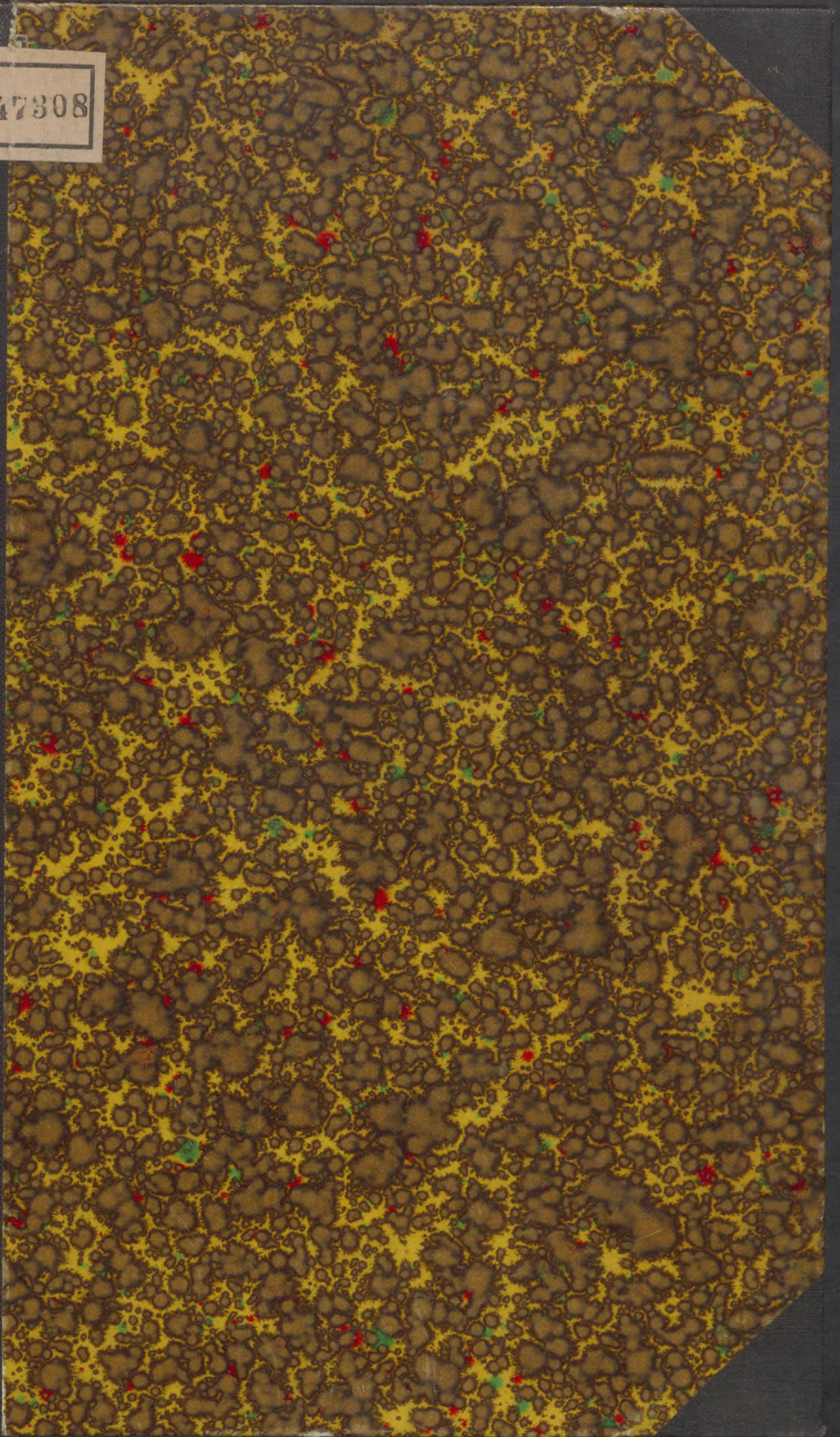
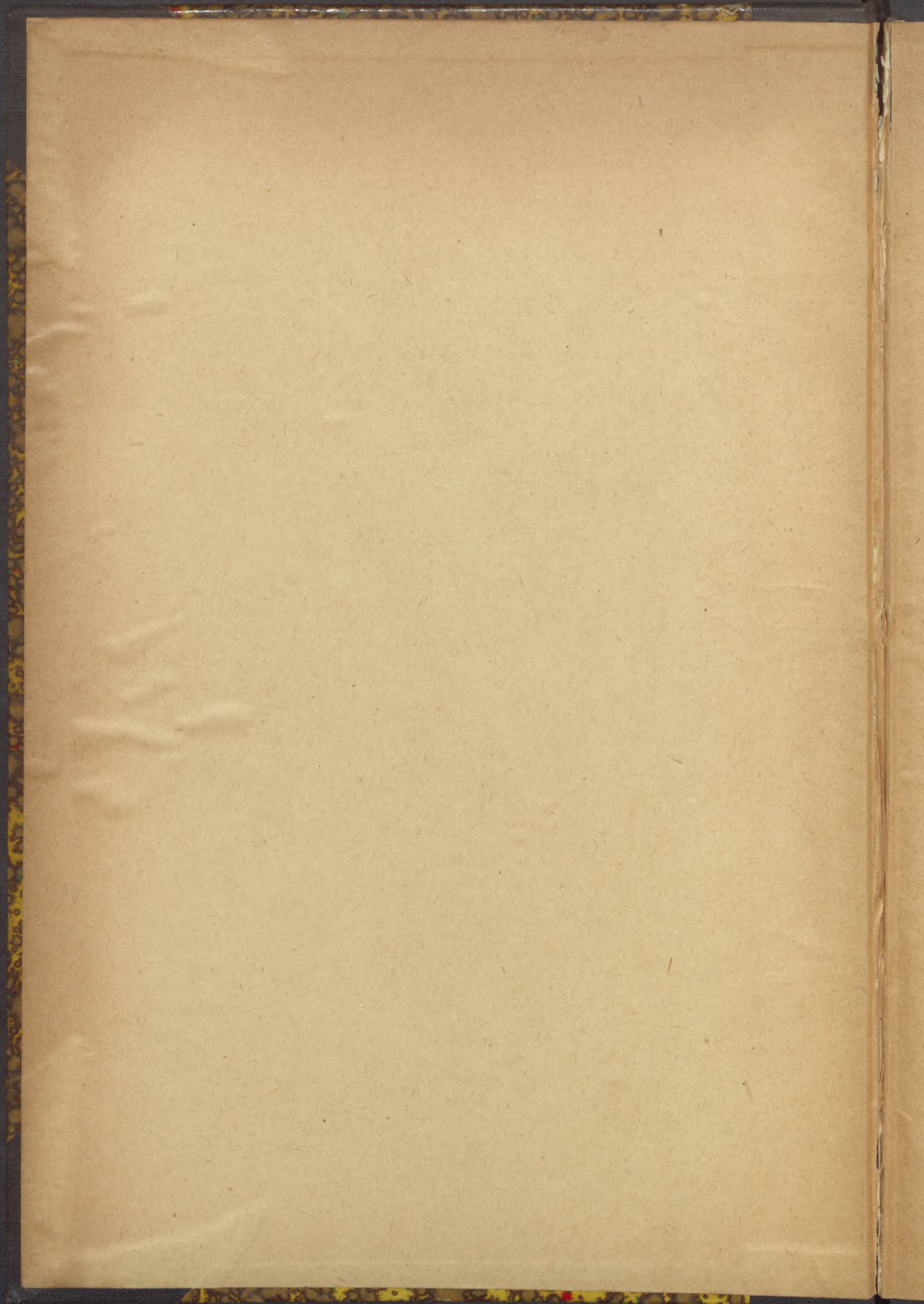
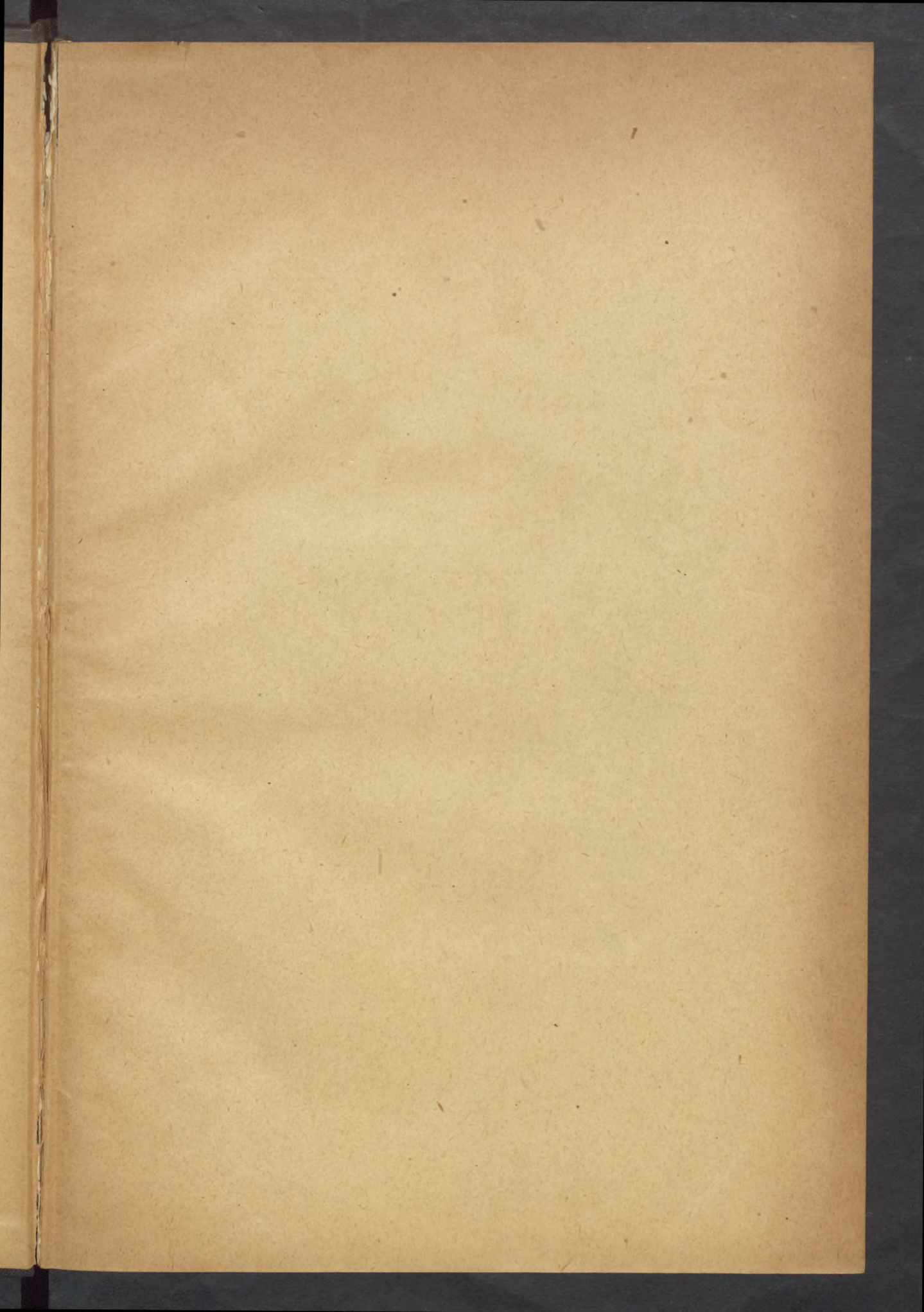
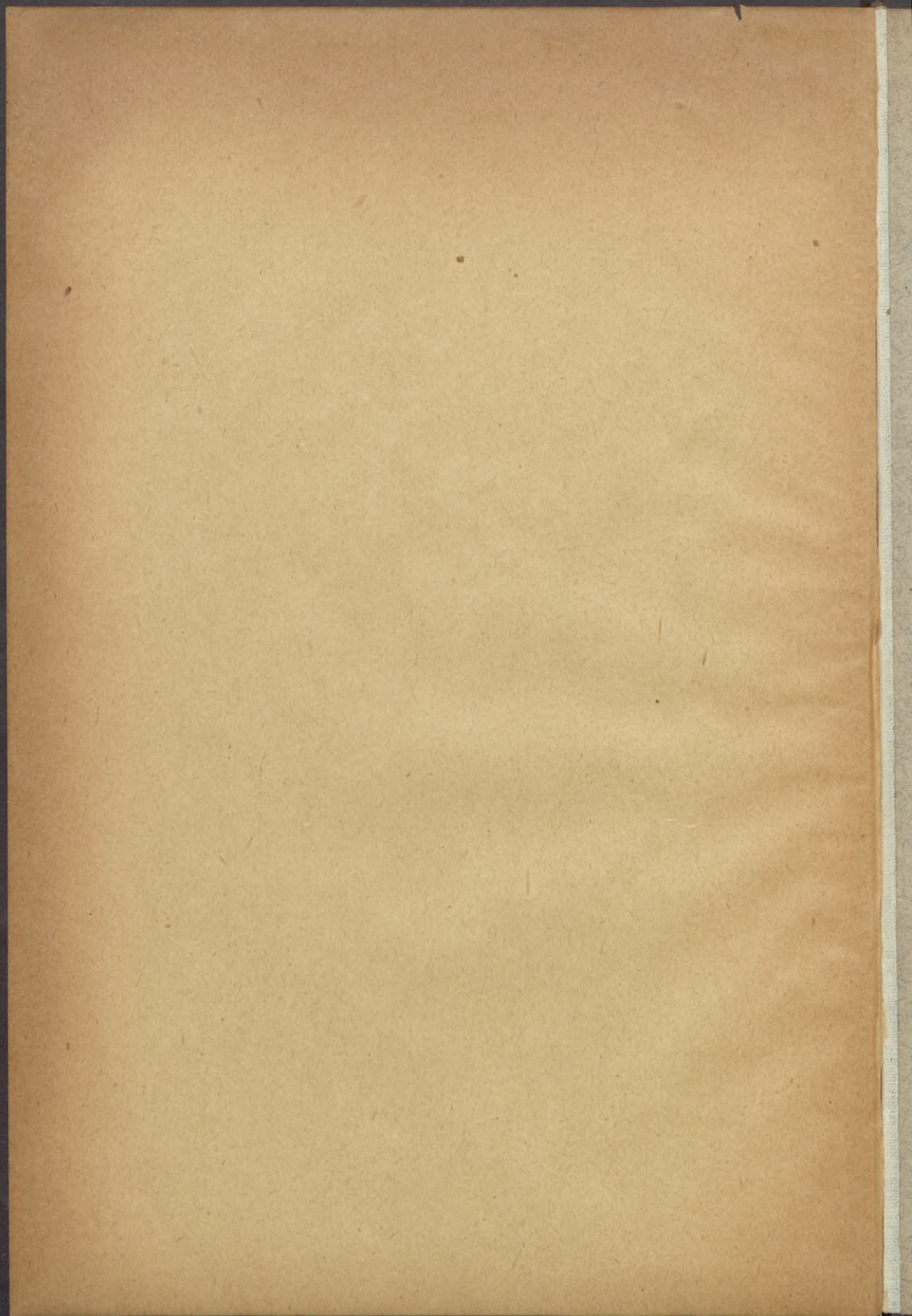


247308









3.

53 for

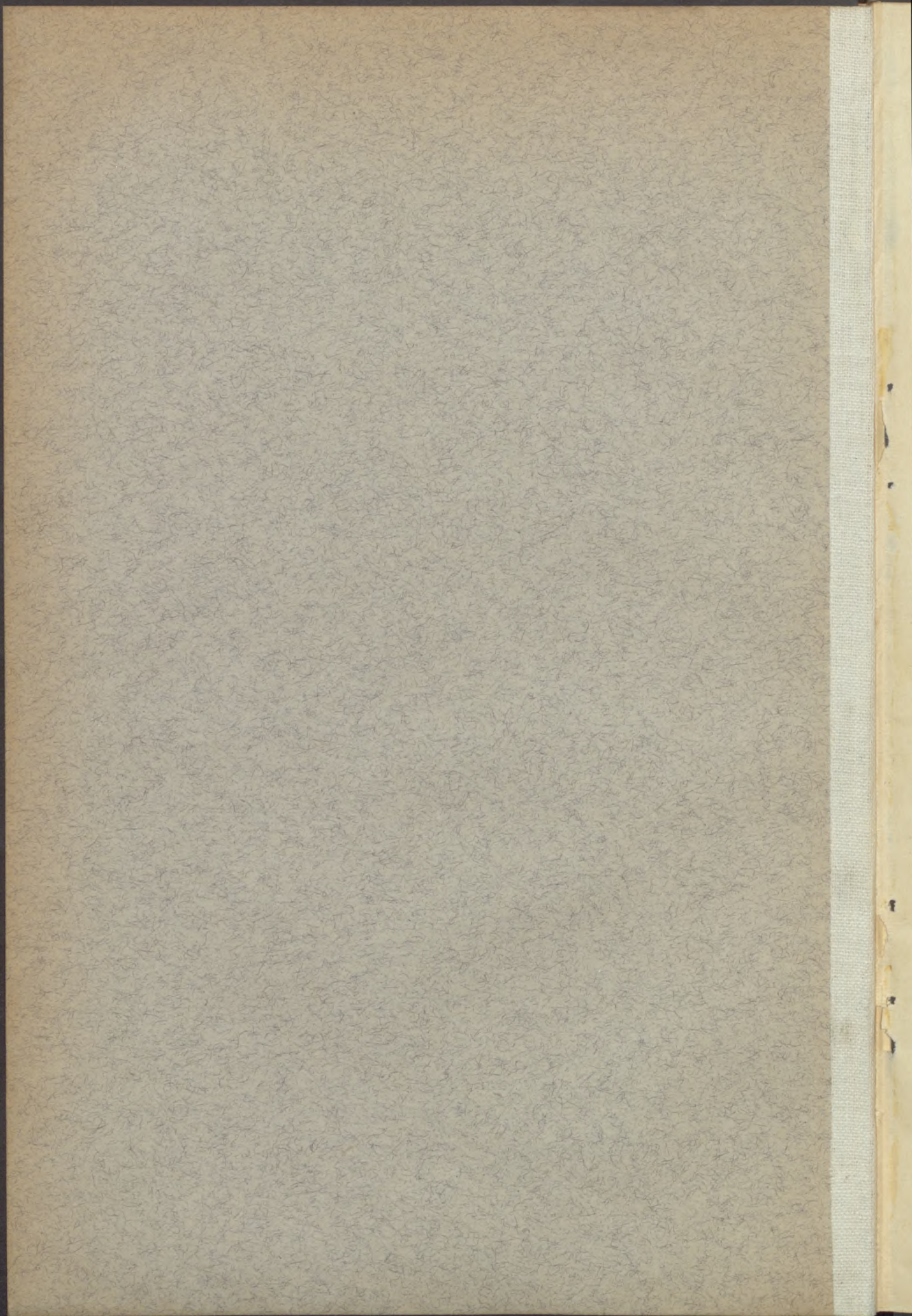
A GYÜMÖLCSFÁK ÉS KERTI VETEMÉNYEK MŰTRÁGYÁZÁSA.

