0	25	12.5	0.025	
		9.7				
		4.9				
2	1.0	12.1	24	11.0	0.019	
		8.2				
		3.3				
2	1.0	10.0	24	9.6	0.014	
		6.9				
		2.5				
2	1.0	9.2	23	7.8	0.010	
		6.1				
		1.9				
2	0.7	6.5	18	6.0	0.006	
		3.4				
2	0.5	5.5	14	4.6	0.003	
		2.0				
2	0.3	3.8	11	2.9	0.001	
		0.6				
1.95	0.2	2.0	6	1.0	0.000	
<i>A fa ágai :</i>						
5	—	—	—	3.0	0.003	
8	—	—	—	2.0	0.003	
17	—	—	—	1.0	0.001	



A szakasz hossza	Kéregvastagság	Átmérők kéreg nélkül 10—10 évenként	Évgyűrűk száma	A szakasz		Megjegyzés
				középtátmérője	tömör köbtartalma	
m.	cm.	cm.		cm.	m <sup>3</sup>	
<i>A fa törzse:</i>						
2	1·8	22·0	35	21·0	0·069	<p>Egész hossz 23·50 m. Kor 35 év Átmérő mellmagasságban kéreggel 21·5 cm. Ugyanaz kéreg nélkül 18·2 cm. Törzs köbtartalma 0 313 m<sup>3</sup> 92% Ágak „ 0·026 „ 8% Mellmagassági törzsalakszám 0·54 A legelső szakasz átmérői kéreggel 50—50 cm. magasságban</p>  <p>..... 21·4 ..... 21·4 ..... 21·4 ..... 22·0 ..... 25·6</p> <p>A fa sarjról nőtt sűrű záródásban; áradványos, üde, mély, televénydús homokos agyagtalajon állott a szakiskola parkjában. A legelső szakasz 0·5 m. magasságig bélkorhadt volt. A mellékelt rajzok közül III. a-nak magassági mértéke 1:100, vastagsági mértéke 1:10; III. b teljesen 1:100 készült.</p>
		15·5				
		10·0				
2	1·6	—	33	18·1	0·051	
		18·2				
		14·1				
		8·6				
2	1·5	3·1	33	16·9	0·045	
		18·0				
		13·8				
		8·3				
2	1·4	2·9	32	15·4	0·037	
		15·8				
		11·7				
2	1·4	7·2	28	14·4	0·033	
		1·2				
		15·0				
2	1·2	11·7	27	13·3	0·028	
		7·2				
		10·3				
2	1·2	4·9	24	11·8	0·022	
		12·8				
		8·2				
2	1·2	3·0	22	9·8	0·015	
		10·8				
		6·9				
2	1·1	1·9	19	7·4	0·009	
		8·9				
2	0·8	5·3	15	4·3	0·003	
		6·0				
2	0·3	2·8	9	2·2	0·001	
1·5	0·2	2·7	5	0·9	0·000	
<i>A fa ágai:</i>						
4	—	1·8	—	5·0	0·010	
7	—	—	—	4·0	0·009	
4	—	—	—	3·0	0·003	
8	—	—	—	2·0	0·003	
13	—	—	—	1·0	0·001	




A szakasz hossza	Kéregvastagság	Átmérők kéreg nélkül 5—5 évenként	Égyfűrők száma	A szakasz		Megjegyzés
				középmérete	tömör köbtartalma	
m.	cm.	cm.		cm.	m <sup>3</sup>	
<i>A fa törzse:</i>						
		10·2				
2	0·9	6·3	10	8·9	0·012	
		7·7				
2	0·4	4·8	9	6·7	0·007	
		5·7				
2	0·4	3·2	8	5·0	0·004	
		4·4				
2	0·3	0·9	6	3·2	0·001	
1·9	0·2	2·1	3	1·0	0·000	
<i>A fa ágai:</i>						
2	—	—	—	3·0	0·001	
5	—	—	—	2·0	0·002	
8	—	—	—	1·0	0·001	

Egész hossz 9·9 m.  
Kor 10 év.  
Átmérő mellmagasságban kéreggel 8·5 cm.  
Ugyanaz kéreg nélkül 7·7 cm.

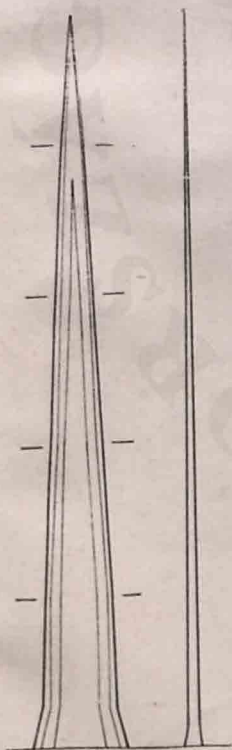
Törzs köbtartalma 0·024 m<sup>3</sup> 86<sup>0</sup>/<sub>0</sub>.  
Ágak köbtartalma 0·004 m<sup>3</sup> 14<sup>0</sup>/<sub>0</sub>.  
Mellmagassági törzsalak szám 0·43.

A legalsó szakasz átmérői kéreggel 50—50 cm. magasságban:

	..... 8·5
	..... 8·5
	..... 8·5
	..... 8·3
	..... 12·0

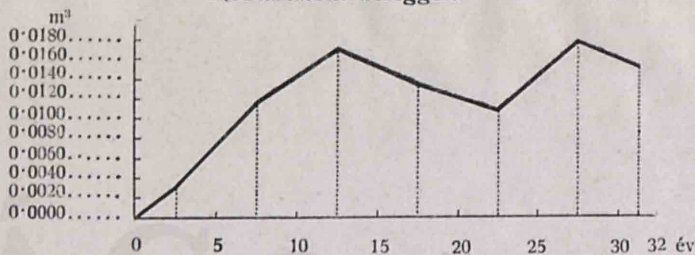
A fa magról kelt, sűrű záródásban, mély, televényszegény, laza, agyagos gypsztartalmú homoktalajon nőtt a kísérleti telepet képező kopár terület egyik vízmosásában.

A mellékelt rajzok közül IV. a-nak magassági mértéke 1:100, vastagsági mértéke 1:10; IV. b teljesen 1:100 van rajzolva.

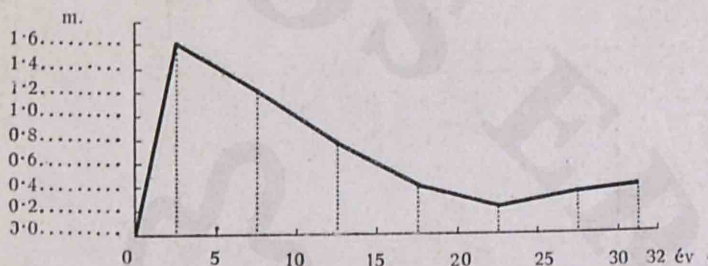


10 5 . . . ér  
IV. a IV. b

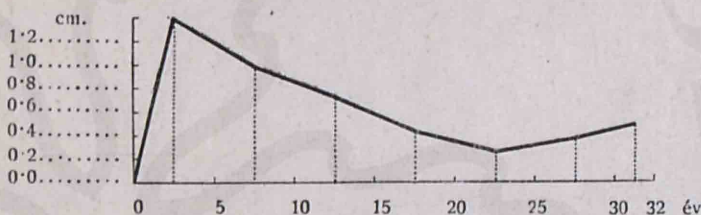
Folyó növedékek:  
Köbtartalom kéreggel:



Magasság:



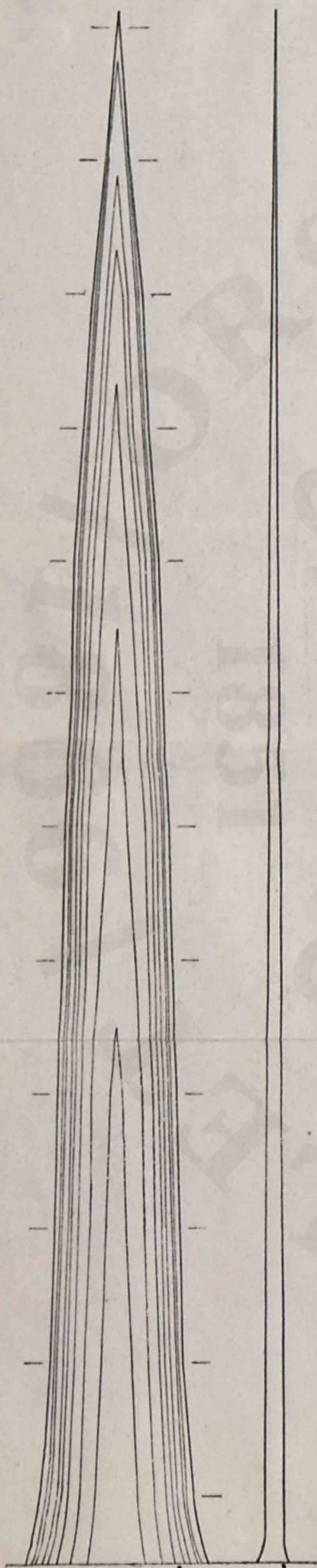
Mellmagassági vastagság kéreggel:



Törzselemzési kimutatás.