IRTA
GRABNER EMIL
AZ ORSZ. M. KIR. NÖVÉNYNEMESÍTŐ
INTÉZET VEZETŐJE.



26 KÉPPEL

.....
NYOMATOTT NYITRÁN, HUSZÁR ISTVÁN KÖNYVNYOMDÁJÁBAN.



A GYÜMÖLCSFÁK ÉS KERTI VETEMÉNYEK MŰTRÁGYÁZÁSA.

IRTA

GRABNER EMIL

AZ ORSZ. M. KIR. NÖVÉNYNEMESÍTŐ
INTÉZET VEZETŐJE.



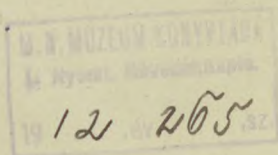
26 KÉPPEL

.....
NYOMATOTT NYITRÁN, HUSZÁR ISTVÁN KÖNYVNYOMDÁJÁBAN.

Dec.
794 mi



247308



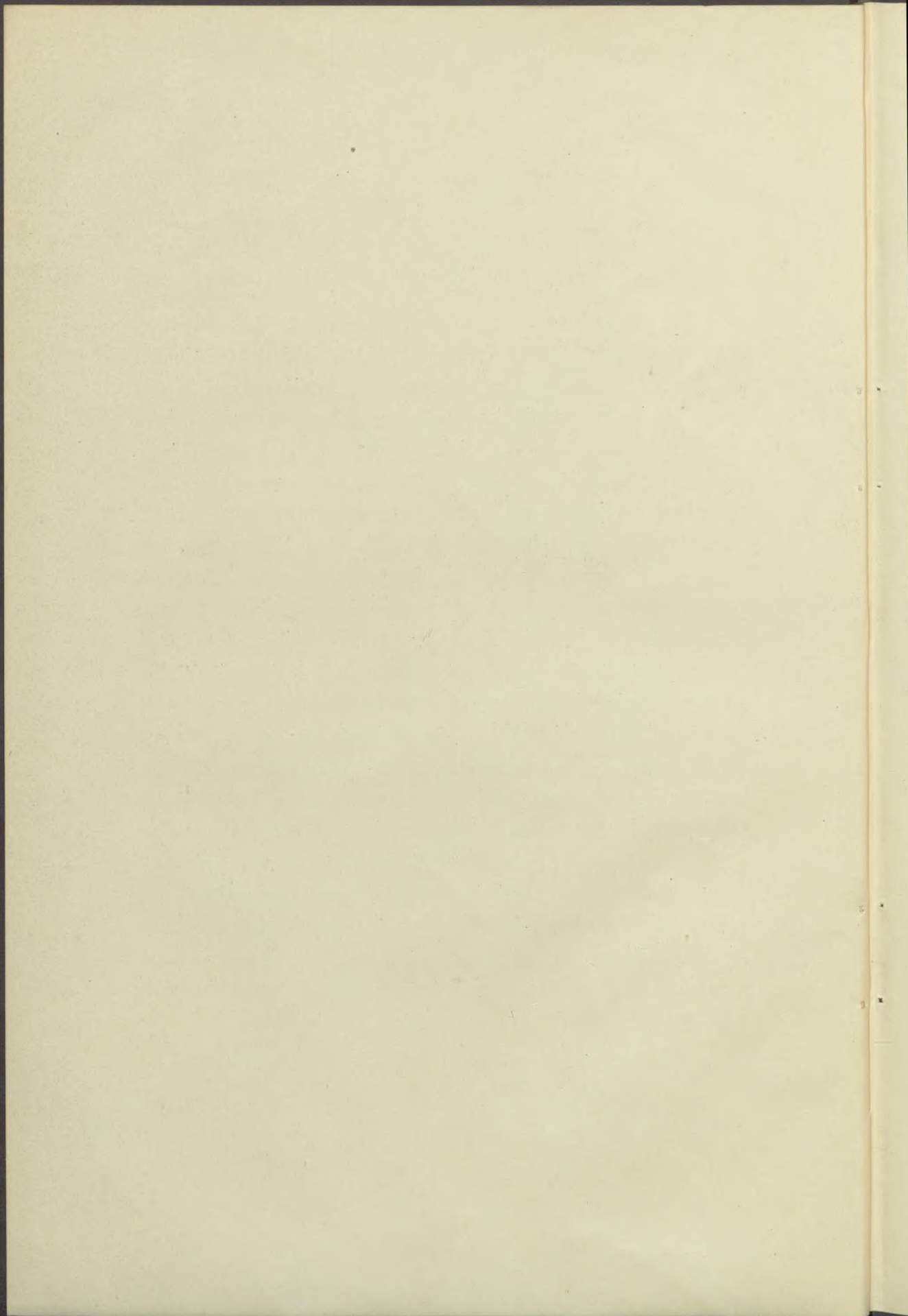
Előszó.

A gyümölcsstermelés és a kertészet jelenleginél nagyobb fokú jövedelmezősége a műtrágyák használatával biztosítható, de a gazdák javarésze egyáltalában nem tudja, hogy a műtrágyákat haszonnal alkalmazhatjuk a gyümölcsfák és a kerti vetemények alá és még kevésbé tudja azt, hogy mily módon kell azokat használni. Ennek eredménye az, hogy a gyümölcsfákat egyáltalában nem trágyázzák, a kerti vetemények alá pedig csak szerves trágyát adnak, pedig mindkét növénycsoport termése állandóan nagyobb és a termelésük sokkal hasznosabb lehetne a műtrágyák okszerű használatával, azért ezen füzetemben erre vonatkozólag kívánok tájékoztatást nyújtani.

Saját tapasztalataimat összevonva az ez irányú külföldi és hazai kísérleti eredményekkel, útmutatást adok a műtrágyák hasznosító használatára. Az itt elmondottak nemcsak a nagyobb gyümölcsösök és kertészetek tulajdonosait érdekelhetik, hanem minden gazdát a ki kertészkedik, mert a kisebb kertek haszonvételét éppen úgy fokozhatjuk a műtrágyákkal, mint a nagyobb kertekét, a műkedvelő kertészek éppen úgy hatékony eszközt nyerhetnek ezen trágyaanyagokban céljaik elérésére, mint a kereskedelmi kertész jövedelmének fokozására. A siker csak azon mulik, hogy ezen trágyákat természetüknek megfelelő módon alkalmazzuk és azért különösen erre kívánok ezen füzetben útmutatást szolgáltatni.

Magyaróvár, 1912. január havában.

A szerző.



A gyümölcsfák trágyázása.

Miért kell a gyümölcsfákat trágyázni?

Fejlett gazdasági kulturájú országokban csodálkoznának azon, ha valaki a gyümölcsfáit nem trágyázza, nálunk meg azon csodálkoznak, ha valaki trágyázza a fákat, pedig a mi gazdasági kulturánk is fejlett és nagyarányú gyümölcsstermelésünk egyben másban mintaszerű, de mi a gyümölcsfákat csak elültetjük, metsszük, tisztogatjuk és várjuk a termését; arra, hogy a fának az ültetésénél adott kevés trágya felhasználása után a talaj nyers tápanyagaiból kell megélnie, nálunk kevesen gondolnak és így a fa lassabban növekedik, ritkábban ad jó termést.

A trágyahiány következménye az, hogy hazánkban a bőséges gyümölcstermő esztendőket rendszeresen meddő évek váltják fel, mert a fa összes erejét a gyümölcs nevelésre fordította és gyakran néhány évre van szüksége, míg a talaj nyers tápanyagaiból ismét olyan erőre tehet szert, hogy újból teljes termőbe juthat. Ez a kedvező eset, de ez csak a jobb minőségű talajokon következik be. Ezekben a gyümölcsfák meggyengült erővel is találhatnak újabb táplálékot, melyet felépülésükre fordíthatnak és bár lassabban mint trágyázás esetén, mégis új erőre kelnek, de gyümölcsöseink javarésze sovány földbe van telepítve. Különösen a homok-talaj ilyen és éppen homok, még inkább futóhomok területeken van — szőlő közé ültetve, vagy külön telepítve, — a legtöbb gyümölcsösünk.

Az ilyen talajon gyakori eset az, hogy bőven termő esztendő után még kihajt a fa, de azután hirtelen elszárad és mint mondják „gutaütött” lesz. A gazdák ennek okát nem a trágyázás hiányában keresik, mert erre nem is gondolnak, hanem betegségnek tulajdonítják azt, azért új fát ültetnek a régi helyébe, a mely fiatal erejével kibírja egy darab ideig a sanyarú viszonyokat, hogy azután ismét idő előtt elődje szomorú sorára jusson.

Bőséges gyümölcstermő esztendők után homokvidékeinken gyakran tapasztaljuk a fák, — különösen a csontmagvúak (barack, meggy stb.) — ilyen módon történő pusztulását, de azok rendszeres trágyázására mégsem gondol senki, hanem folyik tovább a régi gazdálkodás az új fák ültetésével. Hogy ez mennyivel többbe kerül mint a rendszeres trágyázás, az könnyen kiszámítható, de így is megy a dolog, mert gazdáink nem ismernek jobbat.

Az bizonyos, hogy a fa úgy is megél, ha nem trágyázzuk. Bár rövidebb idő alatt pusztul ki, termést, — sőt javakorában jótermést is — szolgáltat, de hogy sokkal többet ér az, ha a meddő esztendőket csak a fagykárók és nem a fák gyenge termőereje okozza és ha a fák nem pusztulnak ki idő előtt javakorukban, az is bizonyos, ezt pedig csak a fák rendszeres trágyázásával érhetjük el.

A fák trágyázásával a gyümölcsösben rejlő tőkét állandóan kamatozóvá tehetjük, mert a rendszeresen trágyázott gyümölcsösnek állandóan jó termést kell szolgáltatnia, nem úgy mint most, hogy egyszer rogyásig terem a fa, azután meg semmit, hanem úgy, hogy hacsak elemi kárók nem érik a gyümölcsöst, mindig kifogástalan legyen a termése.

A gyümölcstermelés csakis így lehet igazán jövedelmező, mert a jelenlegi állapot az: hogy ha beüt a bő esztendő, mindenütt annyi a gyümölcs, hogy annak nincsen ára, sovány években pedig hiába van a gyümölcsnek jó ára, nem sokat ér az, ha nincsen termés. A gyümölcsfák rendszeres trágyázásával éppen az utóbbi körülményt lehet kihasználni, mert az ilyen fák a bőtermő évek után is jól fognak teremni.

A trágyázással elérjük azt, hogy a fa nem úgy terem, mint a hogyan a talaj természetes termőereje azt megengedi, hanem úgy, a hogyan azt mi akarjuk, mert a fa korának, fajtájának és állapotának megfelelő trágyázással tetszésünk szerint irányíthatjuk a fa fejlődését, ha kell a hajtások növekedését, ha szükséges a termőrégyek kifejlődését, vagy a gyümölcsök javítását befolyásolhatjuk a nélkül, hogy a nagyobb termés a gyümölcsfa ártalmára válnék, mert a trágyában adott tápanyagokat a gyümölcsfa elsősorban saját testének gyarapítására fordítja és csak azután szolgáltatja azt vissza a nagyobb gyümölcstermésben.

Kevés költségbe kerül az, hogy a gyümölcsfákat rendszeres trágyázással állandóan jó termőben tartsuk és ha ezt figyelembe vesszük, akkor valóban csodálkoznunk kell a fölött, hogy gazdáink javarésze csendes megnyugvással veszi azt, hogy „meddő esztendőknek is kell lenniök“ és még inkább csodálkoznunk kell azon, hogy a fák idő előtti pusztulásának *megakadályozása* helyett, nyugodt lélekkel ültetnek a régiék helyébe új fákat és *várják míg az termőbe jön*, elvesztve ezzel néhány esztendőt, melyek folyamán a fiatal fa termést és hasznót nem szolgáltat.

Hogy gazdáink javarésze mégis így cselekszik a helyett, hogy a fákat rendszeresen trágyázná, annak okát csak abban lehet találni, hogy nem ismerik a fák trágyázásának értékét és nem tudják azt sem, hogyan kell azt végrehajtani, de sokan azt sem hiszik, hogy az jövedelmező lehessen, pedig éppen ellenkezően áll a dolog, mert a gyümölcsfák termése kis mennyiségben is nagy értékű és így a trágyára fordított költség a többtermés értékében igen jelentékeny haszonnal térül meg.

Erre az alábbiakban elegendő példát fogok felsorolni és itt csak azt említem meg, hogy Németországban még az országutak mentére

ültetett gyümölcsfákat is trágyázzák, a mit bizonyára nem tennének, ha az nem volna hasznalhajtó. Mennyire elmaradottak vagyunk mi ezzel szemben, midőn nálunk még a legszebben telepített gyümölcsösök is trágyahiányában sinylődnek.

Milyen trágyát használjunk a gyümölcsfák alá.

Hogy istállótrágya nem jut a gyümölcsösbe, az nagyon természetes, mert legtöbbször a szántóföldre, szőlőbe, veteményes kertbe sem jut belőle annyi, mint a mennyi ott szükséges volna és így még kevésbbé juthat a gyümölcsfák alá, de itt nem is annyira nélkülözhetetlen, mert az idősebb gyümölcsfáknál a húmuszt vagyis szerves anyagot, — mely miatt az istállótrágya a többi trágyák felett más terményeknél fölényben van — rendszeren nem szükséges pótolni, mivel a lehulló falomb és a fák alatt korhadó gyp elegendő mértékben szolgál ezen célra. Ezért a gyümölcsfáknak rendszeren csak a növényi tápanyagokat kell a trágyában megadnunk, ezt pedig mesterséges trágyával jobban és olcsóbban tehetjük mint az esetben, ha az istállótrágyát vásárolnunk kell.

Az istállótrágyának csak a fák ültetésénél és a fiatal, kevés húmuszt képző fák trágyázásánál van különös jelentősége, mert ezek kifogástalan fejlődésének biztosítására a növényi tápanyagokon kívül a trágyában húmuszt is kell adnunk, a fejlettebb fáknál azonban éppen olyan jó, sőt még jobb eredményre juthatunk a műtrágyákkal, mert a istállótrágyában a növényi tápanyagok közül főképen csak a nitrogént pótoljuk a szükségelt mennyiségben, ellenben foszforsavban és káliumban a fák még erős istállótrágyázás esetén is gyakran hiányt szenvednek.

Hasonló az eset akkor, ha istállótrágya helyett más szerves trágyát, például komposztot, vagy fekáltrágyát adunk a fák alá, mert ezek is főképen nitrogént tartalmaznak és ha ezen trágyákat alkalmazzuk, a nitrogén jobb kihasználása érdekében szintén érdemes azokkal együtt: foszforsav és kálium trágyát is adni, mert sok esetben így jutunk a legtöbb hasznot hajtó eredményre.

Mivel a húmusz pótlása a fák trágyázásánál csak az említett esetekben szükséges, az istálló- és a szervestrágyáknak a gyümölcsfáknak trágyázásánál nincsen olyan nagy jelentőségük mint a kerti vetemények, vagy a szántóföldi terményeknél, a hol húmuszpótló hatásuk nélkülözhetetlen, azért különösen akkor, ha vásárolnunk kell az istállótrágyát és mint rendszeren, drága áron kell azt fizetnünk, helyette a műtrágyákat hasznot hajtóbb eredménnyel alkalmazhatjuk.

Ezen trágyákban azt a növényi tápanyagot, olyan mértékben adhatjuk a fának, ahogyan azt annak tápanyagszükséglete igényli és így általuk a fa növekedését tetszésük szerint szabályozhatjuk anélkül, hogy

az egyik vagy másik tápanyagot pazarolnánk, csak a fa fejlődését kell alaposan megfigyelnünk és ismernünk kell a műtrágyák természetét, amire az alábbiak lehetnek irányadók.

A gyümölcsfák által igényelt tápanyagok közül csak a *nitrogén*, *foszforsav*, ezen kívül nem mindig, de legtöbbször a *kálium* és *mész* azon tápanyagok, amelyeket trágyázás útján kell pótolnunk, mert a többi tápanyagokat valamennyi talaj elegendő mennyiségben tartalmazza. A fenti tápanyagok mindegyikének pótlására más-más műtrágyák állnak rendelkezésre és így megkülönböztetjük a nitrogén, foszforsav és kálium műtrágyákat, a mésztrágyázásra pedig közönséges meszet használunk.

A **nitrogéntrágyák** elsősorban a fa növekedését mozdítják elő, ami különösen az éves hajtások erőteljesebb fejlődésében mutatkozik. A nitrogénnel trágyázott fák levélzete bujább, haragosabb zöld és nagyobbra nő, az ilyen fa gyümölcse is nagyobb lesz, azért bőséges nitrogéntrágyázással a gyümölcs nagyságát és így a termést is jelentősen fokozhatjuk.

Ha a fák nitrogénhiányt szenvednek, gyenge, rövid hajtásokat vesztenek és a gyümölcsök is apró marad, az ilyen fa idő előtt pusztul el, de a túlerős nitrogéntrágyázásnak hátránya is van, mert a buján fejlődő fa hajtásai ősszel nehezen érnek be és a fa könnyen fagykárt szenved. Ez főképpen akkor következik be, ha csakis nitrogénnel trágyázunk és foszforsav, esetleg kálium trágyázásról nem gondoskodunk, így például akkor, ha túlerős istállótrágyázást, vagy fekáltrágyát adunk a fának.

Ha a fa hajtásai nem túlbuják, akkor annak nitrogén trágyára mindig szüksége van és hogy ennek ne legyen hátrányos hatása, gondoskodnunk kell arról, hogy a talajban mindig a foszforsav és kálium legyen túlsúlyban, mert ezek a hajtások beérettését elősegítik.

A nitrogén-műtrágyák közül kétféle áll rendelkezésünkre: a *chilisalétrom* és a *kénsavasammoniak*.

A *chilisalétrom* gyorsan ható trágya, mert vízben könnyen oldódik és ennek a gyümölcsfák trágyázásánál azért van nagy értéke, mert a fák mélyen fekvő gyökereihez gyorsan lemosatik úgy, hogy a kiszórást követő esőzés után azonnal van hatása. Ilyen módon a sárguló, gyengélkedő fákat gyorsan életre kelthetjük, de a chilisalétromot minden évben kell alkalmaznunk, mert rendszeren csak egy éven át szokott hatása lenni.

A *kénsavasammoniak* hatása rendszeren két éven át tart, de ezen trágya nitrogénjének a talajban előbb salétrommá kell átalakulnia és ezért ezen trágya hatása lassúbb mint a chilisalétromé, ha pedig a talajban nincsen mész, akkor a kénsavasammoniak nem alakul át salétrommá és ilyen talajban nincs hatóereje.

A **foszforsavtrágyák** a termőrügyek képződésére a gyümölcs fejlődésére, a korai beérésre, az édes íz és zamat kifejlődésére hatnak, ezenkívül elősegítik a hajtások beérését is. Foszforsavtrágyázás nélkül a nitrogéntrágyázásnak nem lenne kielégítő hatása, mert ez esetben a gyümölcsképződés és a gyümölcs minősége nem lenne kifogástalan, de a kettő együttesen alkalmazva sok esetben más trágya hozzáadása nélkül is úgy a fa tökéletes fejlődése, mint a termés mennyisége és minősége tekintetében, a legjobb eredményeket szolgáltathatja.

A csontmagvú gyümölcsfák a foszforsavtrágyázást különösen nagy mértékben igénylik, mert ezeknek a magképződésnél foszforsavra és mészre nélkülözhetetlenül szükségük van. A szilva, barack és kajszinfák bőtermő esztendőik után olyan helyen pusztulnak el nagy számban, ahol foszforsavban hiányt kell szenvedniök, mert ez esetben a foszforsavat a magképzés céljaira a hajtásoktól vonják el, amivel azután azok életképessége gyengül. Hogy ez a foszforsav hiánya folytán következik be, azt az északamerikai és ausztráliai tapasztalatok bizonyítják, mert ott az ilyen módon pusztulásnak induló fákat foszforsavtrágyázással sikerült életben tartani, hasonló módon sikerülhet nálunk is a barack, meggy, cseresnyefák sovány homoktalajainkon gyakori hirtelen kipusztulását meggátolni.

A foszforsav hiánya a fákban a levelek és hajtások gyenge növekedésében is mutatkozik és a foszforsavban hiányt szenvedő fák gyümölcse nemcsak kevesebb és apróbb, hanem savanyúbb is, mint a foszforsavval trágyázottaké.

A foszforsavtrágyázással sokszor egymagában is teljes termőbe hozhatjuk a fákat, mert ha a fa buján fejlődik és erős hajtásokat növeszt, de keveset terem, akkor az nitrogénben bővelkedik, foszforsavban pedig hiányt szenved, tehát a foszforsavtrágyázás egymagában is segíthet a bajon, más esetben azonban mind a két trágyát kell alkalmaznunk úgy, hogy mindig a foszforsavból adjunk sokat, mert így ellensúlyozhatjuk a nitrogénbőség káros hatását. A foszforsavból bármilyen mennyiség sem válik a gyümölcsfák ártalmára.

A foszforsavtrágyákból is kétféle áll rendelkezésünkre: a *thomasalak* és a *szuperfoszfát*.

A *thomasalaknak* a gyümölcsfák trágyázásánál az a hátránya, hogy a foszforsava vízben nem oldódik, csak a savak oldják, ezért termésfokozó hatásának érvényesülése céljából szükséges, hogy a gyökerek közelébe juttassuk, de ez csak a fiatal gyümölcsfáknál lehetséges, mert az öregebb fák gyökerei mélyen futnak és így ezen trágya foszforsavának vajmi kevés hasznát vehetik.

A gyümölcsfák trágyázásánál ezekből inkább a *szuperfoszfátot* használjuk, mert ennek foszforsava vízben oldódik, aminek azért van nagy értéke, mert ha a talaj részben le is köti a vízben oldott foszfor-

savat, az mégis könnyebben jut a gyökerekhez. A trágyázás sikere éppen azon múlik, hogy a gyökerek valóban felvehessék a trágyában adott növényi tápanyagot és ezért használhatóbb a gyümölcsfáknál a szuperfoszfát. Ezen trágyának rendszeren két éven át van hatása.

A **kálitrágya** a hajtások egészséges fejlődésére, idejében való beéredésére, a termőrügyek szaporodására, a virágok jobb termékenyülésére, a gyümölcs ízének és zamatának javulására hat. A hajtások a kálitrágyázás folytán keményebbek és a káros behatásokkal, különösen a faggal szemben ellenállóbbak lesznek. A káliumban szükségét szenvedő fák levelei legtöbbször barnás foltokat kapnak, a hajtásaik elszáradnak és a friss hajtásaik ősszel nehezen érnek be, a gyümölcsüket zölden elhullajtják és kéveset tudnak belőle megérlelni.

Habár a kötött (agyag, vályog) talajok javarésze a legtöbb növény számára elegendő káliumot tartalmaz, úgy, hogy azt trágyázás útján nem kell pótolnunk, a gyümölcsfák alá sokszor még ilyen talajokon is hasznathatóan lehet káliumtrágyát adni, mert a fáknek igen nagy a kálium igényük. Homoktalajokon mindig szükséges, hogy a többi trágyával együtt kálitrágyázást is alkalmazzunk, mert a homok rendszeren káliszegény.

A kálitrágya hatása csak akkor jut teljes mértékben érvényre, ha vele együtt foszforsav- és nitrogéntrágyát is alkalmazunk, egymagában csak gyenge eredményt szolgáltat, de ott ahol szükség van rája a foszforsav- és nitrogéntrágya is csak akkor fogja a legjobb eredményt szolgáltatni, ha egyúttal kálitrágyát is adunk hozzájuk.

A gyümölcsfák káliumszükségletének pótlására a fahamút is használhatjuk, mert ebben sok kálium van, de elegendő mennyiséget kell belőle használnunk úgy, hogy a fák alatt trágyázandó területre négyzetölenként legalább 1,5 kg. fahamú jusson, ha ennyi nem áll rendelkezésünkre akkor a káliumot műtrágyával kell pótolnunk.

A kálium műtrágyák közül a 40%-os kálitrágyát használjuk, mert a szintén forgalomban levő kainit drágább, mivel ebből $3\frac{1}{2}$ -szer többet kell alkalmazni mint az előbbiből és így a szállítási költség révén többbe kerül mint amaz. A kálitrágya hatása két éven át tart.

A **mész** mint tápanyag a gyümölcs tökéletes kifejlődésére hat és cukortartalmát is növeli, de igen lényeges hatása van a fa növekedésére is, amennyiben a hajtásokat keményebbekké, jobban beéretté teszi. A mésznek ezen közvetlen hatásán kívül a gyümölcsfákra még közvetett hatása is van, mert a talajt porhanyóbbá, melegebbé és tevékenyebbé teszi, elősegíti a yers növényi tápanyagok átalakulását, a zárt állományú gyümölcsösökben gyakran képződő húmuszsavakat megköti és így ártalmatlanná teszi.

Igen sok gyümölcsfa csak mészdús talajban díszlik, így a cseresznye és alma, a birsalanyra ojtott körte és a csontmagvúak csak ilyen talajban élnek magas korig. A meddő esztendőket sokszor a mész hiánya

is okozza, mert ezen tápanyagból a fa aránylag sokat igényel és nagy gyümölcstermések után csak akkor tud ismét teremni, ha a talajból rövid idő alatt pótolhatja a felhasznált meszet, azért olyan talajokat, melyekben kevés mészsav van, meszezni kell.

Hogy van-e a talajban elég mészsav, azt úgy tudhatjuk meg, hogy híg sósavval leöntjük, mert amely talajban mészsav nincsen, az nem pezseg. Kivételt képeznek e tekintetben a szikes talajok, mert azok mészhány esetén is pezsegnek, azért ilyenekben a mészhányt csak vegyvizsgálattal lehet megállapítani.

A meszezésre cukorgyári *mésziszapot*, vagy közönséges *égetett meszet* használhatunk, de utóbbit meg kell oltani úgy, hogy vesszőkosarakban néhány percig vízbe mártjuk, azután kupacokban rakva hagyjuk, hogy szétporladjon és csak ezután használjuk fel trágyázásra. Habár a foszforsavtrágyákban is sok mészsav van, mészhányban szenvedő talajon az ezekben adott mészsav még nem fedezi a szükségletet, azért ilyen helyen még azon felül is kell meszezni.

Ha meszezzük akkor vigyázzunk arra, hogy egyúttal a többi tápanyagokkal is trágyázzunk, mert e nélkül a mészsav kiszorítja a talajt és így többet árthatunk vele, mint amennyit használunk, mivel ez esetben néhány évi jó termés után a fák gyorsan hanyatlanak és ki is pusztulnak.

Hogyan kell a gyümölcsfákat trágyázni.

A trágyázás sikere nemcsak azon múlik, hogy a viszonyoknak megfelelő trágyákat használjuk, hanem nagy mértékben függ attól is, hogy azokat megfelelő módon alkalmazzuk. A trágyázás után csak akkor várhatunk biztos eredményt, ha nem hagyjuk figyelmen kívül a trágyázás szabályait, azért a trágya alkalmazási módjára különös gondot kell fordítani.

A gyümölcsfáknál más növényektől eltérően nem trágyázzuk a föld egész felületét, mert a növényi tápanyagokat csak a fiatal gyökerek képesek felvenni és ezek a fa törzsétől távol, a korona csurgás körül vannak, a fa törzse közelében tehát céltalan volna a trágyát elhelyezni. Ezért a fákat csak a korona csurgás alatt befelé számítva, a fa nagysága szerint $\frac{1}{2}$ —1 méter széles sávban trágyázzuk, de a trágya mennyiségét a fa koronája által befedett egész területre számítjuk.

A zárt állományú, egyenlő korú és fajtájú gyümölcsöst, vagy a faiskolákat úgy is trágyázhatjuk, hogy a fákkal beültetett terület nagysága alapján szabjuk meg a használandó trágya mennyiségét és ha a fák szabályos sorokban vannak ültetve, akkor a trágyát a sorközök közepén, hosszában és keresztben húzott egy ásóv mély árkokba szórjuk ki, de legtöbb helyen különböző korú és fajtájú gyümölcsfák vannak, a

melyek alá különböző mennyiségű trágyát kell adni, azért a használandó trágya mennyiségét legtöbbször minden egyes fára külön kell kiszámítani.

Ez olyan módon történik, hogy kiszámítjuk a fa koronája alatti terület nagyságát úgy, hogy a fa törzsétől a korona csurgásig lemérjük a távolságot, ezután az így nyert számot önmagával és 3.14-al szorozzuk. Ha például a fa törzsétől a korona csurgásig 3 méter a távolság, akkor $3 \times 3 = 9 \times 3.14 = 28.16 \text{ m}^2$ volna azon terület, a melyre trágyát számítani kell. Olyan idősebb fáknál, a melyek törzsétől a korona csurgásig három méternél nagyobb a távolság, célszerű ehhez még 1—2 métert hozzáadni és az így nyert számot venni a számítás alapjául, ha pedig a trágyázandó területet tizedes számokkal kapjuk, akkor azt felfelé kikerekíthetjük.

Ismerve az egyes fák alatt trágyázandó terület nagyságát, az erre használandó trágya mennyiségét úgy számítjuk ki, hogy a területet a trágya alább felsorolt mennyiségével megszorozzuk és az így nyert számot százal osztjuk.

100 m² területre közepes trágyázásra szükséges: 300—400 kg. istállótrágya; 4—6 kg. superfoszfát vagy 6—8 kg. thomassalak; 2.5—3 kg. chilisalétrom vagy ugyanennyi kénsavas ammoniak, vagy pedig előbbiből $\frac{1}{3}$ -ad utóbbiból $\frac{2}{3}$ -ad rész keveréke; 3—4 kg. 40%-os kálitrágya vagy 7.5—12 kg. kainit; égetett mész 8—12 kg. vagy mész-iszap 80—100 kg.

Ezen trágyamennyiségeket bokor, magastörzsű és bármilyen fajtájú gyümölcsfára egyaránt használhatjuk, de mindég a fa koronája által befedett területre számítva. Magastörzsű fákra inkább az erős, bokor gyümölcsre a gyengébb adagokat használjuk.

A fentemlített példát véve alapul, a trágyázandó területet 28.5 m²-re kikerekíthetjük és ha arra superfoszfátot akarunk adni, akkor 4 kg.-os mennyiséget véve alapul $28.5 \times 4 = 114.0 : 100 = 1.14 \text{ kg.}$ lesz a használandó superfoszfát mennyisége, de ezt kikerekíthetjük $1\frac{1}{4}$ kilogrammra, mert így a trágya könnyebben mérhető ki és tekintettel arra, hogy a kis mennyiségű trágya kiszórásánál valamelyes veszendőbe megy, mindég jobb, ha kevéssel többet adunk belőle. Csak a fiatal, néhány éves fáknál kell arra nagyon vigyázni, hogy ne adjunk nekik igen erős trágyázást, mert azok ennek folytán könnyen kiszáradnak.

A műtrágyákból egyszerre két-három félélt alkalmazunk a szerint, hogy a fának foszforsav, nitrogén, vagy foszforsav, nitrogén, kálium trágyázásra van szüksége és mindegyik trágyára úgy számítjuk ki a használandó mennyiséget, a mint azt a fenti példával mutattam. A számítás alapjául szolgáló trágyamennyiségből a szerint vesszük a gyengébb, vagy erősebb trágyaadagot, a mint a fa fejlődése azt kívánja. Ha erősek a hajtásai, csak kevés nitrogén trágyát, de annál nagyobb foszforsav és kálium, esetleg mészadagot számítsunk és fordítva, ha a hajtásai gyengék,

akkor a legerősebb nitrogén adagot is alkalmazhatjuk a többi trágyával egyetemben. A trágya mennyiségének ilyen kiszabásával könnyen szabályozhatjuk a fa fejlődését. Csontmagvú gyümölcsfáknál mindég a mérsékelt mennyiségű nitrogén adagot használjuk, mert a bőséges nitrogén trágyázás ezeknél könnyen mézgafolyást okoz, ellenben a foszforsav és kálium trágyából a legerősebb adagokat használhatjuk.