Kor év	Köbtartalom		A kéreg		Magasság m.	Mellmagassági átmérő kéregben cm.	Valódi alakszám	Köb- tartalom	Magac- ság	Mellm. vastags.
	kéreg- ben	kéreg nélkül	köb- tartalma	viszonylagos mennyisége %				folyó növedéke		
								m³	m.	cm.
5	0.0144	0.0114	0.0030	20.8	8.0	6.9	0.35	0.0115	1.20	0.98
10	0.072	0.058	0.014	19.4	14.0	11.8	0.42	0.0168	0.74	0.72
15	0.156	0.129	0.027	17.3	17.7	15.4	0.44	0.0132	0.40	0.44
20	0.222	0.186	0.036	16.2	19.7	17.6	0.45	0.006	0.22	0.28
25	0.275	0.231	0.044	16.0	20.8	19.0	0.46	0.0174	0.34	0.38
30	0.362	0.304	0.058	16.0	22.5	20.9	0.46	0.0150	0.40	0.50
32	0.392	0.330	0.062	15.8	23.3	21.9	0.44			

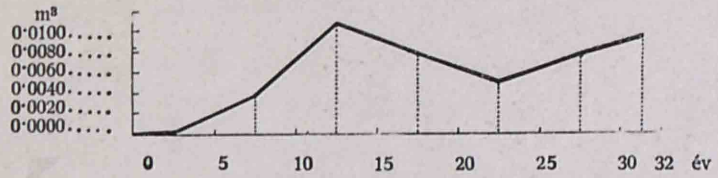
Megjegyzés. A fa a szabadkai m. kir. járási erdőgondnokság területén nőtt, legjobb termőhelyen.



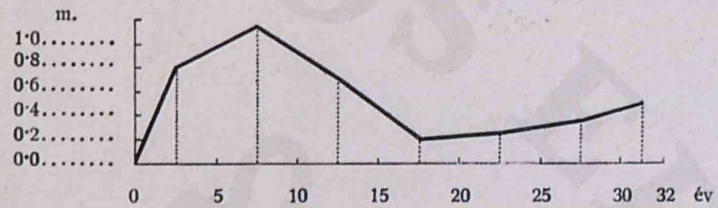
Magasság: 1:100 1:100.  
Vastagság: 1:10 1:100.

Folyó növedékek:

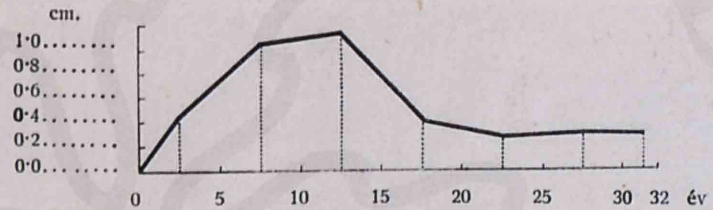
Kőbtartalom kéregben:



Magasság:



Mellmagassági átmérő kéreggel:



Törzselemzési kimutatás.

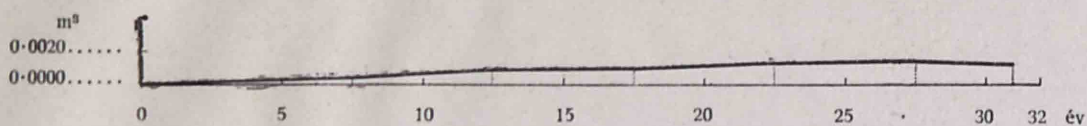
Kor év	Kőbtartalom		A kéreg		Magasság m.	Mellmagassági átmérő kéregben cm.	Valódi alakszám	Kőb- tartalom	Magas- ság	Mellm. vast.
	kéreggel	kéreg nélkül	kőb- tartalma	viszonylagos mennyisége o/o				folyó növedéke		
	k ö b m é t e r			o/o	m.	cm.		m <sup>3</sup>	m.	cm.
5	0.0012	0.0010	0.0002	16.7	4.0	2.3	0.29	0.0038	1.14	1.04
10	0.020	0.015	0.005	25.0	9.7	7.5	0.27			
15	0.075	0.058	0.017	22.7	13.2	13.1	0.38	0.0078	0.20	0.40
20	0.114	0.090	0.024	21.1	14.2	15.1	0.40			
25	0.139	0.109	0.030	21.6	15.4	16.4	0.39	0.0080	0.34	0.30
30	0.179	0.141	0.038	22.2	17.1	17.9	0.40			
32	0.198	0.155	0.043	21.7	18.1	18.5	0.39	0.0095	0.50	0.30

Megjegyzés. A fa a szabadkai m. kir. járási erdőgondnokság területén nőtt, középszerű termőhelyen.

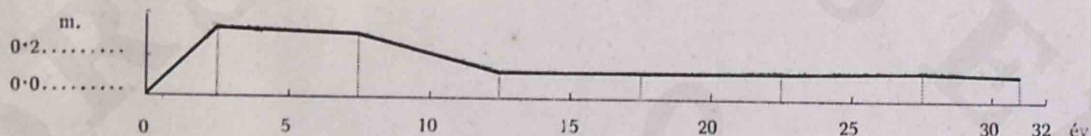
Magasság: 1:100 }  
Vastagság: 1:10 } 1:100.

Folyó növedékek :

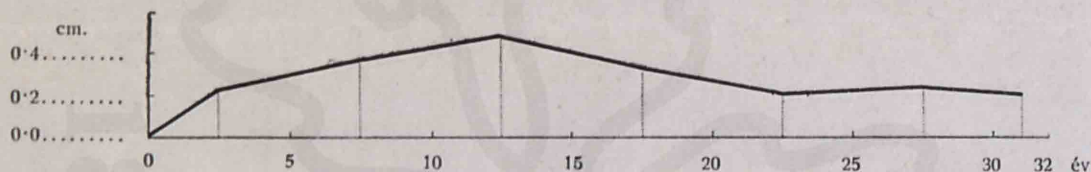
Köbtartalom kéreggel :



Magasság :



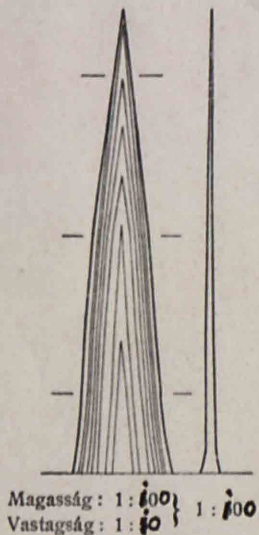
Mellmagassági vastagság, kéreggel :



Törzselemzési kimutatás.

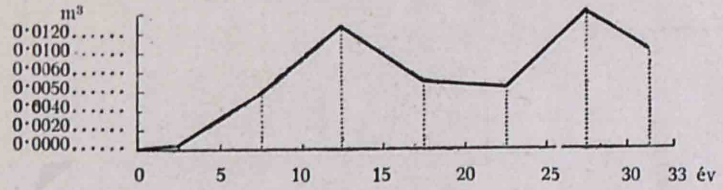
Kor	Köbtartalom		A kéreg		Ma- gas- ság	Mell- magas- sági átmérő kéreg- ben	Valódi alak- szám	Köb- tartalom	Magas- ság	Mellm. vast.
	kéreg- ben	kéreg- nélkül	köb- tartalma	viszony- lagos mennyi- sége				folyó növedéke		
év	k ö b m é t e r			%	m.	cm.		m <sup>3</sup>	m.	cm.
5	0·0004	0·0003	0·0001	25·0	1·67	1·1	0·33			
10	0·0020	0·0012	0·0008	40·0	3·13	2·9	0·32	0·0003	0·29	0·36
15	0·0060	0·0039	0·0021	35·0	3·75	5·3	0·37	0·0008	0·12	0·48
20	0·0100	0·0076	0·0024	22·5	4·37	6·9	0·40	0·0008	0·12	0·32
25	0·0162	0·0108	0·0054	34·2	4·99	7·9	0·44	0·0012	0·12	0·20
30	0·0225	0·0155	0·0070	31·1	5·63	9·1	0·43	0·0013	0·13	0·24
32	0·0247	0·0171	0·0076	30·8	5·85	9·5	0·40	0·0011	0·11	0·20

Megjegyzés. A fa a szabadkai m. kir. járási erdőgondnokság területén nőtt, legrosszabb termőhelyen.

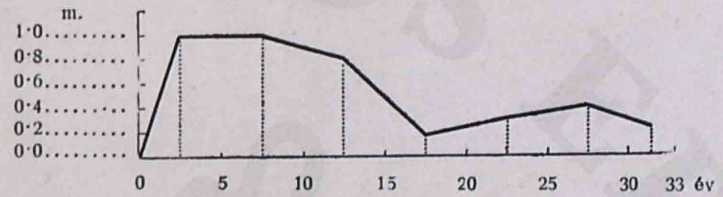


Folyó növedékek.

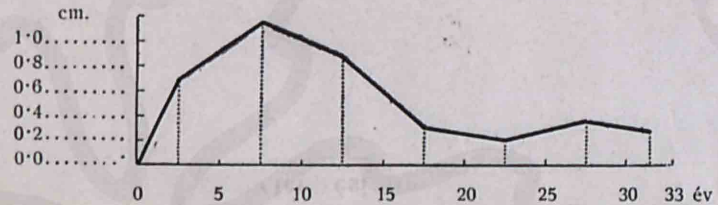
1. Kőbtartalom (kéregben).



2. Magasság.



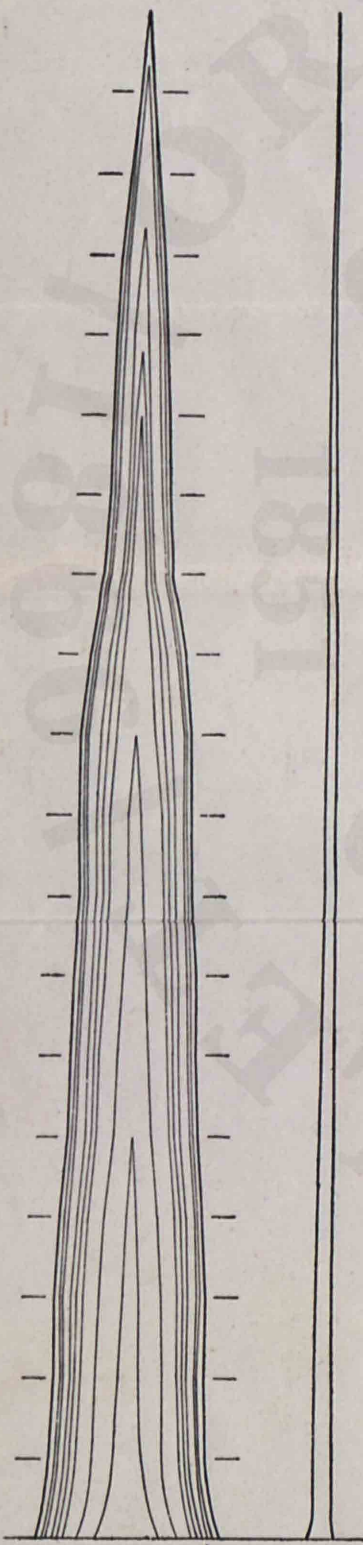
3. Mellmagassági átmérő (kéregben).



Törzselemzési kimutatás.

Kor év	Kőbtartalom		A kéreg		Magasság m.	Mellmagassági átmérő kéreggel cm.	Valódi alakszám	Kőb- tartalom	Magas- ság	Mellm. vast.
	kéregben	kéreg nélkül	kőb- tartalma	viszonylagos mennyisége				folyó növedéke		
	k ö b m é t e r			%				m <sup>3</sup>	m.	cm.
5	0.003	0.002	0.001	33.3	5.0	3.5	0.017	0.0056	1.00	1.18
10	0.031	0.025	0.006	19.0	10.0	9.4	0.34			
15	0.092	0.076	0.016	18.4	14.0	13.9	0.39			
20	0.125	0.104	0.021	16.8	14.8	15.4	0.42	0.0066	0.16	0.30
25	0.156	0.131	0.025	16.0	16.3	16.4	0.42	0.0062	0.30	0.20
30	0.224	0.189	0.035	15.6	18.3	18.2	0.46	0.0136	0.40	0.36
33	0.253	0.216	0.037	14.6	19.0	19.0	0.45	0.0097	0.23	0.27

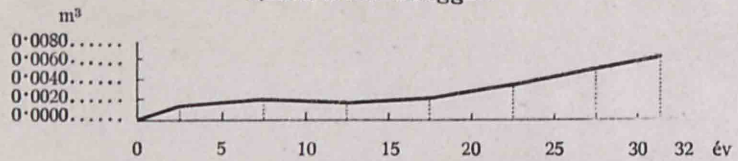
Megjegyzés. A fa a szegedi m. kir. erdőgazdálkodás területén nőtt, a legjobb termőhelyen.



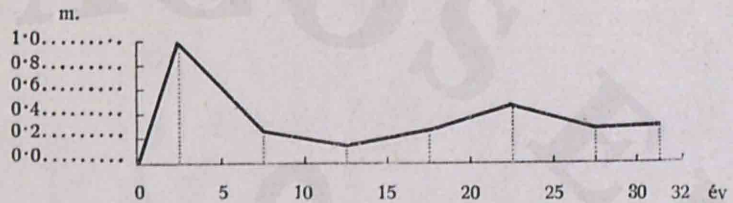
Magasság : 1 : 100 }  
Vastagság : 1 : 10 } 1 : 100

Folyó növedékek:

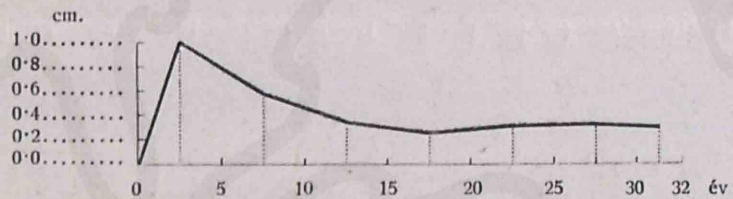
Köbtartalom kéreggel:



Magasság:



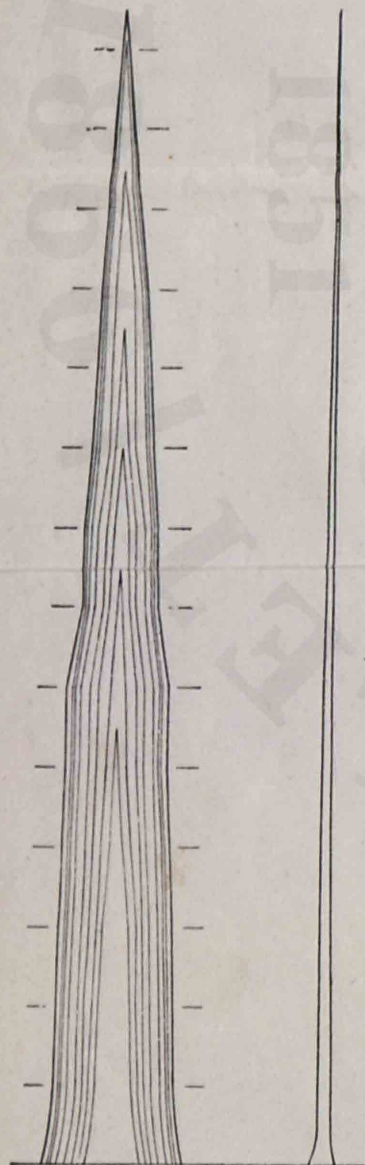
Mellmagassági vastagság kéreggel:



Törzselemzési kimutatás:

Kor év	Köbtartalom		A kéreg		Magasság m.	Mellmagassági átmérő kéregben cm.	Valódi alakszám	Köb- tartalom	Magas- ság	Mellm. vast.
	kéregben	kéreg nélkül	köb- tartalom	viszonylagos mennyisége				folyó növedéke		
	k ö b m é t e r			%				m <sup>3</sup>	m.	cm.
5	0.0053	0.0046	0.0007	13.2	5.5	4.6	0.32	0.0013	0.40	0.32
10	0.012	0.010	0.002	16.7	7.5	6.2	0.38	0.0026	0.30	0.42
15	0.025	0.021	0.004	16.0	9.0	8.3	0.42	0.0034	0.30	0.38
20	0.042	0.035	0.007	16.7	10.5	10.2	0.41	0.0056	0.40	0.46
25	0.070	0.059	0.011	15.7	12.5	12.5	0.42	0.0070	0.32	0.38
30	0.105	0.087	0.018	17.1	14.1	14.4	0.44	0.0070	0.20	0.20
32	0.119	0.098	0.021	17.6	14.5	14.8	0.45			

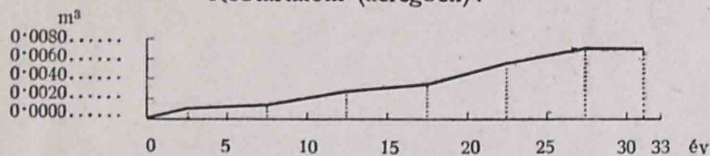
Megjegyzés. A fa a szegedi m. kir. járási erdőgondnokság területén nőtt, középszerű termőhelyen.



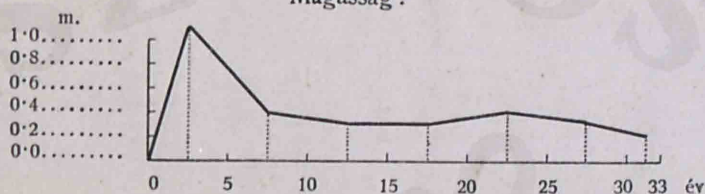
Magasság: 1:100 }  
Vastagság: 1:10 } 1:100

Folyó növedékek:

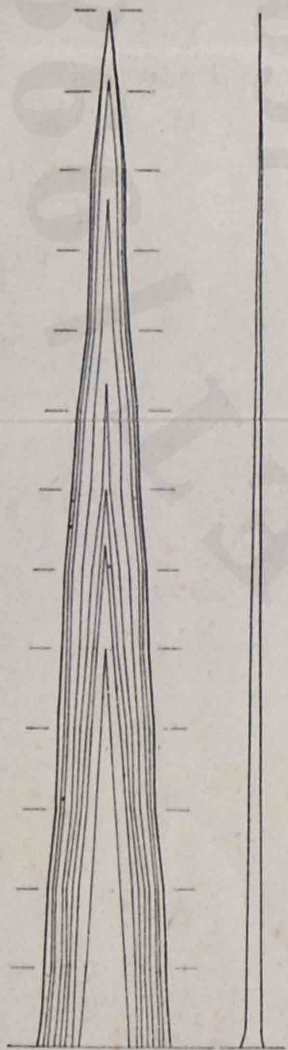
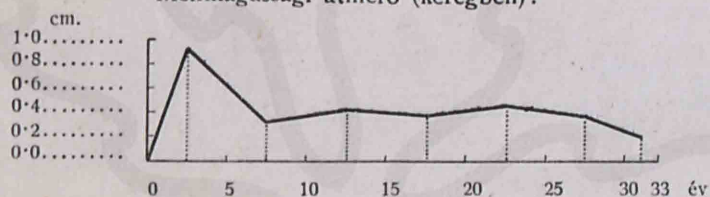
Köbtartalom (kéregben):



Magasság:



Mellmagassági átmérő (kéregben):



Magasság: 1 : 100 }  
Vastagság: 1 : 10 } 1 : 100

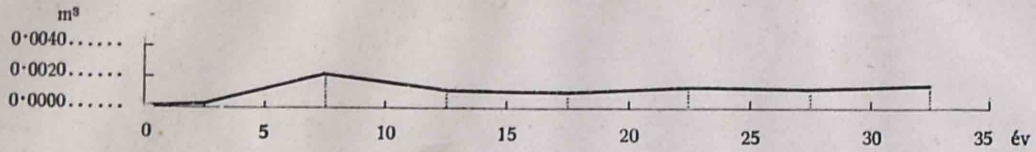
Törzselemzési kimutatás.

Kor év	Köbtartalom		A kéreg		Ma- gas- ság m.	Mell- magas- sági átmérő kéreg- ben cm.	Valódi alak- szám	Köb- tartalom	Magas- ság	Mellm. vastags.
	kéreg- ben	kéreg nélkül	kőb- tartalma	viszony- lagos mennyi- sége				folyó növedéke		
								m <sup>3</sup>	m.	cm.
5	0.006	0.005	0.001	25.8	5.0	5.0	0.34			
10	0.016	0.013	0.003	23.2	6.3	7.9	0.39	0.0020	0.26	0.58
15	0.024	0.019	0.005	22.3	7.0	9.6	0.40	0.0016	0.14	0.34
20	0.034	0.026	0.008	22.0	8.3	10.9	0.39	0.0020	0.26	0.26
25	0.051	0.039	0.012	22.4	10.7	12.4	0.38	0.0034	0.48	0.30
30	0.076	0.060	0.016	21.0	12.1	14.0	0.38	0.0050	0.28	0.32
33	0.095	0.074	0.021	21.9	13.0	14.9	0.35	0.0063	0.30	0.30

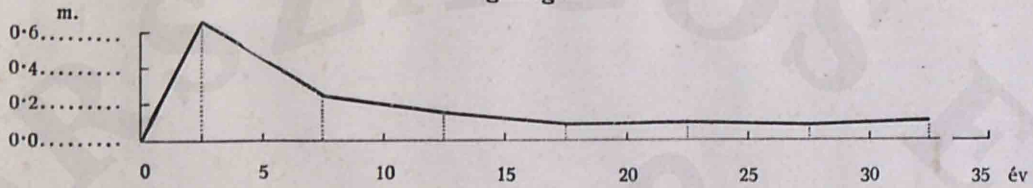
Megjegyzés. A fa a szegedi m. kir. járási erdőgondnokság területén nőtt, közepeszerű termőhelyen.

Folyó növedékek:

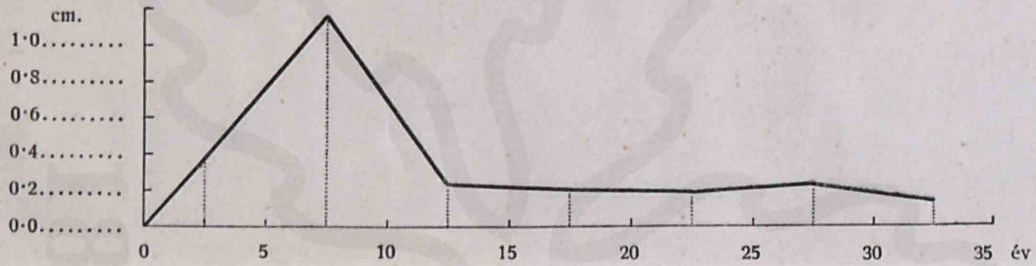
Köbtartalom kéreggel:



Magasság:

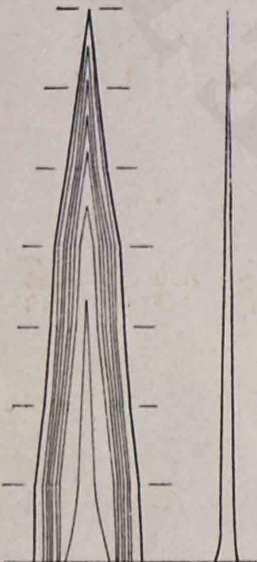


Mellmagassági vastagság kéreggel:



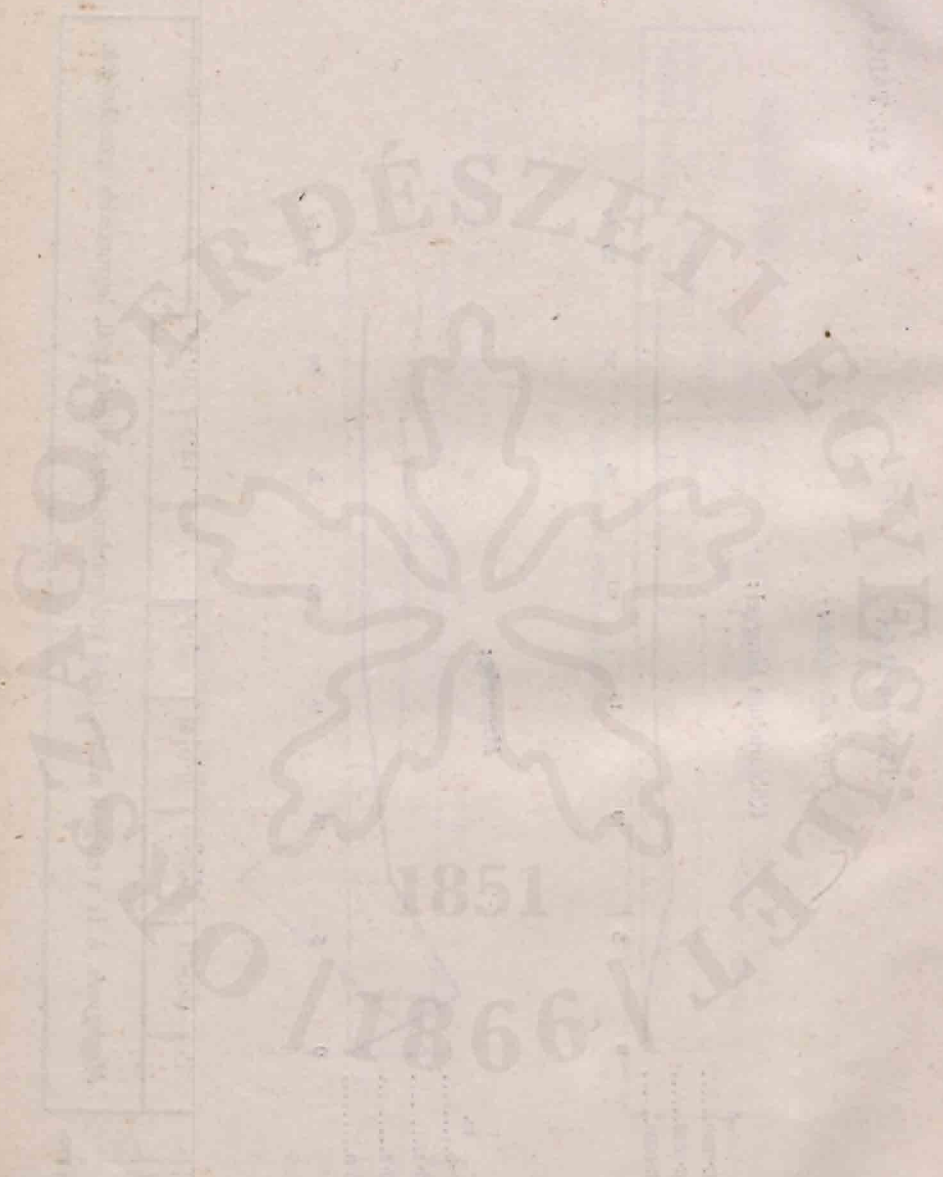
Törzselemzési kimutatás.

Kor	Köbtartalom		A kéreg		Ma- gas- ság	Mell- magas- sági át- mérő kéreg- ben	Valódi alak- szám	Köb- tartalom	Magas- ság	Mellm. vastags.
	kéreg- ben	kéreg nélkül	köb- tartalma	viszony- lagos mennyi- sége						
év	k ö b m é t e r			%	m.	cm.		m³	m.	cm.
5	0.0010	0.0008	0.0002	20.0	3.3	1.8	0.17	0.0022	0.24	1.16
10	0.0122	0.0075	0.0047	38.5	4.5	7.6	0.46			
15	0.0173	0.0120	0.0053	30.6	5.2	8.7	0.47	0.0010	0.14	0.22
20	0.0222	0.0155	0.0067	30.2	5.6	9.7	0.45	0.0010	0.08	0.20
25	0.0290	0.0197	0.0093	32.1	6.1	10.6	0.46	0.0014	0.10	0.18
30	0.0356	0.0244	0.0112	31.5	6.5	11.7	0.45	0.0013	0.08	0.22
35	0.0431	0.0290	0.0141	32.7	7.0	12.3	0.44	0.0015	0.10	0.12



Magasság : 1 : 100 }  
Vastagság : 1 : 10 } 1 : 100.

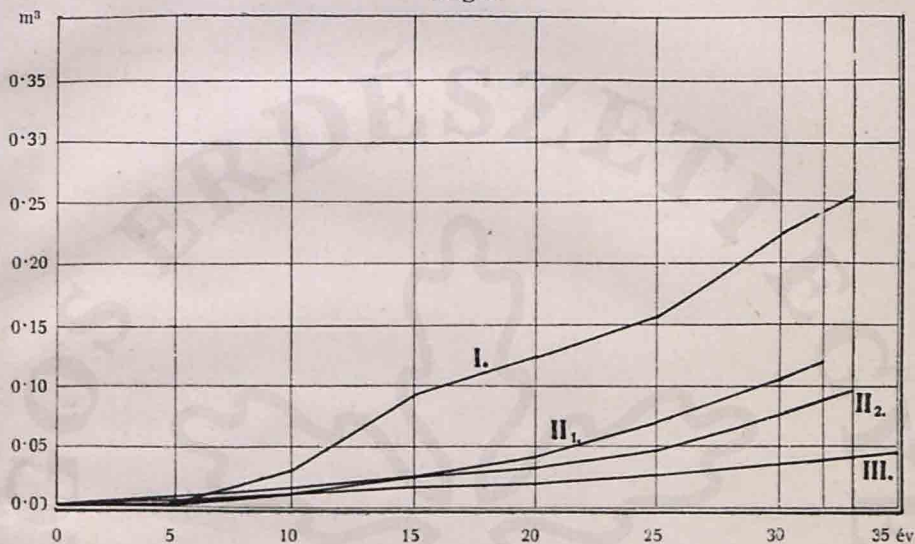
Megjegyzés. A fa a szegedi m. kir. járási erdőgazdálkodás területén nőtt, legrosszabb termőhelyen.



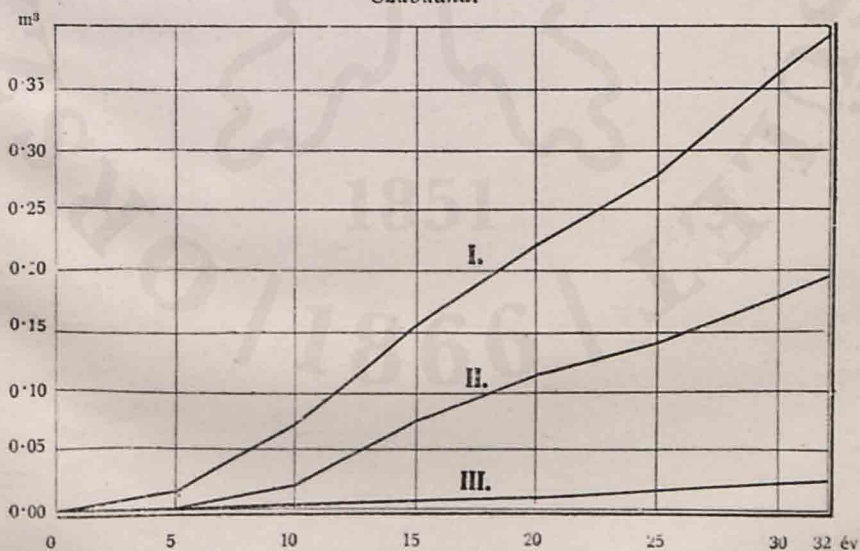
## XII. TÁBLA.