A kiszámított trágyamennyiségeket kiszórás előtt mindegyik fára pontosan kimérjük és a fa korona csurgásától befelé számítva, a fa nagysága szerint $\frac{1}{2}$ —1 méter széles, körben futó egy ásónyom mélyre kiásott árkokban minél egyenletesebben szórjuk ki és azután az árkot ismét fedjük be. A csemete, bokor és törpe gyümölcsfák gyökerei a törzs közelében vannak, azért ezeknél a trágyát a fa koronája alatti egész területre szórjuk ki, olyan magas törzsű fáknál azonban, melyek koronája 2 méternél nagyobb sugarú, úgy járunk el mint fentebb mondtam.

Nagy hiba az, ha a trágyát nem a fenti módon, hanem a fa alatt gödrökbe rakva alkalmazzuk, mert a trágya érvényre jutásának legfőbb alapfeltétele, hogy az minél egyenletesebben elkevertessék a talajban, a gödrökbe rakott trágya pedig összecsomósodva évekig hever kihasználatlanul. Éppen ilyen nagy hiba az, ha a trágyát a föld felszínére szórva nem ássuk alá. Ezt csak a chilisalétrommal lehet megtenni, mert ezt az eső könnyen lemossa a talajba, a többi trágya hatása azonban egyáltalában nem, vagy alig érvényesül, ha a föld felületén marad.

A kiszórás munkájának egyszerűsítése céljából az egy fára adandó trágyaféléket közvetlenül kiszórás előtt össze lehet ugyan keverni, de ezt nagyon alaposan kell tenni, mert különben egy helyre az egyikből, más helyre a másiktól nem jut, vagy túlsok kerül és ez a trágyázás eredményét kockáztatja. Ezért jobban biztosítjuk a trágyázás eredményét, ha mindegyik trágyát külön szórjuk ki és ha nagyon kevés a kiszórandó trágya, akkor azt homokkal vagy tőzeggel keverhetjük, mert így könnyebben lehet kiszórni, de ez esetben is vigyázni kell az egyenletes összekeverésre.

Vannak trágyák, a melyeket egyáltalában nem szabad egymással összekeverni, vagy csak közvetlenül kiszórás előtt, mert káros vegyi változást szenvednek, vagy úgy összecsomósodnak, hogy nem lehet rendesen kiszórni. *Így egyáltalában nem szabad összekeverni a meszet az ammoniakkal, istállótrágyával és szuperfoszfáttal, a szuperfoszfátot a chilisalétrommal és thomassalakkal, csakis közvetlenül kiszórás előtt keverhetők a káliutrágyák a mészszel és thomassalakkal.* Más trágya kombinációk egymással összekeverhetők, de mint már említettem, jobb munkát végzünk, ha mindegyiket külön szórjuk ki.

A trágyázás idejére legfőbb szabály az, hogy a lassan oldódó, átváltozást igénylő trágyákat már ősszel lombhullatás után alkalmazzuk. Ilyenek az istálló és szerves trágyák, a thomassalak, kénsavas ammoniak, kainit és a mész. A többi trágyák közül a szuperfoszfátot és a 40%-os

káltrágyát rendszeresen kora tavasszal alkalmazzuk, de még április hóban is lehet a kiszórásukat eredményesen végrehajtani, a chilisalétromot március-április hóban szórjuk ki. A szuperfoszfátot és káltrágyát ősszel is alkalmazhatjuk, de a chilisalétromot mindig csak tavasszal szabad kiszórni, mert különben a téli csapadék sokat kimos belőle a talaj mélyebb rétegeibe. Ha a fák növekedése nitrogénszükséget mutat, akkor a chilisalétromot még május hóban is használhatjuk, de ennél később már nem tanácsos azt kiszórni, mert ez esetben a friss hajtások tökéletes beérettését kockáztatjuk.

A leírt módon végrehajtott trágyázás után kitünő eredményeket nyerhetünk, de ezen eredmények az első évben csak akkor mutatkoznak a termésben is, ha a fának már bőven vannak termőrugyei, ellenkező esetben azonban a trágyázás hatása az első évben csak gyengén szokott mutatkozni, mert a trágyának előbb a hajtásokat és termőrugyeket kell kifejleszteni és csak azután növelheti a termést.

Ezt a gyümölcsfák trágyázásánál nem szabad figyelmen kívül hagyni és különösen akkor, ha először használjuk a trágyát, figyeljük meg a fa második és harmadik évi termését is, mert csak így tudhatjuk meg, hogy a trágyázás milyen hasznot szolgáltatott.

Habár a megfelelő módon végzett trágyázás hatása a harmadik évre is átnyúlik, sőt sok esetben ilyenkor érvényesül a legerősebb mértékben, a harmadik év tavaszán már célszerű a trágyázást megismételni, hogy a fa fejlődésében hanyatlás ne mutatkozzék. Ha ezt nem tesszük, akkor a negyedik évben már okvetlenül kell trágyázni, mert ekkor már a fa ismét csak a föld nyers tápanyagaira van utalva és ha ezekből kell megélnie, újból régi elhanyagolt állapotába süllyed.

A gyümölcsfa trágyázási kísérletek gyakorlati értéke.

Ha valamely eljárást még nem ismerünk, szeretünk meggyőződni annak használhatósága felől. Így vagyunk a gyümölcsfák trágyázásával is, mert nálunk ezt még nagyon kevesen gyakorolják, műtrágyát meg még kevesebben használnak a gyümölcsfák alá, pedig éppen a műtrágyák használatával lehet a gyümölcsfák trágyázása jövedelmező, mert a műtrágyákkal teljes mértékben kielégíthetjük a fa tápanyagszükségletét, legtöbbször jobban és sokkal olcsóbban, mint a hogyan azt istállótrágyával tehetjük.

Erről számítás útján könnyen meggyőződhetünk, mert mint már említettem 100 m² gyümölcsös trágyázására 3—400 kilogramm istállótrágyára van szükségünk, és ha ennek árát kg.-onként 80 fillérbe számítjuk, 2.40—3.20 korona lesz a trágyázás költsége, de ezzel még nem fedeztük

tökéletesen a fa tápanyagszükségletét, mert az termőerejének teljes kifejlesztéséhez ezenfelül még foszforsavtrágyázást is igényelne, és gyakran még kálitrágyát is.

Ennek ellenében műtrágyák alakjában fenti területre elegendő 4 kg. szuperfoszfát, melynek ára kilogrammonként 9 fillér, 3 kg. chilisalétrom á 30 fillér és esetleg, ha szükséges 4 kg. kálitrágya á 13 fillér, tehát összesen 1 kor. 78 fill. lenne a trágyázás költsége. A fuvarozás és kiszórás költsége a műtrágyák kis mennyisége folytán szintén olcsóbb, tehát a gyümölcsfák trágyázásánál a műtrágyák az istállótrágyával szemben költség tekintetében fölényben vannak. A fenti számításnál a műtrágyák nagybani beszerzési árát vettem alapul, kicsinyben vásárolva valamivel drágábbak, de még így is olcsóbbak mint az istállótrágya.

A műtrágyák használata tehát ezen szempontból csak előnyös lehet és hogy csakugyan olyan jók-e azok a gyümölcsösben, hogy alkalmazásuk révén a gyümölcsös jövedelmét jelentékenyen fokozhatjuk, arról trágyázási kísérletek útján győződhetünk meg.

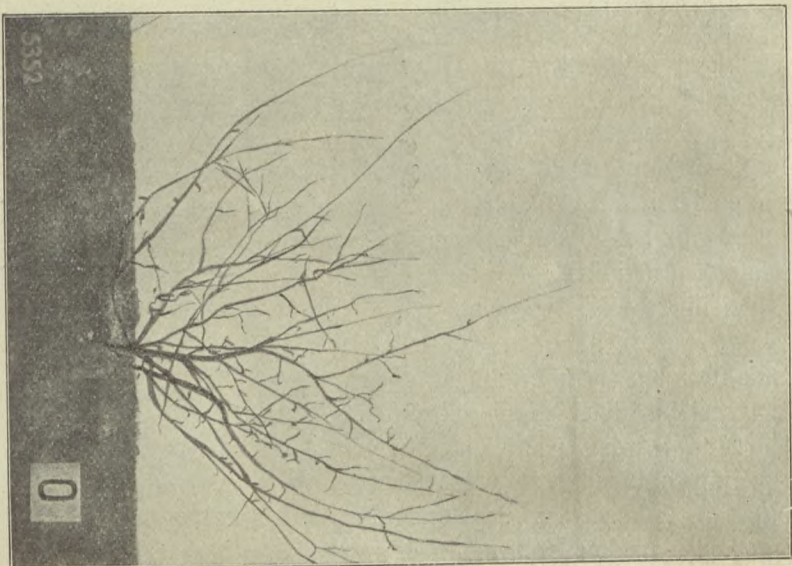
A trágyázási kísérletek eredménye irányadóul szolgálhat arra is, hogy milyen tápanyagra van szüksége a fának és hogy milyen műtrágya alakjában, erős vagy gyenge adagolásban használjuk azt. Azon irányban, hogy kell-e a fának nitrogén és foszforsav trágyázás, nem kell kísérleteznünk, mert ezekre a fának mindig szüksége van és hogy kell-e meszeznünk azt sósav vizsgálattal szintén megállapíthatjuk, de már azt, hogy ezen trágyákból a nagyobb vagy kisebb mennyiség jövedelmezőbb, továbbá azt, hogy szükséges-e a fa alá fenti trágyákon kívül kálitrágyát is adni, csak kísérlet útján állapíthatjuk meg. Ezért a trágyázási kísérleteknek az a jelentőségük, hogy eredményeik alapján a gyümölcsfák trágyázását céltudatosan irányíthatjuk.

A jól beállított kísérlet a gazda számára nyitott könyv, melyből könnyen megállapíthatja, hogy a gyümölcsfáit hogyan, mivel, milyen haszonnal trágyázhatja, de ha hibásan van a kísérlet beállítva, annak nem lesz eredménye és azon látszatot kelti, hogy a trágyának nem volt hatása, pedig annak csak a hibás beállítás az oka. Ezért eredménytelen kísérlet esetén nem szabad megnyugodni, hanem keresni kell a hibát, mert rendszeren ez az oka annak, ha a trágyázásnak nincsen kielégítő eredménye.

Ezt sokszor tapasztaltuk a hazai kísérleteknél, a melyeknél sok helyen az első évi eredménytelen kísérleteket kifogástalan végrehajtással megismételve, kiváló eredményekre jutottunk.

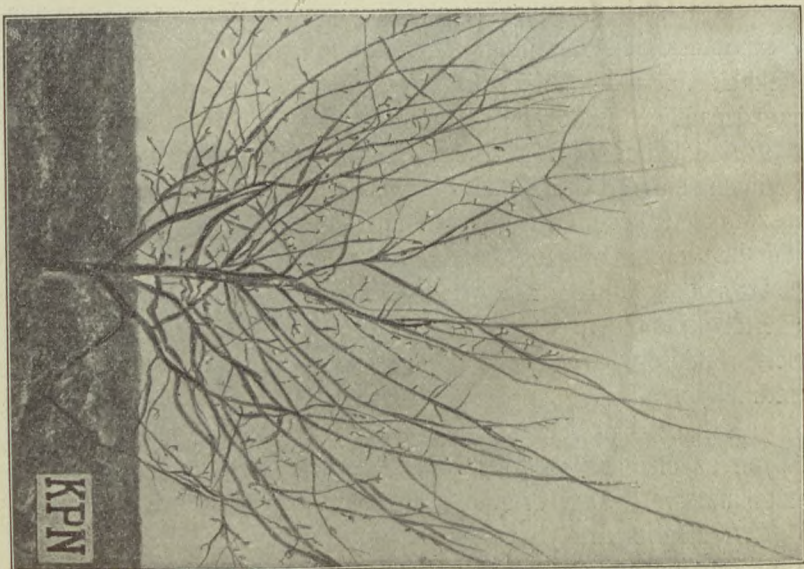
A kisebb arányban végzett kísérleteknél főhiba az, hogy a műtrágyákat kicsinyben, viszontelárusítóktól és nem közvetlenül a gyárostól, vagy annak megbízottjától vásárolják. Mivel a műtrágyák értéktelen anyagok hozzákeverésével könnyen hasimíthatók, elég gyakran megtörténik, hogy a kiskereskedőktől vásárolt trágyában nincsen annyi

Almafa trágyázási kísérlet Oberzewehrenben (Cassel mellett). — Lanes Prinz Albert alma. 1901. évben ültetve és 1906. évben fényképezve.



1. ábra. Trágyázatlan.
A törzs vastagodása 1906-ig 240 m/m.
A fa gyümölcstermése: 1904. évben 0.3 kg.

1905.	"	—	"
1906.	"	10.5	"
1907.	"	14.0	"
Összesen			24.8 kg.



2. ábra. Trágyázva: 4 kg. szuperfoszfát, 3 kg. kéns. ammóniak,
4 kg. kálsó 40/0-os. — A törzs vastagodása 1906-ig 280 m/m.
A fa gyümölcstermése: 1904. évben — kg.

1905.	"	0.1	"
1906.	"	28.6	"
1907.	"	21.0	"
Összesen			49.7 kg.

foszforsav, nitrogén vagy kálium, mint a mennyinek lennie kell, sokszor az ilyen műtrágya teljesen értéktelen és ha a gazda jóhiszeműen kiszórja azt, természetesen nem jut vele eredményre. Ezért a műtrágyák vásárlásánál ezen körülményre vigyázni kell és különösen kicsinyben történő vásárlásnál meg kell vizsgálni, hogy a zsák és a gyáros ólompecsétje sértetlen-e, mert ilyen esetben csak ebben találhatunk biztosítékot arra, hogy nem történt hamisítás.

A kísérletek után nem nyerünk eredményt akkor sem, ha ezen célra nem egyenlő koru és fajtájú, nem egyenlő fejlődésű fákat trágyázunk.

Ribiszke trágyázási kísérlet Köstritzben (Németország)
1907—1908. évben, kétéves palántákkal agyagtalajon.



3. ábra. Trágyázatlan.

Trágyázva 100 m²-re: 4 kg. szuperfoszfát, 4 kg. kénsavas ammoniak, 4 kg. 40%-os kálitrágya.

A kísérlet célja éppen az, hogy a különböző módon trágyázott fák terméséből megállapíthassuk, hogy melyik trágyázás a leghasznosabb és ez csak akkor történhetik, ha a trágyázás előtt a kísérlet céljaira használt valamennyi fának egymáshoz hasonló termőereje volt. Hogy ilyen trágyakipróbálás esetén néhány trágyázatlan fát is kell hagyni, az természetes, mert ezek termése alapján állapíthatjuk meg azt, hogy a trágyázott fák mennyivel termettek többet. Célszerű minden egyes trágya kombináció kipróbálására legalább két-három fát használni, mert ha csak egy-egy fát trágyázunk, és azt valami kártevő bántja, a kísér-

letnek nem lesz eredménye. Ha tehát ki akarjuk próbálni a műtrágyákat, 2—3 fát trágyázatlanul hagyunk, ugyanannyit foszforsav, nitrogén, hasonló számú fát foszforsav, nitrogén és kálitrágyával, szükség esetén még egy csoportban az utóbbi trágyákkal együtt még mésszel is trágyázzuk. Egy ilyen sorozatot beállíthatunk gyengébb trágyaadagokkal és egy másik sorozatot a legerősebb trágyaadaggal, de ha nincsen elegendő számú, egyenlő korú és fajtájú fánk, akkor csak az erősebb trágyaadagolást használjuk, mert így biztosabban tájékozódhatunk a trágyázás értéke felől.

Ha különböző fajtájú fáink (alma, körte, barack stb.) vannak akkor érdemes mindegyikre külön beállítani a kísérletet, mert bár a trágya hatása megfelelő alkalmazás esetén mindegyiknél érvényesül, egyforma trágyaadagolás esetén a korán érő nyári gyümölcsnél (cseresznye, szilva, barack) a trágyázás jövedelmezősége nem lesz olyan nagy, mint a jobb áron értékesíthető téli körte és almafélekénél, a melyek trágyázásánál a gyümölcs tartósságára is törekednünk kell, tehát az utóbbiaknál a minőségjavító foszforsav és kálitrágyákat, a nyári gyümölcsöknél pedig a termést növelő nitrogéntrágyákat kell erős adagolással alkalmaznunk.

Mivel a trágyázási kísérletek eredményét a gyümölcsfáknál két-három éven át kell megfigyelnünk, a trágyázott fákat célszerű valamely tartós módon megjelölni, hogy évek múlva is meg tudjuk állapítani, hogy melyik fa milyen trágyázást kapott. Erre legjobb tartós olajfestéket használni úgy, hogy a használt trágyák mindegyikére más szint választva, a fa törzsére vagy egyik vastagabb ágára annyiféle vonalat festünk, a hány féle trágyát adtunk neki. Ha gyengébb és erősebb trágyaadagot próbálunk ki különböző fákon, akkor az előbbit egy, az utóbbit két vonallal jelezzük. Így mindig pontosan látjuk a fán, hogy az milyen és mennyi trágyát kapott.

Hogy kísérletezés esetén úgy a trágyázatlan, mint a trágyázott fák termését le kell mérni, az természetes, de azért azt sokan nem teszik, pedig az erre fordított csekély munkát bőven megjutalmazza az, hogy így megtudjuk, hogy milyen hasznót szolgáltatott a trágyázás, vagy ha nem szolgáltat kielégítő eredményt, módunkban áll megállapítani, hogy miben történt a hiba és ennek megszüntetése után a trágyázást hasznatható eredménnyel végezhetjük.