### Az adatok összehasonlítása.

*Szeged.*



*Szabadka.*



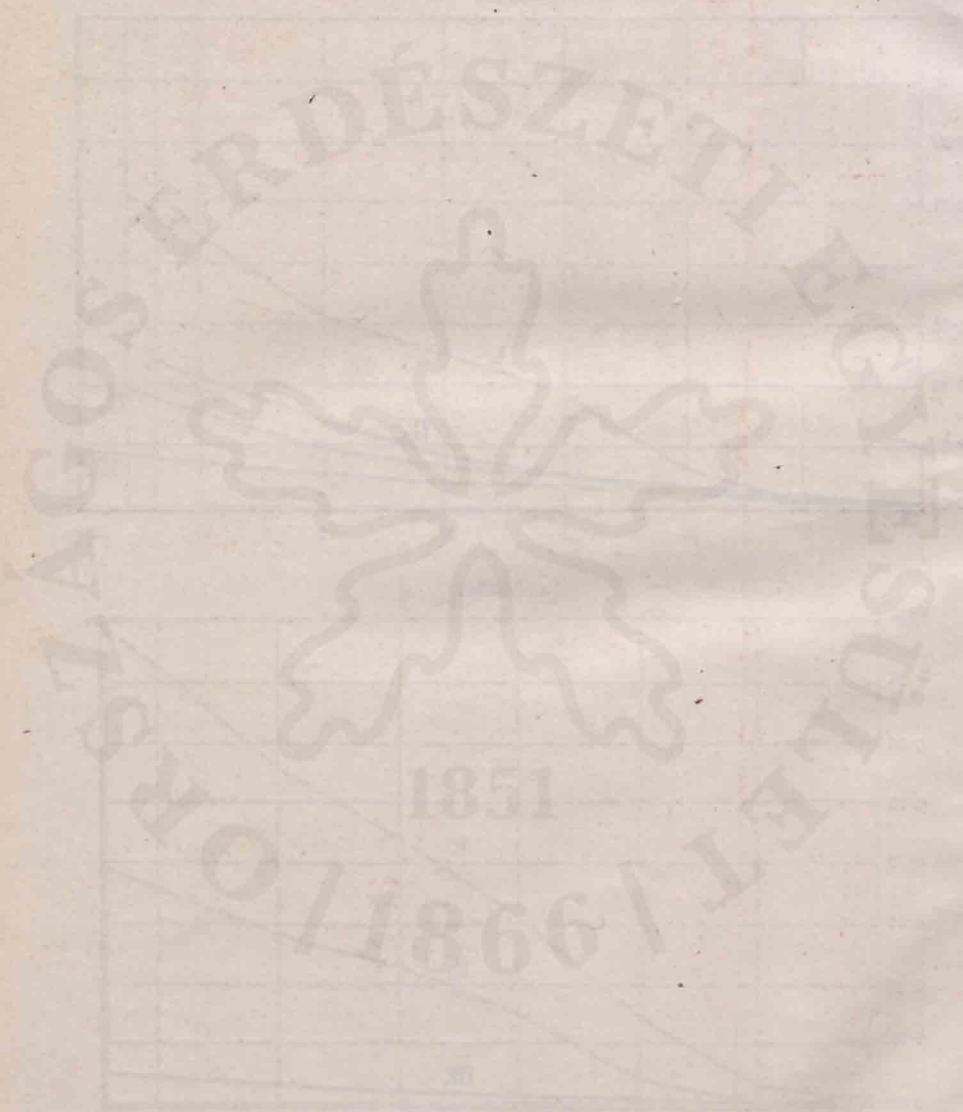
*Kőbirtalom kéreggel.*

- I. Legjobb termőhely.
- II. Közepes "
- III. Legrosszabb "

1866

Magyar Királyság

1866



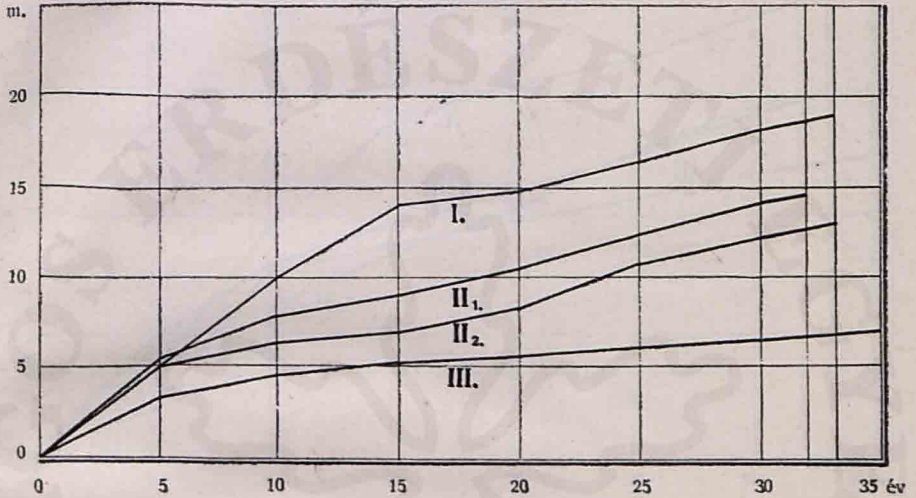
1851

1866

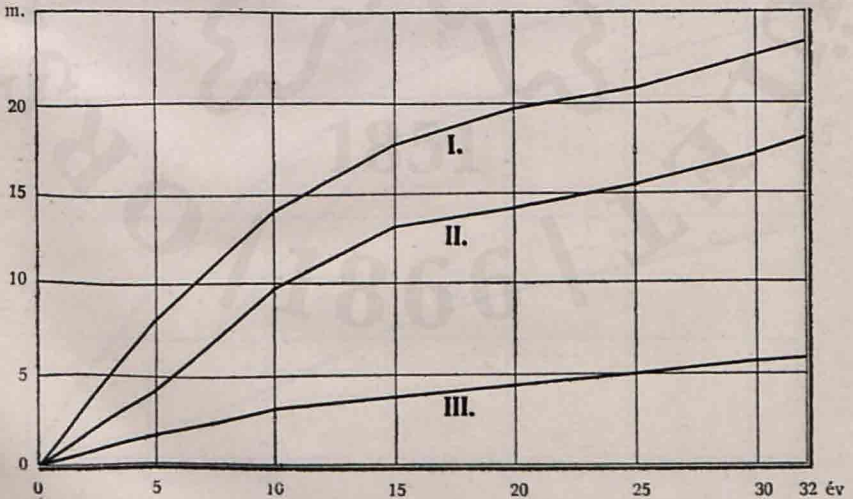
### XIII. TÁBLA.

#### Az adatok összehasonlítása.

*Sztrged.*



*Szabadka.*



*Magasság.*

- I. Legjobb termőhely.
- II. Közepes "
- III. Legrosszabb "

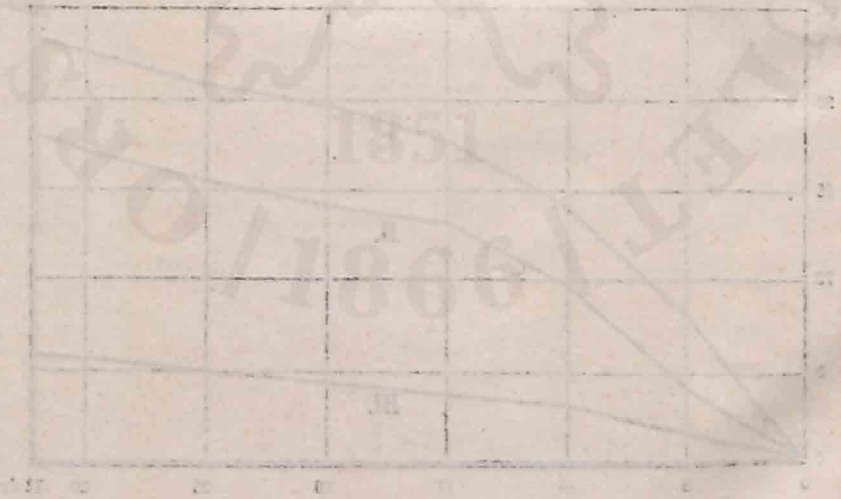
AJÁNYT ADOK

az Erdőmérnöki Iskolára nézve

1898.



1851

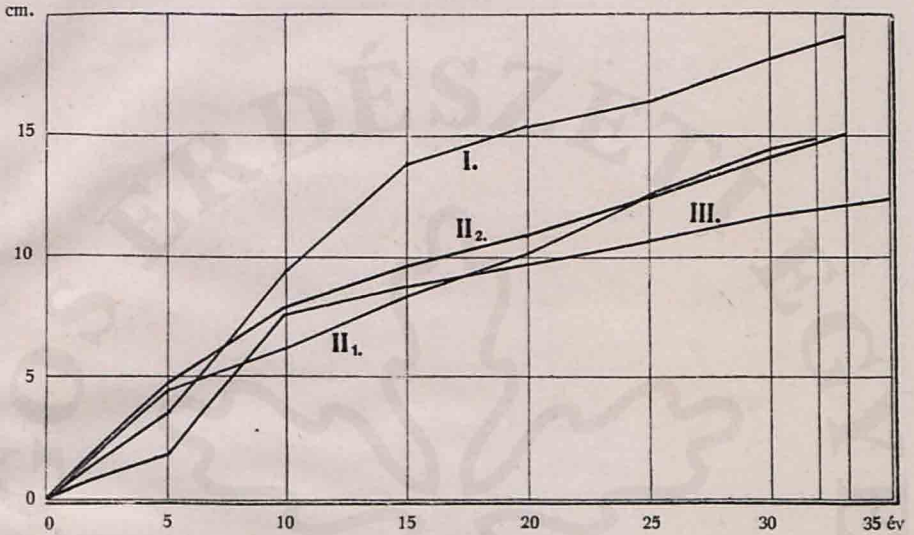


1851  
1866  
1881  
1896

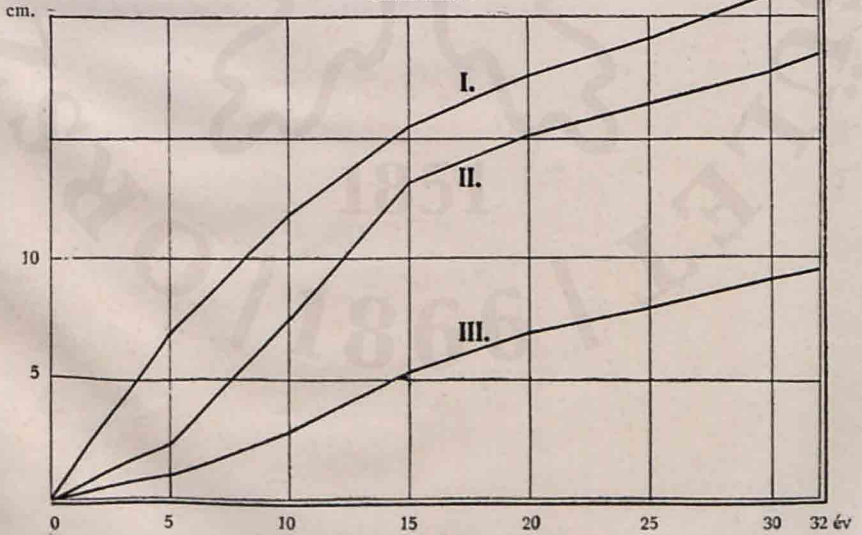
# XIV. TÁBLA.

## Az adatok összehasonlítása.

*Szeged.*



*Szabadka.*



*Mellmagassági vastagság.*

- I. Legjobb termőhely.
- II. Közepes "
- III. Legrosszabb "





I. kép.

A párisi „Jardin des Plantes“-ban levő ákácfa, melyet Robin 1636-ban ültetett. A kép a fának 1899-iki restaurálása előtti állapotát mutatja.



II. kép.

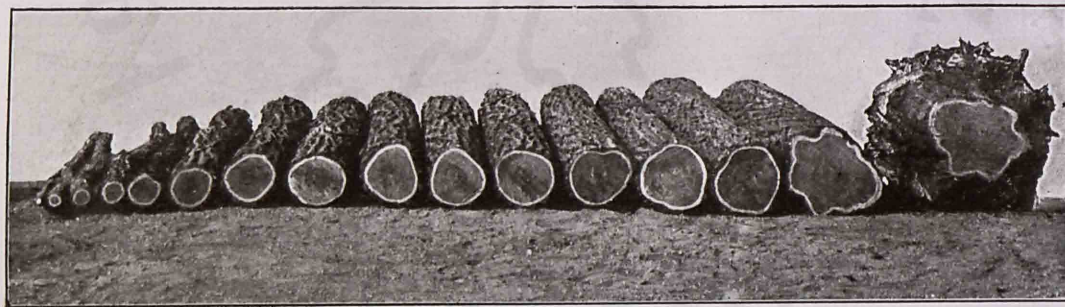
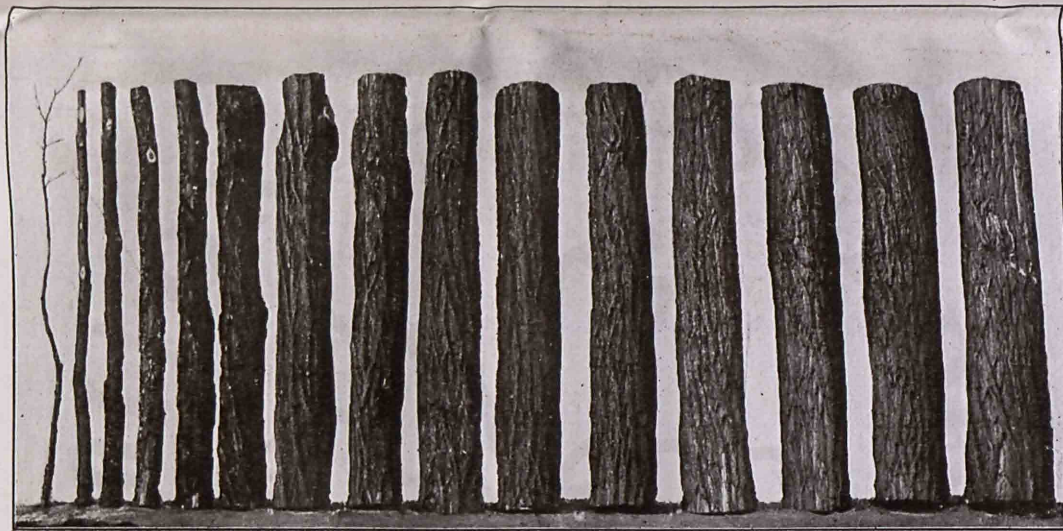
A párisi „Jardin des Plantes“-ban levő ákácfa, 1899-iki restaurálása után.

Digitális másolat készült az Országos Magyar Mezőgazdasági Múzeum gyűjteményéből. A digitális másolat készítését az OTKA 1003-1/2017-1/001 számú pályázat támogatta.

Magyarországi Erdészet

Magyarországi Erdészet  
1851-1866  
Földművelésügyi Minisztérium  
1991





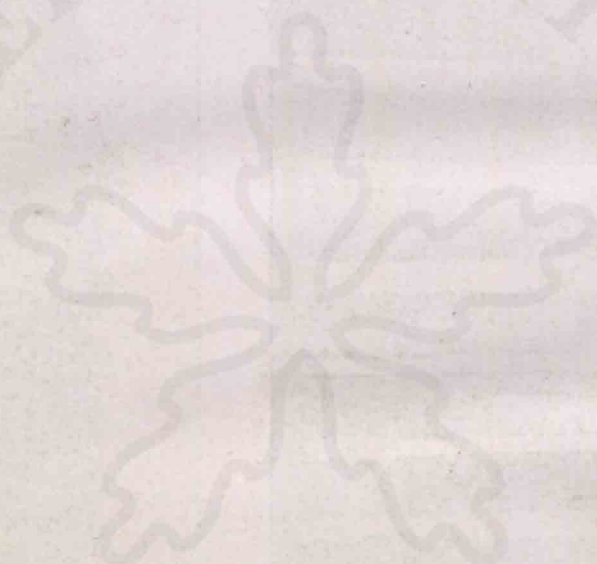
III. kép.