Sokszor nem látszik a fák hajtásain és levélzetén, vagy a szemmel becsült termésen a trágyázás hatása, de ha a termett gyümölcsöt mérlegre rakjuk, ilyen esetben is nagy különbségeket tapasztalhatunk a trágyázott és trágyázatlan fák termése között úgy, hogy a trágyázás nagy haszonnal zárulhat és azért nem szabad az ilyen fák termésének lemérését elmulasztani, mert enélkül nem nyerünk tájékozást a trágyázás értéke felől.

Milyen eredményeket nyerhetünk a gyümölcsfák trágyázásával?

Erre vonatkozólag, különösen a műtrágyák használhatóságának megállapítása céljából, főképen Németországban számos kísérletet végeztek, a melyek mutatják, hogy a gyümölcsfáknál megfelelő trágyázással kiváló eredményeket nyerhetünk és hogy ez milyen mértékben következhetik be, azt az alább ismertetett németországi és hazai kísérletek eredményei mutatják.

A **németországi kísérletek** közül néhánynak eredményét az 1—8 számú képeken mutatom be és ezek kiegészítésére Pfyfer v. Altshofen „Die Düngung der Obstkulturen“ c. könyvében közreadott adatok alapján közlöm még néhány kísérlet eredményét. Ezeket a szerint csoportosítom, hogy tájékozást szolgáltatassanak arról, hogy: 1. Mily mértékben hatnak a műtrágyák a gyümölcsfák növekedésére. 2. Milyen mértékben növelik a gyümölcs termését és hogyan javítják a gyümölcs minőségét. 3. Milyen a trágyázás jövedelmezősége.

1. *A műtrágyák hatása a gyümölcsfák növekedésére.* Ezen trágyahatás a fák törzsének vastagodásában és koronájának nagybodásában mutatkozik, de csak több év után állapítható meg, a mikor a trágyázás hatása a fákon már teljes mértékben érvényre jut. Nagyon természetes, hogy a fák teljesen egyenlő trágyázás esetén sem nőnek mind egyenlő nagyra, mert az egyes fák életereje, növekedési gyorsasága, nem egyenlő, némelyiket rovar kártevő, vagy gombabetegség tartja vissza a fejlődésében, de ha nagyobb számú, egyenlő fajú és korú fát trágyázunk és ugyancsak több ilyen fát trágyázatlanul hagyunk, akkor az egyes csoportokba tartozó fák átlagában, a trágyázás hatása szembetűnően fog mutatkozni.

Erre például szolgálhat Huber kertészeti felügyelő Oberzwehren-ben (Németország) végzett kísérlete, a mely törpefákon végezve a következő eredményt szolgáltatotta:

A gyümölcs neve		A törzs vastagsága milliméterekben			Több a trágyázás javára	A korona átmérője centiméterekben			Több a trágyázás javára	A kísérletek és fajták száma	A kísérleti fák száma
		1902	1907	Vastag- ság 5 év alatt		1902	1907	Növe- kedés 5 év alatt			
		években				években					
Meggy	{ trágyázatlan	149	453	304	18	119	343	224	26	5	84
	{ trágyázott	141	463	322		113	363	250			
Alma	{ trágyázatlan	65	215	150	33	63	189	126	30	18	120
	{ trágyázott	68	251	183		68	224	156			
Körte	{ trágyázatlan	55	147	92	20	51	113	62	22	9	60
	{ trágyázott	62	174	112		57	141	84			
Szilva	{ trágyázatlan	103	288	185	31	105	246	141	25	5	30
	{ trágyázott	107	323	216		104	270	166			

Körtefa trágyázási

fajtája: Anguléme

Birsalanyon 1866-ban ültetve, fényképezve

Trágyázatlan.



4. ábra. Egy fa termése: 1901. évben 0·845 kg.
 1902. " 0·768 "
 1904. " 4·750 "
 Összesen 6·363 kg.

kísérlet Leopoldshallban

hercegnő.

1904. évben virágzás idején.

Trágyázva 100 m²-enként: 3 kg. szuperfoszfát, 2,5 kg. klórkálium,
2,5 kg. kéns. ammoniak.



5. ábra. Egy fa termése: 1901. évben 1·480 kg.
1902. " 3·295 "
1904. " 6·875 "
Összesen 11·550 kg,

A trágyázott fák 100² méterre számítva: 4 kg. szuperfoszfátot, 3 kg. kénsavas ammoniakot és 4 kg. 40%-os kálitrágyát kaptak.

Eszerint a trágyázott fák törzsvastagodása és korona növekedése igen jelentékeny volt, bokorgyümölcsnél a fenti eredmények nagyon megfelelőek. A trágyázásnak a fanövekedést elősegítő hatását az 1—8 számú képek még nagyobb mértékben mutatják és kétségtelen, hogy megfelelő trágyázással a fát sokkal erőteljesebb fejlődésre bírhatjuk, de ennek csak akkor van igazi értéke, ha a gyümölcstermés is ennek megfelelő, ezért az erre vonatkozó kísérleti eredményeknek sokkal nagyobb jelentőségük van.

2. *A trágyázás hatása a gyümölcstermés mennyiségére és minőségére.*
A trágyázás termésfokozó hatására csak néhány külföldi példát említek, mert ezirányban a hazai kísérletek eredménye mértékadóbb.

A fent említett oberzwehreni, bokorgyümölcscsel végzett kísérletnél egy-egy kísérleti csoport fáinak gyümölcstermése a következő volt:

	1905.	1906.	1907.	Összesen	Egy évi átlag
Meggy:	években	kilogramm	kilogramm	kilogramm	kilogramm
42 db. trágyázatlan fa termése	90·09	19·29	240·34	349·72	116·57
„ „ trágyázott „ „	126·24	14·65	274·71	415·60	138·53
A trágyázott + vagy —:	+36·15	—4·64	+34·37	+65·88	+21·96

Alma:					
60 db. trágyázatlan fa termése	48·60	261·07	334·75	646·42	215·47
„ „ trágyázott „ „	30·55	354·44	595·25	984·24	328·08
A trágyázott + vagy —:	—18·05	+93·37	+262·50	+337·82	+112·61

Körte:					
30 db. trágyázatlan fa termése	23·00	20·88	87·00	130·88	43·63
„ „ trágyázott „ „	47·85	32·48	163·60	243·93	81·37
A trágyázott + vagy —:	+24·85	+11·60	+76·60	+113·05	+37·68

A Harz vidéken fekvő Osterode melletti Feldbrunnenben és a szászországi Stassfurtban a trágyázatlan és a foszforsav, nitrogén és kálium trágyázott fák termése a következő volt:

A gyümölcs neve és fajtája	A fa alakja	Termelési helye	Hány év termése	Egy fa termése kilogramm trágya- zatlan	trágya- zott	A többlet a trágyázás javára
Alma:						
Téli arany parmain	magas törzsű	Feldbrunnen	5	46·98	74·13	27·15
„ „ „	bokor	Leopoldshall	4	8·76	39·41	30·65
Kanada renette	„	„	5	8·66	23·84	15·18
Fehér téli kalvill	„	„	4	16·55	30·03	13·48

Körte:						
Angoulême hercegnő bokor		Leopoldshall	3	6·26	9·93	3·67
Hardenpont téli vajonca	„	„	3	21·08	63·99	42·91

A gyümölcs neve és fajtája	A fa alakja	Termelési helye	Hány év termése	Egy fa termése trágyá- zatlan	trágyá- zott	A többlet a trágyázás javára
Szilva:						
Zöld reinclaude	magas törzsű	Feldbrunnen	4	22·30	27·11	4·81
Viktoria	„	„ Leopoldshall	11	70·81	183·31	112·50
Meggy:						
Ostheimi	magas törzsű	Feldbrunnen	3	9·09	19·57	10·48
Köszméte:						
Jolly Angler	bokor	Leopoldshall				
	zöld gyümölcs		12	1·00	2·28	1·28
	érett gyümölcs		12	6·24	15·58	9·34
Málna: egy hektár kilogramm:						
Goliath	bokor	Feldbrunnen	4	239·10	361·10	132·00

Ezen számok nemcsak azt mutatják, hogy a műtrágyákkal nagyon jelentékenyen fokozhatjuk a gyümölcsfák termését, hanem egyuttal azt is, hogy a trágyázás eredménye a gyümölcs neme és különösen a fák fajtája szerint változó. A természetből fogva bőventermő fajták és a fiatal, jó erőben levő fák termését a trágya nagyobb mértékben képes növelni, mint a gyengébb termőerejű finom fajtákét, de utóbbiaknál a termés-többlet nagyobb pénzértéke és a minőségjavulása folytán ugyanazon jövedelmi eredményre jutunk.

Erre annál is inkább lehet számítani, mert a trágyázással a gyümölcs minőségét jelentékenyen javíthatjuk. Ez a gyümölcsök nagybodásában és jobb ízében, azonkívül a tökéletesebb beéredés folytán a gyümölcs tartósságában nyilvánul. Az utóbbi körülmény a leszedés után utóérést igénylő téligyümölcsnél nem csekély fontosságú.

A Lierke által Leopoldshallban végzett kísérletek szerint, a gyümölcs nagyságát különösen a nitrogén és a foszforsav trágyázással növelhetjük, az ízét és zamatját pedig foszfor és káli, szükség esetén mésztrágyázással javíthatjuk, s ha a gyümölcs tartósságára is törekednünk kell, akkor a nitrogénnel ne bánjunk nagyon bőven, mert az ilyen fán termett gyümölcs vízdúsabb és nem olyan tartós. Ennek a téli gyümölcsnél van nagy jelentősége.

A nitrogén és foszforsav gyümölcsnövelő hatására Lierke azt tapasztalta, hogy: a téli arany parmain alma gyümölcse átlagosan

	1902.	1904.
	években	
nitrogén nélkül	55 gram	47 gram
nitrogénnel is trágyázva	95 „	90 „
a kanada reinette alma gyümölcse átlagosan:		
	1902.	1903.
	é v e k b e n	
1904.		
nitrogén nélkül	141 gram	186 gram
nitrogénnel is trágyázva	157 „	216 „
		164 gram
		518 „ volt.

A szilvafák ugyancsak Leopoldshallban foszforsavtrágyázás nélkül csak félakorra nőttek, mint a foszforsavval trágyázottak és ezen felül utóbbiak termése nemcsak jóval több, hanem a gyümölcsük is nagyobb volt. 1904-ben a kálium-nitrogénnel trágyázott 12 éves, magastörzsű szilvafák darabonként átlagban

	foszforsav nélkül	foszforsavval is trágyázva
termettek :	43 db. gyümölcsöt	151 db. gyümölcsöt
	1.725 kg. súlyban	7.104 kg. súlyban
egy gyümölcs átlagsúlya :	40 gramm	47 gramm.

Hogy a gyümölcs nagybodásának az eladási árban milyen hasznát láthatjuk, azt gyümölcstermelő gazdák részére nem kell magyarázni, de erre a németországi kísérletek eredményei közül egy érdekes példát is említhetünk.

A Majna melletti Offenbach kerületben az országút menti foszforsav — nitrogén — káliummal trágyázott és trágyázatlan fák termését nagyság szerint osztályozták. 100 kg. kasseli reinette alma osztályozása után lett:

			Trágyázatlan	Trágyázott
			fák terméséből	
I. osztályú gyümölcs			4.6 kg.	20.3 kg.
II. „ „			27.6 „	21.4 „
III. „ „			67.8 „	58.3 „
ezek piaci ára volt:				
100 kg. I. osztályú gyümölcs	28 márka	1.29 márka	5.68 márka	
„ „ II. „ „	14 „	3.86 „	3. — „	
„ „ III. „ „	7 „	4.75 „	4.08 „	
100 kg. osztályzatlan alma átlagára :		9.90 márka	12.76 márka	

Ugyanezen a helyen a téli arany parmain osztályozásával 100 kilogrammonként a következő eredmény nyertett:

			Trágyázatlan	Trágyázott
			fák terméséből	
I. osztályú gyümölcs			21.5 kg.	51.3 kg.
II. „ „			34.8 „	31.7 „
III. „ „			43.7 „	17.0 „
ezek piaci ára volt:				
100 kg. I. osztályú gyümölcs	36 márka	7.74 márka	18.47 márka	
„ „ II. „ „	18 „	6.26 „	5.61 „	
„ „ III. „ „	7 „	3.06 „	1.19 „	
100 kg. osztályzatlan alma átlagára :		17.06 márka	25.27 márka	

Ezen eredmények nemcsak azt mutatják, hogy a gyümölcs megfelelő osztályozásával milyen kedvező értékesítési eredményeket nyerhetünk, hanem egyúttal azt is, hogy ezt a műtrágyák okszerű felhasználásával nagy mértékben elősegíthetjük.

3. A gyümölcsfa-trágyázás jövedelmezősége. A gyümölcs árának rendkívül nagy ingadozása és az egyes fajták közötti nagy árkülönbségek miatt, a kísérleti eredményekhez általános értékű jövedelmi számítást fűzni vajmi bajos, azért a külföldi eredmények közül csak példaképen ismertetem néhánynak jövedelmi mérlegét.

Oberzwehrenben a foszforsav, nitrogén, káliummal trágyázott 100 darab törpe aranyparmalm alma többtermése a trágyázatlan fák termésével szemben 3 év alatt 1515 kg. volt, ez 100 kg.-onként 14 márka áron értékesült és így az összértéke 212.10 márka volt. A trágyázás költsége itt az egész időre 84 márka volt és így a trágyázás útján nyert tiszta haszon 100 □-méter területen 128.10 márka volt.

Offenbachban ugyancsak foszforsav, nitrogén és kálitrágyázás után, a magas törzsű fák közül 100 darab kanada reinette alma 5 év alatt 7200 kg.-al termett többet, mint a trágyázatlan fák. Ennek értéke, 100 kg.-onként osztályozatlan állapotban 14 márka áron számítva 1008 márka. Mivel a fák a kiültetéstől kezdve 11 éven át minden évben trágyáztattak, a trágyázás költsége száz fára 518 márka volt és így a tiszta haszon 490 márka.

Ez is szép eredmény, de ennél jobbak is nyerhetők, mert a gyümölcs ára osztályozatlan állapotban aránylag olcsón vétetett számításba. Ezen esetben a trágyázás költsége is nagyon csökkentette a jövedelmet, mert az által, hogy a fák minden évben és azon esztendőkből is trágyáztattak, a mikor még nem termettek gyümölcsöt nagyon jelentékenyre emelkedett. Rendes körülmények között a trágyázás sokkal jövedelmezőbb lehet, ha csak két-három évként adjuk a trágyát, mert ha a normális trágya mennyiségét évről-évre adjuk, azt a fák nem képesek jövedelmezően kihasználni, másrésztől azonban két-három évenként okvetlenül trágyázni kell a fákat, mert különben a termésükben visszaesés áll be.

Hazai kísérletek. A gyümölcsfák trágyázásával végzett hazai kísérletek főhibája az, hogy eredményeik csak egy-két éven át figyeltettek meg, pedig a gyümölcsfáknál csak több évi megfigyelés után lehet olyan eredményekre szert tenni, amelyek alapján a trágyázás hatásáról teljesen tiszta képet alkothatunk, mert az első évben a fa a trágyában kapott tápanyagokat elsősorban saját testének gyarapítására és a termőrügyek képzésére fordítja és legtöbbször csak a második évben kezd a trágyázás hatása a gyümölcsstermés növekedésében is mutatkozni. Ha ezen esztendőben fagy, vagy rovarkár éri a gyümölcsöt az eredmény ismét nem látható a termésben, de a reá következő évben, — a trágya megfelelő alkalmazása esetén, — annak mutatkoznia kell. Ekkorra azonban a legtöbb gazda elveszíti a türelmét és nem kísérletezik többé a fák trágyázásával és így megfosztja magát attól, hogy a gyümölcsfáinak jövedelmezőségét olcsó eszközökkel a megfelelő fokra emelje.

A gyümölcsstermést veszélyeztető különböző káros körülmények és

gazdáink kitartásának hiánya az oka annak, hogy az országos m. kir. növénytermelési kísérleti állomás által az ország különböző vidékein nagy számban végzett gyümölcsfa trágyázási kísérletek közül nagyon sok meddő maradt.

A fent ismertetett németországi kísérletekből láthatjuk, hogy a gyümölcsfák trágyázásával valóban szép eredményeket érhetünk el, de ha számszerű adatokkal akarjuk a trágyázás hatását beigazolni látni, akkor több éven át kell a termést megállapítanunk, mert csak így nyerhetünk tiszta képet a trágyázás értéke felől. Mivel a hazai kísérleteknek csak egy-két évi eredményei állnak rendelkezésre, azok nem szolgáltatnak elég alapot a trágyázás jövedelmezőségének megállapítására, de azért elég jó tájékoztatást nyújtanak arra, hogy a műtrágyáknak milyen hatásuk van a fák növekedésére és termésére az első években, azért az országos m. kir. növénytermelési kísérleti állomás által végzett kísérletek közül ismertetem az alábbiakat.

Az első ilyen irányú kísérleteket az állomás 1897—98. években végezte.

Ezen kísérletek közül *Seprősen* (Arad megye) 15—20 éves alma és körtefák trágyáztak darabonként: 1 kg. szuperfoszfáttal, 2 kg. kainittal és $1\frac{1}{2}$ kg. chilisalétrommal, tehát csak gyenge trágyázás alkalmaztatott. A terméseredmény a trágyázást követő évben a következő volt:

40 db. trágyázott	almafán	termett	11760 db.	1680 kg.	gyümölcs
10 „	„	körtefán	„	2280 „	280 „
		összesen	14040 „	1960 „	„
40 db. trágyázatlan	almafán	termett	9240 db.	1320 kg.	gyümölcs
10 „	„	körtefán	„	1740 „	174 „
		összesen	10980 „	1494 „	„

vagyis a trágyázott fák termése 466 kg.-al nagyobb volt és ennek kilogrammját az akkori helyi árban 24 fillérbe számítva, a több termés pénzértéke 111·84 kor. volt.

Ujaradon (Temes megye) ugyanazon trágyázás után átlagosan 10 kg.-al volt több a vegyes fajú trágyázott gyümölcsfák termése mint a trágyázatlanoké. *Bártfán* 1 kg. szuperfoszfát, 1 kg. kálitrágya és $1\frac{1}{2}$ kg. chilisalétrom után a 6—15 éves félmagas törzsű trágyázott körte és almafák agyagtalajon átlag 180 kg.-ot, a trágyázatlanok csak 150 kg.-ot termettek. *Szöllősen* (Bihar megye) ugyanilyen trágyázással, a trágyázott, részben 20 részben 4—6 éves körte és almafák átlag 80—100, a trágyázatlanok 70—80 kg. gyümölcsöt termettek.

Ezek csak az első évi eredmények és sajnos a kísérletezők a következő években további megfigyelést nem végeztek, pedig éppen ezen év eredménye nyújthatott volna a trágyázás értéke felől legjobb tájékoztatást.

Az orsz. m. kir. növénytermelési kísérleti állomás 1909. évben az

ország különböző vidékein újabb gyümölcsfa trágyázási kísérleteket állított be úgy, hogy a műtrágya ezen év tavaszán, vagy ahol lehetett előző év őszen alkalmaztatott oly módon, hogy valamennyi helyen a gyümölcsfák alá 100 m²-enkint 5 kg. szuperfoszfát, 3 kg. chilisalétrom és 4 kg. 40%-os káltrágya használtatott.

Ezen kísérletek még folyamatban vannak, mert csak több évi terméseredmények megállapítása után lehet azokat befejezni, de egyes kísérletek eredménye már most is igen érdekes, azért ezeket alábbiakban ismertetem.

Nagykőrösön síkfekvésű futóhomokon a félmagas és törpe fákön első évben a trágyázás hatása az új hajtások növekedésében, a gyümölcsök és a termőrügyek jobb kifejlődésében, a hajtások jobb beérelésében, a második évben igen erős új hajtásokban, a virágzásban és különösen a gyümölcs fejlettségében mutatkozott.

Az első évben úgy a trágyázott, mint a trágyázatlan szilvafák meddők maradtak, de az utóbbiakat a lisztharmat csaknem teljesen kopasszá tette, a trágyázott fák ellenben az egész idő alatt a legszebb lombozattal bírtak.

A kísérletező közlése szerint, az almafák ott rendszeresen csak minden második évben szoktak teremni, az 1909. év termő esztendő volt és ekkor a trágyázatlan fákön is volt termés, de 1910. évben, tehát a trágyázás második esztendejében csak a műtrágyázott almafák termettek és pedig 300 kg.-al többet mint az előző évben, pedig a gyümölcsöt szélvihar is károsította.

A gyümölcstermés a két évben a következő volt:

A fák száma		A gyümölcs neve	1909. évben			1910. évben			Két évi több termés együtt	
trágyázatlan	trágyázott		trágyázatlan	trágyázott	több a trágya javára	trágyázatlan	trágyázott	több a trágya javára		
darab			kilogramm							
13	13		alma	422	610	188	—	800		800
10	10	„	215	301	86	—	320	320	406	
9	9	barack	208	380	172	elfagyott	elfagyott	—	172	
23	22	szilva	semmi	semmi	—	120	120	300	180	
3	3	körte	80	87	7	80	112	32	39	
14	14	meggy	215	290	75	elfagyott	elfagyott	—	75	
1	1	dió	80	81	1	60	72	12	13	

1910. évben a trágyázatlan szilvafák egy része meddő maradt, a diófák pedig fagytól szenvedtek.

13 db. almafa összesen 17·94 kg. szuperfoszfátot, 13·26 kg. kálisót és 8·97 kg. chilisalétromot kapott, ennek pénzértéke a szuperfosz-

Szilvafa trágyázási
Fajtája:

Trágyázatlan.



6. ábra. Egy fa termése 1905. évben 7·25 kg. szilva.

fátot kilogrammonként 9, a kálitrágyát 13, a chilisalétromot 30 fillér áron számítva összes 6·06 korona. Ha a több termés értékét métermázsánként 20 korona áron számítjuk,*) akkor az 197·60 kor. és így a

*) A kecskeméti gyümölcspiacon 1911. év augusztus havában a: tüköralma 30—36 fillér, édesalma 16—30 fillér, vajalma 28—40 fillér, veresszilva 20—24 fillér, nyári aszaló szilva 30—32 fillér, ringlot szilva 24—36 fillér, körte 40—48 fillér áron kelt el kilogrammonként, de a jövedelmi számításnál inkább a legolcsóbb nagybani árakat veszem alapul, hogy ezen számítások a gyümölcsárak nagy ingadozásai ellenére minél pozitívabbak legyenek.

kísérlet Leopoldshallban.

Viktoria.

Trágyázva: 3 kg. szuperfoszfát, 2·3 kg. kénsavas káli, 2·3 kg. kénsavas ammoniak.



7. ábra. Egy fa termése 1905. évben 53·8 kg, szilva.

trágyázás költségének levonása után 290 kor. 54 fillér a tiszta haszon.

A 10 db. kisebb koronájú almafa alá összesen 5·4 kg. szuperfoszfát, 3·6 kg. kálisó és 2·7 kg. chilisalétrom használtatott, ennek pénzértéke fenti árakon számítva 1·76 korona, 406 kg. alma többtermés értéke 81·20 kor. tehát a *tiszta haszon 10 fa után 97 kor. 44 fil.*

A többi gyümölcsöknél az elemi károk miatt csak egy-egy évi termés nyeretett, de a trágyázás ezeknél is jó tiszta jövedelmet szolgáltatott. Habár a dió- és körtefák terméstöbblete gyenge, ezeknél is mu-

tatkozik valamelyes jövedelem, mert a diófákra használt 4·5 kg. szuperfoszfát, 3 kg. kálisó, 2·25 kg. chilisalétrom pénzértéke fenti árakon számítva 1·48 kor., a dió kilogrammját pedig csak 40 fillér áron számítva 13 kg. terméstöbblet értéke 5 kor. 20 fillér. Ez ugyan jelentéktelen összeg, de ha fagykár nem éri a diót, a fenti csekély trágyázási költség ellenében az almához hasonló nagy haszon is nyerhető lett volna. A három körtefa alá 0·48 kg. szuperfoszfát, 0·375 kg. kálisó, 0·285 kg. chilisalétrom adatott, vagyis a trágyázás költsége csak 17·7 fillér, tehát már 1 kg. körte többtermés fedezi a trágyázás költségét.

Ezen példa mutatja, mennyire érdemes a fák alá műtrágyákat adni, mert az egyes fákra szükséges trágya vajmi kevésbe kerül, tehát keveset kockáztatunk és ha sikerül a trágyázás, búsás hasznot nyerünk.

Perecsenben részben sík, részben dombos, kötött agyagon az első évben nem mutatkozott trágyahatás, a második évben a trágyázott fák gyümölcse színesebb és az almafák gyümölcse nagyobb volt. Habár a jelentés szerint a termés $\frac{2}{3}$ -ad része szélvihar következtében lehullott, 1910. évben termett:

20 db. trágyázatlan almafán	2000 kg. alma
20 „ trágyázott „	2400 „ „
többlet a trágyázás javára 400 kilogramm alma.	

A fák idősebbek és így a korona átmérőjüknek megfelelően nagyobb mennyiségű trágyát kaptak, a 20 db. együttesen 60 kg. szuperfoszfátot, 40 kg. kálisót és 30 kg. chilisalétromot kapott, minek pénzértéke 19·60 korona a 4 q alma terméstöbblet értéke 2 korona áron számítva 80 korona és így a *tiszta haszon 60·40 korona volt.*

Ugyanitt 1910. évben:

8 db. trágyázatlan körtefa	termett 200 kg. gyümölcsöt
7 „ trágyázott „	320 „ „
többlet a trágyázás javára 120 „ „	

A 7 fára együttesen 11·76 kg. szuperfoszfát, 7·84 kg. kálisó és 5·88 kg. chilisalétrom adatott, ennek pénzértéke összesen 3 kor. 83 fillér és ha a körte métermázssáját 15 korona áron számítjuk, a többtermés értéke 18 korona, amiből levonva a trágyázás költségét, a *tiszta haszon 14 kor. 17 fillér.* A trágyázott körték igen nagyra nőttek.

Fülöpszálláson hullámos kvarc homoktalajon, félmagas fákön már az első (1909) évben is mutatkozott a trágyahatás a fák növekedésében, a hajtások beéredésében és a termőrügyek képződésében. Ezen kísérletről csak az első évben érkezett be jelentés és ez évben az eredmény a következő volt:

15 db. trágyázatlan kajszinbarackfa	termett 400 kg.-ot,
15 „ trágyázott „	800 „ „
több a trágyázás javára 400 kg.	

A trágyázott fákra felhasználtatott 57·6 kg. szuperfoszfát, 38·4 kg. kálisó, 28·80 kg. chilisalétrom, ennek pénzértéke 18 kor. 81 fill., a 4 q többtermés értéke á 22 korona = 88 korona és így a *tiszta haszon* 69 kor. 19 fillér.

15 db. trágyázatlan meggyfán termett 500 kg. gyümölcs

15 „ trágyázott „ „ 900 „ „

több a trágyázás javára 400 kg.

A trágya mennyisége ugyanannyi volt mint az előbbi csoportnál és így a költsége is. A meggy métermázsáját 20 korona áron számítva a többtermés értéke 80 korona és a *tiszta jövedelem* 61 kor. 19 fillér.

15 db. trágyázatlan almafa termett 300 kg.-ot

15 „ trágyázott „ „ 400 „

több a trágyázás javára 100 kg.

Mivel a trágya mennyisége és költsége ez esetben is annyi volt, mint az előbbi csoportnál, az esetben ha az alma 19 koronánál drágábban értékesült a trágyázás haszonnal zárul, ellenkező esetben kevés veszteség mutatkozik, amelyet következő évek terméstöbbletének kell fedezni.

5 db. trágyázatlan körtefa termett 100 kg.-ot,

5 „ trágyázott „ „ 300 „

több a trágyázás javára 100 kg.

A felhasznált trágya mennyisége 19·20 kg. szuperfoszfát, 12·8 kg. kálisó, 9·60 kg. chilisalétrom volt, tehát a trágyázás költsége 6·27 kor. A körte értékét q.-ként 15 korona áron véve számításba a *tiszta haszon* 9 kor. 73 fillér.

5 db. trágyázatlan cseresznyefa termett 200 kg.-ot

5 „ trágyázott „ „ 400 „

több a trágyázás javára 200 kg.

a trágyázott fák kétszer annyit termettek mint a trágyázatlanok. A trágyamennyiség ugyanannyi volt mint a körténél és így a trágyázás költsége is azonos. A cseresznye árát 15 koronába számítva a többlet értéke 30 korona volna és így a *tiszta haszon* 23 kor. 73 fill.

20 db. trágyázatlan szilvafa termett 600 kg.-ot

20 „ trágyázott „ „ 900 „

több a trágyázás javára 300 kg.

A 20 fa szuperfoszfátból 76·8 kg.-ot, kálisóból 41·20 kg.-ot, chilisalétromból 38·40 kg.-ot kapott, ennek értéke 25 kor. 08 fill. és ha a szilva értékét métermázsánként 20 koronába számítjuk a többtermés értéke 60 korona és a *tiszta haszon* 34·92 korona.

Ez csak a trágyázás első évi eredménye, amely rendszeren gyengébb szokott lenni, mint a következő és több év után a műtrágyák rendszeres használatával a termés fokozódása is nagyobb lesz, mert a fa a trágyázás folytán erőteljesebbre fejlődik.

A felsorolt példák eléggé bizonyítják, hogy a műtrágyákat hazai viszonyaink között valóban érdemes a gyümölcsfák trágyázására felhasználni. A kísérleti adatokhoz fűzött jövedelmezőségi számításokkal csak példát akarok szolgáltatni arra, hogyan kell az ilyen számítását végezni és hangsúlyozom, hogy a fenti számítások csak némi tájékoztatást szolgáltatnak a műtrágyák jövedelmezőségéről, mert a gyümölcs ára annak minősége és vidékek szerint nagyon változó, tehát a jövedelmi eredmények is igen nagy határok között változhatnak. A fenti adatok elbírálásánál azt is figyelembe kell venni, hogy azok csak egy-két évi eredmények és a trágyázás valódi jövedelmezőségét csak több évi termés-

Almafa műtrágyázás eredménye Oberzwehrenben (Németország).



8. ábra. Trágyázatlan.

Teljes trágyával trágyázva.

8.75 kg.

Egy fa átlagtermése:

20.87 kg.

adatok alapján nyerhetjük, azért a fenti esetekben is valószínű, hogy a következő évek terméstöbbleteivel a trágyázás jövedelmi mérlege még inkább javul, pedig már a fenti eredmények is nagyon kedvezők, mert aránylag csekély kiadással, különösen az értékesebb gyümölcsöknél igen jelentékeny haszon mutatkozik.

Tekintettel azon körülményre, hogy a gyümölcsfák műtrágyázása vajmi kevés költségbe kerül, amellyel igen nagy hasznot nyerhetünk, valóban kíváncsi, hogy gyümölcsöseinkben, különösen a sovány homokokon általánosan elterjedjen azok használata, mert a jó termések ezúton bekövetkező állandósodásával és a haszon fokozásával gyümölcstermelésünk a mostaninál biztosabb alapokat nyerne a továbbfejlődésre.

A kerti termények trágyázása.

A műtrágya értéke a kertészet üzemében.

Régi tapasztalat az, hogy a kertészet csak akkor igazán hasznot hajtó, ha bőségesen trágyázunk, mert tökéletesen fejlett, kifogástalan minőségű zöldséget, vagy virágot csakis így nyerhetünk és csak ez esetben kaphatunk valóban nagy terméseket. Még a közvetlen trágyázást nem igénylő kerti termények is csak akkor teremnek jól, ha az előveteményüket, vagy az azt megelőző terményt bőven megtrágyáztuk, ezért a kertészet sikere a bőséges trágyázáson múlik.

A kerti termények alá kétszer, háromszor annyi istállótrágyát is sikeresen adhatunk, mint a mennyit a gazdasági növények alá adni szokás, mert ezen termények nagyobb piaci ára folytán ez jövedelmező lesz, de ennek természetes következménye, hogy a legtöbb kertésznek rendesen nincs annyi istállótrágyája, mint a mennyit sikeresen felhasználhatna. Kisegítőül használjuk a komposztot, fekáltrágyát és egyéb hulladéktrágyákat, de ezek még mindig nem fedezik a szükségletet teljes mértékben, azonfelül sokszor drága árat kell értük fizetni és ezért van a műtrágyáknak a kertészet körében nagy jelentőségük.

A műtrágyák a kertészetben teljesen nem pótolhatják az istállótrágyát, mert ennek húmusképző hatására itt nagy szükségünk van, de igen jó sikerrel kiegészíthetik annak hatását és általuk elérhetjük azt is, hogy felhasználásukkal az istállótrágyából kevesebbet kell alkalmaznunk. Ott a hol nincs bőségesen istállótrágyánk, a hiányt pótolhatjuk velük úgy, hogy a foszforsav és kálitrágyához még nitrogéntrágyát is adunk, a hol pedig van elég istállótrágya, ott a nitrogéntrágya elhagyásával, kálifoszfát trágyázással növelhetjük az istállótrágya hatását.

Ezt nagyon érdemes megtenni, mert különösen a nagy trágyaigényű kerti vetemények (a káposztafélék, paradicsom), a legerősebb trágyázást fizetik a legtöbb haszonnal és úgy ezen, mint más terményeknél sokat ér az, hogy a termés fokozásával kapcsolatban a kálifoszfát trágyázás után, ezenfelül a termés minőségét is javíthatjuk.

Hogy milyen sikerrel lehet a műtrágyákat a kerti terményeknél felhasználni arra számos külföldi tapasztalat áll rendelkezésünkre, a melyek bizonyítják, hogy ezen trágyafélékkel a kertészet jövedelmezőségét nagy mértékben növelhetjük, de a használatuk sikere érde-

kében vigyáznunk kell arra, hogy azokat a természetüknek megfelelő módon és mennyiségben alkalmazzuk.