52 éves ákácnak 2 méteres szakaszai. (L. az I. táblát.) Magassága 30·2 m., átmérője 1·3 m., magasságban 37 cm. .  
Termőhelye : *Görgényszentimre.*

83 540 Budapest, S. Erzsébet-templom utca 1. Tel.: 06 1 461 1111. E-mail: info@oee.hu

© 2017

ERDÉSZETI



1851

1866



IV. kép.

Ákácfaék a görögényszentimrei m. kir. erdőőri szakiskola erdőszerű parkjában (\*Ákácfaék.)



\*

\*

1851

(Képek) megjelentek az Országos Erdészeti Egyesület évkönyveiben (1851-1866)



V. kép.

Ákácák a görögnyeszentimrei erdőőri szakiskola erdőszerű parkjában. (\* Ákácák.)





VI. kép.

Ákácfa a görgényszentimrei erdőőri szakiskola erdőszerű parkjában. (\* Ákácfa.)

ERDÉSZETI



1851

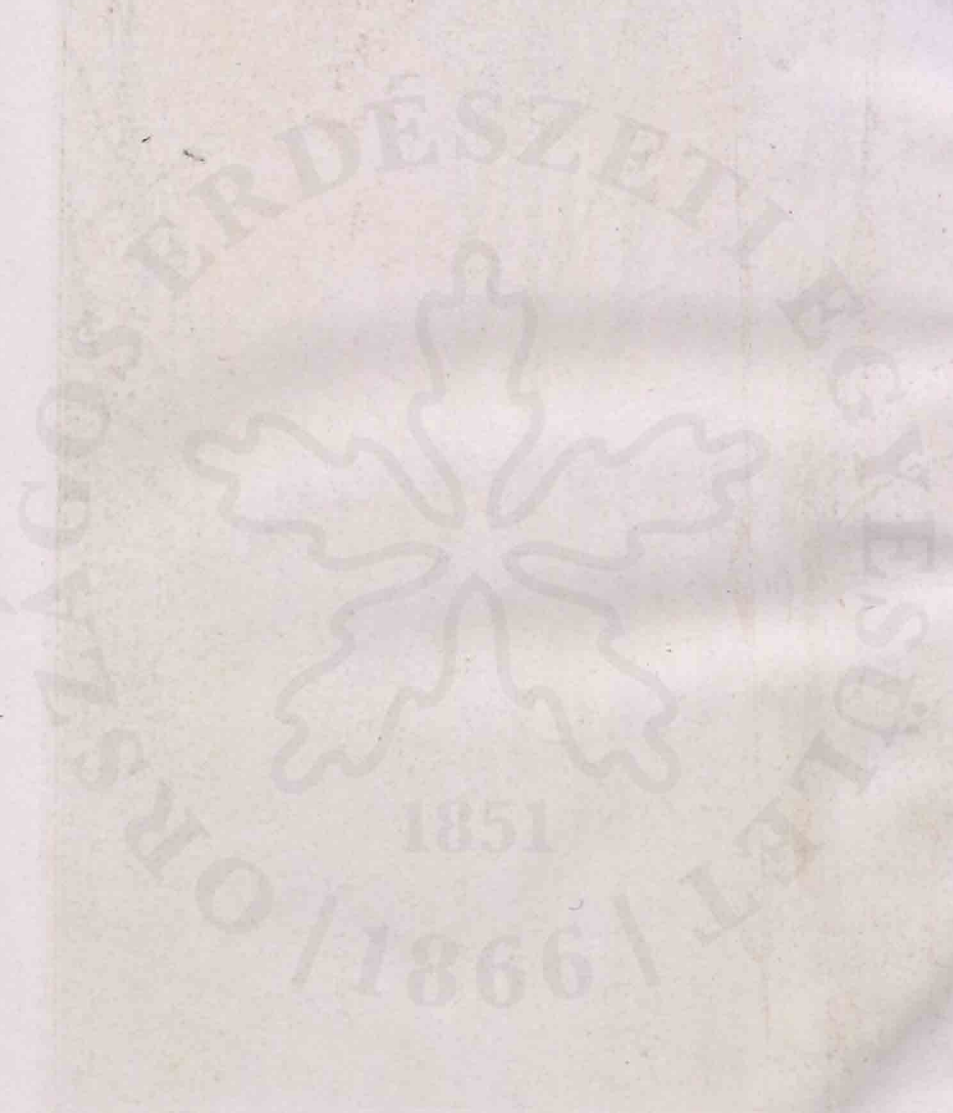
1866

VI. évf.



VII. kép.

Ákácfa a görgényszentimrei erdőőri szakiskola erdőszerű parkjában. (L. a 187. oldalon levő kimutatás 29/1—29/5 t. számait. \* Ákácfa.)

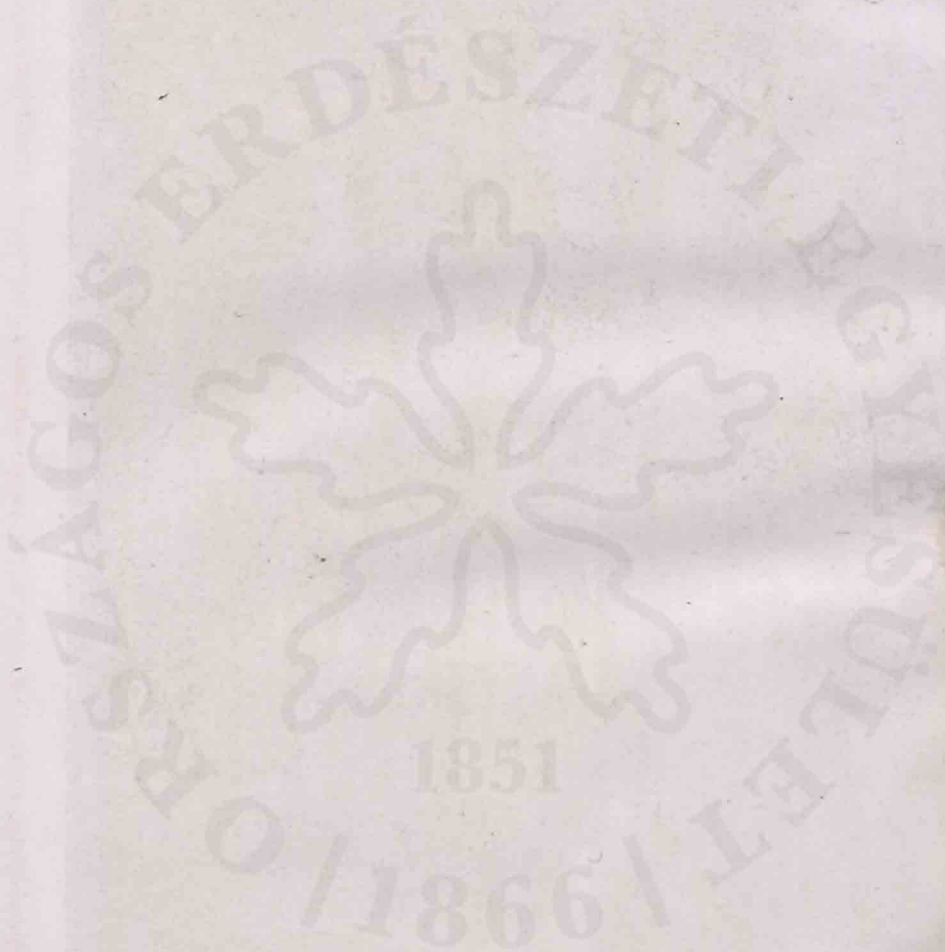


Magyarországi Erdészeti Egyesület  
1851 / 1866



VIII. kép.

Elegyetlen ákácállomány futóhomokon, Szabadka sz. kir. város erdejében. (Legjobb termőhelyen. L. a 188. oldalt.)



VIII. kötet  
Magyar Erdészeti Egyesület, Budapest, az 1851. évi törvény alapján  
Kiadás: 1981. évi 186. sz. évfolyam



IX. kép.

Elegyetlen ákácállomány futóhomokon, Szabadka sz. kir. város erdejében. (Leggyengébb termőhelyen. L. a 189. oldalt.)

Magyarországi Erdészeti Egyesület





X. kép.

Elegyes ákácállomány a királyhalmi m. kir. erdőőri szakiskola erdejében, futóhomokon.