A műtrágyák sikeres használatának alapfeltétele az, hogy azzal kapcsolatosan a művelést, a növények ápolását se hanyagoljuk el, mert a műtrágyák csak így fejthetik ki teljesen termésfokozó hatásukat. Hogy bőven termő fajtáknál jobb eredményre juthatunk velük, mint a gyenge termőképességűeknél az csak természetes, de a gyengén termő korai fajtáknál az érést siettető és a minőség javító hatásuk is figyelembe jöhet, mert jól tudjuk, hogy a tökéletesebben fejlett, vagy korábban érett terményeket jobb áron adhatjuk el.

Különösen fontos körülmény a műtrágyák sikeres használatára a kertészet körében az, hogy azt a trágyát használjuk és olyan mennyiségben adjuk, amilyenben a növény természete azt kívánja, mert műtrágya és trágya között nagy a különbség és ha nem a megfelelő mennyiségben alkalmazzuk azokat akkor hibás eredményre jutunk.

A gyenge trágyázásnak nincsen hatása, de a túlerős trágyázás veszedelmes lehet, mert a műtrágyák a növényi tápanyagokat tömör állapotban tartalmazzák úgy, hogy például 4—6 kg. szuperfoszfát már 100 m² területre elegendő, ha tehát ezt a mennyiséget csak néhány m²-re adjuk, akkor oly sok tápanyagot kapnak a növények, hogy azok ennek folytán nem diszlenek, hanem kipusztulnak.

Ezt azért tartom szükségesnek külön hangsúlyozni, mert a kertészetben sokszor csak néhány □-méter trágyázására van szükségünk. Különösen a melegágyak és a cserépnövények trágyázásánál kicsiny a trágyázandó terület és ha itt a trágya mennyiségének kiszámításánál vagy annak kimérésénél nem dolgozunk pontosan, az haszon helyett nagy veszedelmet okozhat, de ha erre vigyázunk, akkor ezen trágyákkal kitűnő eredményt nyerünk.

A műtrágyáknak a kertészetben éppen az a nagy előnyük, hogy kis mennyiségükben sok tápanyagot adhatunk a növényeknek, gyorsan oldódó, vagyis a növények gyökerei által azonnal felvehető formában, ennek ellenében azok nem drágák, mert a szuperfoszfát kilogrammja 9—10 fillér, a chilisalétromé 30—32 fillér, a kálitrágyáé 13 fillér, a kerti termények piaci ára pedig rendszeren olyan, hogy a trágyázással előállított terméstartóból búsás haszonnal fizet.

A különböző terményekre vonatkozólag alább részletesen elmondom, hogy melyikre milyen és mennyi műtrágyát kell használni, azért csak az ott elmondottak pontos betartására kell vigyázni és akkor lesz is a műtrágyázásnak eredménye.

Milyen műtrágyákat használjunk és hogyan alkalmazzuk azokat?

Mivel a kerti terményeknél gyors és erős trágyahatásra van szükségünk, itt a gyorsan oldódó műtrágyákra van leginkább szükségünk. Így a foszforsavtrágyák közül a *szuperfoszfátra*, a nitrogéntrágyák közül a *chilisalétromra*, a kénsavas ammoniakot csak olyan növényeknél használhatjuk, a melyeknél a lassúbb nitrogén hatás is elégséges, tehát a melyek tavasztól őszig maradnak a földben. A káli-trágyák ugyan mind gyorsan oldódnak, de a káinitnak sok növény-nél minőségrontó hatása van és azért inkább a 40%-os kálitrágyát alkalmazzuk. Kötött földeken sokszor nincsen szükség kálitrágyára, azért ilyen helyeken célszerűbb azt kipróbálni, hogy ezzel együtt, vagy e nélkül juthatunk-e jobb eredményekre.

Ezen műtrágyák használati módja a kerti terményeknél a szerint változó, hogy szabad földbe kiültetett növények, vagy pedig melegágyi, illetőleg cserépnövények trágyázására használjuk, mert előbbi esetben poralakban a földbe keverve, utóbbi esetben pedig az öntöző vízben feloldva alkalmazzuk.

A szabad földbe kiültetett növények alá a szuperfoszfátot és kálitrágyát ősszel, vagy kora tavasszal szórjuk ki és feltétlenül alá kell ásnunk, mert a hatásuk így jobban érvényre jut, a chilisalétromot pedig csak tavasszal a vetéskor, vagy a palántázás után szórjuk ki a nélkül, hogy azt alá ásnánk, mert az eső, vagy öntöző víz könnyen lemossa azt a gyökerekhez. Adhatjuk a chilisalétromot felerészben a vetéskor, felerészben a fejlődés idején is, mert így a hatása jobban megoszlik.

100 □-méter területre 4—6 kg. szuperfoszfátot 2½—4 kg. chilisalétromot, 3—4 kg. 40%-os kálitrágyát alkalmazhatunk és vigyáznunk kell arra, hogy a kiszórás a föld egész felületén egyenletesen történjék, mert így a trágya hatása jobban érvényre jut.

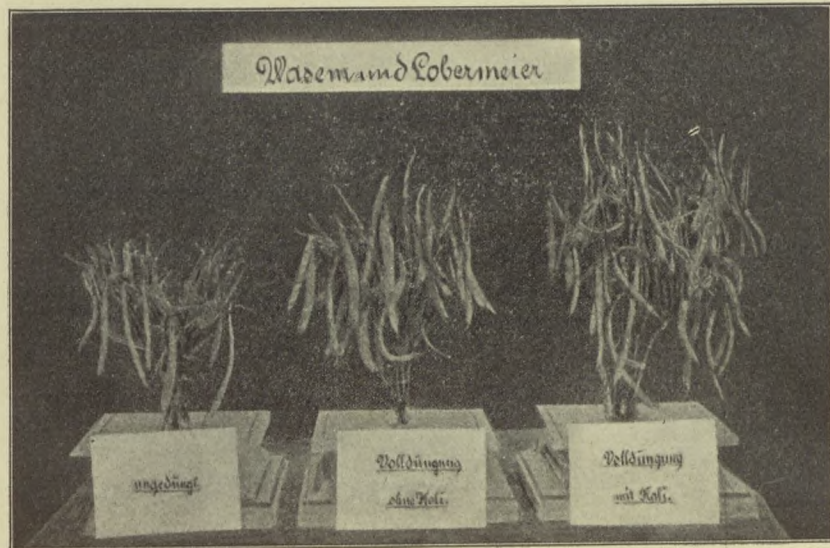
Hogy a trágyázandó területre pontosan mennyi trágyát kell kiszórunk azt úgy számítjuk ki, hogy a trágyázandó területet szorozzuk a fenti trágya mennyiséggel és 100-al osztjuk.

A legtöbb esetben mind a három trágyafélét kell használnunk, de hogy melyikből adjunk nagyobb és melyikből kisebb mennyiséget, azt a trágyázandó növény természete és használati célja szerint kell megszabni. Erre vonatkozólag az egyes növények felsorolásánál nyújtok támpontokat és itt csak az általános szabályokat ismertetem.

A magtermelésre használt kerti veteményeknek csak gyenge nitrogéntrágyázást adjunk, de annál erősebb foszforsavtrágyázást és homokon ezzel együtt kálitrágyát is, mert ezek a magképzést és a termés növekedését nagyon elősegítik. Hasonlóképen gyengíthető a chilisalétrom

menyisége, ha istállótrágyás földbe vetünk, továbbá olyan terményeknél, a melyeknél nagyobb fokú téli eltarthatóságot kívánunk és olyanoknál is, a melyek korai érése kívánatos, mert a salétrom nagyobb mennyiségben adva erősen meghajtja a növényeket, minél fogva azok gyümölcse későbbben érik. Ilyen esetekben tehát mindig gyengébb mennyiségű nitrogéntrágyázással, erős adag foszforsav és kálitrágyázást alkalmazunk, ennek ellenében azonban olyan növényeknél, a melyek buja gyors fejlődése kívánatos, például a zöld állapotban fogyasztott zöldségfélék-

Bokorpaszuly.



9. ábra. Trágyázás:

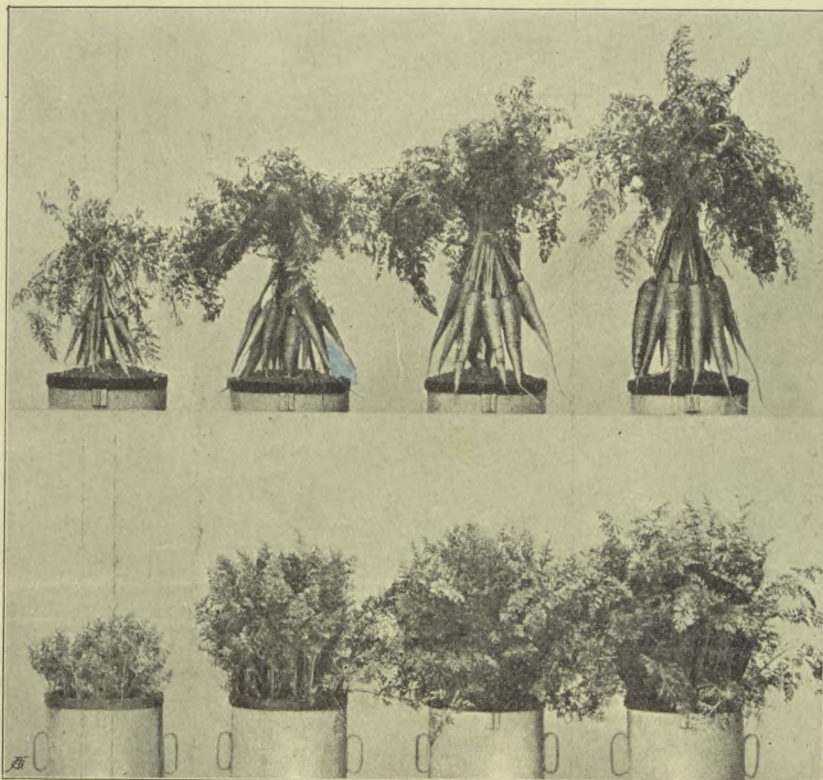
100 m ² -re — kg.	5 kg.	5 kg. szuperfoszfát
— " — " — " — "	2 " — " — " — "	2 " chilisalétrom
Termés: 31 kg.	54 kg.	4 " 40%-os káli
		106 kg. zöld paszuly.

nél vagy a virágoknál, erős nitrogéntrágyázás szükséges és ha ezt nem adhatjuk meg istálló vagy fekáltrágya alakjában, akkor a nagyobb chilisalétrom adagolást használhatjuk, mert így juthatunk a legjobb eredményekre, de ez esetben se használjuk azt foszforsav és homokon kálitrágya nélkül, mert ezekkel a növények egészségesebb fejlődését biztosíthatjuk.

A folyékony alakban alkalmazott trágyázásra a növények hajtásánál, a melegágyak és a cserépnövények, különösen a cserépvirágok trágyázásánál van szükségünk. Ilyen esetekben a műtrágya oldat mellőzhetővé teszi a trágyalé, guano vagy szarúliszt oldat használatát és nagy előnye ezek fölött az, hogy olcsóbb, tisztább és könnyebben kezelhető, csak arra kell vigyáznunk ezen műtrágya oldat készítésénél, hogy ne készítsük az oldatot nagyon tömören, mert azzal leforrázzuk a növényeket.

Úgy a melegági növények gyors fejlődésére, mint azok tökéletes kifejlődésére, hasonlóképen a cserépnövények kifogástalan dízlésére megbecsülhetetlenül értékes a műtrágyaoldat, mert ha ezt megfelelően használjuk, fenti célokat gyorsan és egyszerű módon érhetjük el. Hogy ez mennyit ér a növények hajtásánál, azt leginkább azon kereskedelmi kertészek méltányolhatják, akiknek az üvegházban, vagy melegágiban nincsen olyan nagy területük, hogy ott sokáig hagyhassák a hajtatott növényeket, mert minél rövidebb idő alatt szabadul fel valamely növény

Sárgarépa műtrágyázás eredménye (Wagner Darmstadtban végzett kísérlete).



10. ábra. Trágyázatlan. Trágyázva foszforsavval és kálival és
 1 gramm 2 gramm 3 gramm chilisalétrommal
 Termés: 49 gramm 162 gramm 200 gramm 286 gramm gyökér.

alól a terület, annál hamarabb helyezhetik oda a másik hajtásra szánt növényt. A műtrágya oldattal végzett öntözéssel fajták szerint változóan 7—14 nappal korábban fejezhetjük be valamely növény hajtását, azért értékes a műtrágyák ezen alkalmazási módja.

Hogy a műtrágyaoldat hatása tökéletes legyen, arra kell vigyázni, hogy az ne legyen túlságosan tömör, hanem inkább híg és különösen a fiatalabb palántákat inkább gyakrabban öntözzünk vele, semminthogy a növényeket leforrázzuk.

Ezért az oldat készítésénél kellő gondossággal kell eljárni, annál is inkább, mert csak kis mennyiségű műtrágyáról van szó és ha nem vigyázunk a kimérésnél, sokat mérve, kárt okozhatunk vele.

A jól készített műtrágyaoldat valósággal „életelixir“ a hajtatott és a cserépnövények számára, mert azoknak kis mennyiségű földből kell megélniök, de ha nem jól készítjük azt, akkor olyan mint a méreg, mert megöli a növényeket.

Zeller és hagyma műtrágyázás eredménye. (Wagner Darmstadtban végzett kísérlete).



11. ábra. Trágyázatlan 30 gramm tápsóval 30 gramm műtrágyatápsóval
Termés: Trágyázatlan 357 gramm zeller, 523 gramm hagyma
30 gr. tápsóval trágyázva 1025 „ „ 1193 „ „

Erre vigyáznunk kell és ha ezt megtesszük, kitűnő eszközt nyerünk a műtrágya oldatban arra, hogy növényeinket a legtokéletesebb fejlődésre bírassuk.

A műtrágya oldatba legcélszerűbb mind a három növényi tápanyagot felvenni, mert a növények fejlődése így lesz a legtokéletesebb és ha a növények bujább fejlődését kívánjuk, akkor a chilisalétromból

erősebb, különben pedig gyengébb adagot veszünk, a kálitrágyából és szuperfoszfátból mindig jobb az erősebb adagot használni, mert ezek a chilisalétrom által előidézett buja fejlődést ellensúlyozzák.

Tapasztalták azt, hogy ilyen oldatban történő trágyázásra a közönséges szuperfoszfát helyett, a *kettős szuperfoszfát* használata jobb, mert tökéletesebben oldódik és így teljesebb hatása van, de ez a trágya viszonylagosan drágább, azért csak értékesebb növények alá ajánlom. Ha ezt használjuk, akkor a közönséges szuperfoszfát (16—18%-os) mennyiségének felét kell belőle alkalmaznunk, de — mint már említettem — rendszeren jól boldogulunk a közönséges szuperfoszfáttal is, de arra vigyáznunk kell, hogy az ne legyen régi, mert az ilyennek foszfor-sava vízben kevésbé jól oldódik.

Sokkal lényegesebb körülmény az, hogy folyékony alakban 40%-os kálitrágyát kényesebb növények alá nem célszerű használni, mert vannak növények, amelyek ezen trágya melléksói iránt érzékenyek, azért ilyen esetben inkább a *klórkáliumot* használjuk, amely tisztább, a nitrogént azonban a folyékony trágya használatánál mindig chilisalétrom alakjában alkalmazzuk.

A különböző növényfajok részére alkalmas trágyaoldatok készítésére szükséges adatokat a virágok trágyázásánál közlöm és itt csak megemlítem, hogy közönségesen megfelelő 100 liter vízre:

100 gramm kettős szuperfoszfát, vagy 200 gramm 18%-os szuper-	
100 „ klórkálium	[foszfát]
300 „ chilisalétrom	

olyan növényeknél, amelyek a hajtást jól kibírják, a chilisalétrom mennyiségét 400 grammra fokozhatjuk.

Az oldatot legcélszerűbb úgy készíteni, hogy a műtrágyák kimérése után azokat egy 5 literes, eső- vagy folyóvízzel teli edényben rakjuk, amelyben egy napon át többször felrázzuk, ezután átöntjük azt egy 100 literes hordóba, amelyben csak 95 liter víz van, hogy végeredményben 100 liter oldatot nyerjünk.

Ezt azért célszerű így tenni, mert a trágyák tápanyagának feloldása tökéletesebben sikerül, ha többször felrázzuk azt mint akkor, ha mindjárt beleöntjük az egész vízbe is néha felkavarjuk.

A fenti oldattal a közönséges öntözést helyettesítve, 8—10 naponként öntözzük a növényeket és közben azok a rendes öntözést kapják. Ha közben a rendes ápolási munkálatokról és különösen a föld felületének lazításáról is gondoskodunk, ezen trágyázás után a melegágyi és cserépnövények meglepően szép fejlődését fogjuk tapasztalni.

Ha az oldatot készítjük, akkor jelentékeny mennyiségű üledéket is nyerünk, de ezzel nem érdemes törődni, mert az értékes tápanyagok a vízben feloldódnak és a visszamaradt üledék csak tisztátalanság és gipsz, amelynek a trágyázás szempontjából nincs értéke.

Kisebb kertészetekben, vagy még inkább a lakásokban levő cserép-
virágok számára, 100 literes oldat készítése alkalmatlan, ezért ilyen
esetben a fenti mennyiségek tizedrészét vesszük és azt 10 liter vízben
oldjuk fel. Ennek megfelelően lehet még kisebb mennyiségű oldatot is
készíteni, de ennél még jobb, ha a fenti trágyamennyiségek tizedrészét
1 liter vízben oldjuk és ebből minden alkalommal 1 decilitert adunk
egy liter öntözővízhez 8—10 napi időközben.

Hogyan trágyázzuk a különböző kerti növényeket?

Hogy mely növények alá milyen és mennyi műtrágyát alkalmaz-
zunk, arra a legbiztosabb tájékoztatást mindenki a saját kertjében
szerezheti úgy, hogy a fent elmondott szabályok szem előtt tartásával
kipróbálja a műtrágyákat és a trágyázott terület termését ugyan-
olyan nagyságú trágyázatlan területével hasonlítja össze, mert a föld,
a megmunkálás és a természeti viszonyok mindenütt mások és
azért a leghasznosabb trágyázást legjobb ilyen kísérletezéssel meg-
állapítani.

Ennek ellenére szükségesnek tartom, hogy a műtrágyák alkalmaz-
ására még a különböző növények szerint is részletezve tájékoztatást
nyújtsak, mert így biztos alapokon próbálhatja ki bárki is a műtrágyá-
kat, azért erre az alábbiak lehetnek irányadók.

A gyökérzöldség, répafélék, petrezselyem, pastinák és retek termését
foszforsav-nitrogén és esetleg ezekkel együttesen adott kálitrágyázással
nagyon jelentékenyen fokozhatjuk (10 ábra), de a nitrogént nem kell
túlerős mértékben adagolnunk, legtöbbször megfelelő lesz, ha 100 m²
területre 4 kg. szuperfoszfátot, 2 esetleg 3 kg. chilisalétromot és 2 kg.
40%-os kálitrágyát alkalmazunk. A retek gyökerei húsosak és zsengek
lesznek, ha ezenfelül az öntöző vízben 10 literenként 5—10 gramm
chilisalétromot oldunk fel és ezzel hetenként öntözünk.

A hagymaféléknek, nitrogénben nem szabad hiányt szenvedni, de
a túlerős nitrogéntrágyázás rontja az eltarthatóságukat és ezen foszforsav-
kálium trágyázással segíthetünk, ez a termést is jelentékenyen fokozni
fogja. 100 m²-re 3 kg. szuperfoszfáttal, 2 kg. chilisalétrommal és 2,5 kg.
40%-os kálitrágyát adhatunk alájuk.

A hüvelyesek, borsó és paszuly trágyázásánál vigyáznunk kell arra,
hogy azok ne kerüljenek nitrogéndús földbe, mert különben rosszul
kötnek hüvelyeket. Ezért jobb erejű földben nem is adunk alájuk nitrogén-
trágyát, de annál nagyobb jelentősége van ezen növényeknek a foszfor-
savtrágyának, amely a termés fokozásán kívül arra is hat, hogy a talaj
nitrogén bősége folytán gyengén kötő paszuly vagy borsó jobban kössön

hüvelyeket. Ezért különösen ilyen viszonyok között erős foszforsav trágyázást használjunk alájuk. 100 m²-re 4—5 kg. szuperfoszfátot lehet adni, csak sovány földben kell a hüvelyesek alá ezenkívül valamelyes chilisalétromot (1—2 kg.) is használni, amellyel a termésüket fokozzuk és a zölden fogyasztott paszuly vagy borsó hüvelyeit húsosabbá tehetjük.

A *káposztaféléknek*, fejes-, kel-, bimbós-, vöröskáposztának és kalarábénak igen nagy trágyaigényük van. Ezek a legerősebb nitrogén trágyázást is nagyon meghálálják és ha nem adunk nekik bőséges

Paradicsom műtrágyázás eredménye (Wagner Darmstadtban végzett kísérlete).



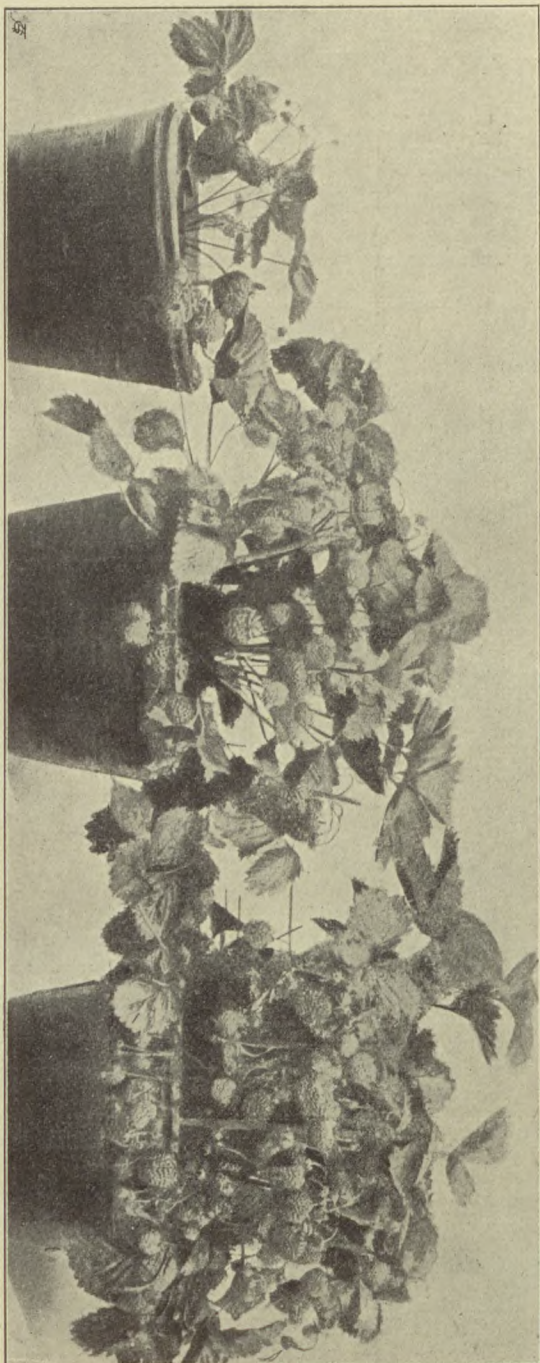
12. ábra. Trágyázatlan.
Termés: 1·39 klgramm

100 gramm műtrágya tápsó
8·22 klgramm

istállótrágyázást, akkor a nitrogént is érdemes műtrágya alakjában pótolni. A kálium- és foszforigényük is nagyon jelentékeny, azért 100 m²-re 5 kg. szuperfoszfátot, 3 kg. 40%-os kálitrágyát, 4 kg. kénsavasammóniakot adhatunk ültetés előtt, vagy már ősszel és kiültetés után még 2—3 kg. chilisalétromot is.

A *poréahagyma* és *zeller* előbbieket megközelítő trágyaigénnyel bírnak. Ezek alá 100 m²-ként 4 kg. szuperfoszfátot, 3 kg. 40 %-os

Földi eper műtrágyázás eredménye (Wagner Darmstadtban végzett kísérlete).



13. ábra. Trágyázva: —
Gyümölcstermés: 86 gram

5 gram
203 gram

10 gram műtrágya tápsóval
315 gram

kálitrágyát és 3 kg. chilisalétromot lehet adni, az ennek megfelelő trágyázás hatását a 11. ábra mutatja.

A *fejessaláta* csak istállótrágyás földben diszlik és ha ilyen trágyával jól el van látva, a mesterséges trágyákat csekély mértékben hálálja meg, csak sovány földön lehet érdemes alája műtrágyát 100 m²-re 2—3 kg. chilisalétromot és 3 vagy 4 kg. szuperfoszfátot adni, ennek utóhatását azután a saláta utóveteménye értékesíti.

A *dinnye* és *uborka* gyökerei a műtrágyák tömör tápsói iránt nagyon érzékenyek és ha ezeket nem keverjük jól be a talajba, akkor könnyen megsínylik azt, azért a fészkek készítésénél a műtrágyákat a föld és istállótrágya közé a kiültetést jóval megelőzően, minél tökéletesebben bele kell kevernünk úgy, hogy a műtrágyázott talajréteg ne kerüljön a mag közelébe és a gyökerek csak későbbi fejlődés folyamán ériék el. Mivel ezen növényeknél a bőséges istállótrágyázás nem nélkülözhető, a nitrogéntrágyák csak ritkább esetben szükségesek, de a szuperfoszfát és a kálitrágya termésközpontú hatásán kívül, a dinnye beérettisére és jó ízére is igen kedvező hatással lehet, ezért 100 m² trágyázandó területre 3—4 kg. szuperfoszfátot és 2—2½ kg. 40%-os kálitrágyát, ha pedig nitrogén trágyára is szükség volna 2 kg. chilisalétromot számíthatunk. A trágyázandó területbe csak a fészkek területét — sorközök nélkül — szabad számítanunk, mert a trágyát csak a fészkekbe rakjuk és ha a trágya mennyiségét nem ezekre, hanem az egész beültetett területre számítjuk, az olyan tömör volna, hogy a növényt kipörkölné. Ugy az uborkánál, mint a dinnyénél jó sikerrel alkalmazhatjuk a gyöngébb töménységű trágyasó oldat öntözést is 8—10 napi időközben, de a dinnye érése előtt 3—4 héttel ezt szüntessük be, mert különben az későn érik.

A *paradicsom* nemcsak az erős istállótrágyázást, hanem ezen felül még a műtrágyákat is nagyon meghálálja (12 ábra). Ha igen bőven adtunk neki istállótrágyát, akkor nitrogéntrágyára alig van szüksége, ellenkező esetben azonban közvetlenül kiültetés előtt 100 m²-re 3—4 kg. chilisalétromot célszerű alája adni, ennek felerészét ősszel, vagy kora tavasszal aláásott kénsavas ammoniakkal is helyettesíthetjük. Akár istálló, akár műtrágyával pótoljuk a nitrogént, mindig előnyös a paradicsom alá 100 m²-re 5—6 kg. szuperfoszfátot és homokos talajokon még ezen felül 3 kg. 40 %-os kalisót is adni. Ha korán érő paradicsomot akarunk, akkor 1—2 kg. chilisalétrommal kevesebbet használjuk, mert a fenti mennyiség az érést késlelteti.

A tapasztalat szerint előnyös a paradicsomot trágyasó oldattal is öntözni, ezen célra az előbbi fejezetben ismertetett trágyasó keverékből 10—20 grammot használhatunk 10 liter vízre.

A *spárga* fogasztásra használt fiatal hajtásait közvetlen trágyázással nem fejleszthetjük, mert csak a zöld hajtások képesek a trágyában adott tápanyagokat felvenni, de ezek erősödése révén a következő évi spárga

termés már nagyobb lesz, ezért a spárga trágyázásánál elsősorban a nyári hajtások erősítésére kell törekednünk. A műtrágyákat ennek megfelelően alkalmazzuk úgy, hogy a spárga telepre 100 m^2 -enként kora tavasszal 2—3 kg. szuperfoszfátot szórunk ki és a chilisalétromból május végén 2 kg.-ot, június végén ismét ennyit alkalmazunk, homokos talajon ezen felül 2 kg. 40 %-os kálisót is adhatunk.

A földieper trágyázására ültetés előtt 100 m^2 -enként 3 kg. szuperfoszfátot használhatunk úgy, hogy ezt aláássuk, következő év tavaszán 2 kg. chilisalétromot adhatunk és ha nagy gyümölcsöket akarunk nyerni akkor kéthetenként öntözzük alaposan meg trágyasó keverék oldattal (10—20 gramm 10 liter vízre), mert ez a gyümölcs mennyiségét és nagyságát is (14 ábra) nagyon fejleszti. A dugványozásra alkalmas hajtások szaporodását ugyancsak ilyen trágyasó-oldat öntözéssel, vagy a gyümölcsérés után 1.5—2 kg. chilisalétrom kiszórásával segíthetjük elő. A földieper Wagner tapasztalatai szerint a kálitrágyázás iránt nagyon kényes és ha sokat adunk neki belőle azt megsínyli, azért még homoktalajon se adjunk az eper alá több káliumot mint 40 %-os kálitrágya alakjában 1 kg.-ot 100 m^2 -re számítva.

A különböző növényekre fentebb megadott trágyamennyiségek a szerint, hogy milyen a föld minősége, trágyaereje és a növények fejlődése $\frac{1}{4}$ — $\frac{1}{3}$ -ad részzel fokozhatók, vagy csökkenthetők ennél nagyobb arányú eltéréseket csak előzetes kipróbálás után tanácsos eszközölni, mert ha túlsok műtrágyát használunk, az a növényeket kipörköli, a kevés trágyának meg nincsen hatása, vagy csak nagyon gyenge.

A *virágok trágyázása*. Valamennyi virágnövényünk csak akkor szép és tökéletes, ha azokat jó trágyaerejű földbe vetjük, az egyiknek erőteljesebb, más fajtának a gyengébb trágyázás felel meg, de mindig csak akkor nyerünk kifogástalan virágokat, ha azok kifogástalan táplálásáról gondoskodtunk.

Az istállótrágya és a jó komposzt föld ebben a legjobb segítő eszközünk, de ezekkel még nem érünk el oly tökéletes eredményeket, mint az esetben, ha ezenfelül még műtrágyát is adunk. Ha jó húmoszos komposzt földet használunk, a műtrágyák alkalmazásával az istállótrágya is nélkülözhetővé válik, mert a műtrágyákban tökéletesebben és jobb arányokban adhatjuk meg gyorsan felvehető alakban azon tápanyagokat, a melyekre a növénynek szüksége van.

Fődolog az, hogy a különböző virág fajták szerint a műtrágyák egymáshoz való arányát és mennyiségét kifogástalanul alkalmazzuk, mert egyik esetben a virág, vagy levélzet dús, üde zöld kifejlődésére van szükségünk és ekkor a chilisalétromot kell nagyobb adagban használnunk és ezzel kapcsolatban a virágok élénkebb színerősödését nyerjük, a mi némely virágfajtánál nem csekély fontosságú, más esetben, — különösen kereskedelmi kertészetben — a virágok gyors kifejlésztésére van

Hydrangea műtrágyázás eredménye (Wagner Darmstadtban végzett kísérlete).



14. ábra. Trágyázatlan.

30 gramm műtrágyatápsó.

szükség és ekkor a chilisalétrommal együttesen az iméntinél erősebb szuperfoszfát és káliumtrágyázást alkalmazunk.

A virágok alá mind a három trágyafélét együttesen használjuk, de fajta és használati cél szerint változtatjuk azok egymáshoz való arányát.

Használati cél szerint meg kell különböztetnünk a kereskedelmi, vagyis eladásra szánt és a saját használatra, kedvtelésből folytatott

virágkertészetet, de végeredményben mind a kettő ugyanazon célra törekszik, vagyis a virágok tökéletes kifejllesztésére. Ezért mindkét esetben a műtrágyák szolgáltatathatják erre a célra vezető eszközt és ezek használatánál a chilisalétromot vehetjük túlsúlyban. A kereskedelmi kertészetben azonban a virágmag termelése is gyakran fontos dolog, azért ilyen esetben inkább gyengébb chilisalétrom adagolást és erősebb foszforsav-kálium trágyázást kell alkalmaznunk.

A virágok trágyázásánál szintén kétféle módot kell megkülönböztetnünk. A szabad földbe kiültetett virágoknál a műtrágyát poralakban kiszórva és aláásva, illetőleg a chilisalétromot a felületre szórva alkalmazzuk és szükség esetén a tenyészeti ideje alatt műtrágya oldat öntözéssel mozditjuk elő a virágok további fejlődését, a hajtatott, vagy cserépvirágoknál pedig belekeverhetjük a műtrágyát a földbe, de ezeknél a trágyaoldat öntözés még hatékonyabb. Nagyon kedvező eredmények nyérése céljából ezeknél is mindkét módszert alkalmazhatjuk, de ekkor a poralakú trágyázást csak gyengébbre mérjük, nehogy túltrágyázzunk.

A szabadföldbe vetett virágoknál, a milyenek a szegfű, viola, őszi-rózsa, chrysanthemum, reseda, dália, pelargonia, fuchsia stb. 100 m²-re számítva 4 kg. szuperfoszfátot, 4 kg. 40 %-os kálitrágyát és ugyanannyi chilisalétromot adhatunk. Az előbbieket a kiültetés vagy vetés előtt közép mélyen aláásva, a chilisalétromot pedig felerészben közvetlenül vetés előtt kiszórva és begereblyézve, a másik felét pedig ezután 3—4 hét múlva szórjuk a felületre.

A szabadföldbe ültetett leveles disznővényeknél ezen trágyázás hatását nagy mértékben fokozhatjuk és ezáltal buja erőteljes fejlődésüket nyerhetjük, ha 300 gramm chilisalétromot 100 liter vízben oldva, hetenként egyszer alaposan megöntözzük azokat.

A cserépnövények trágyázása.

A cserépnövények a kertészet mostoha gyermekei, mert erős fejlődést, dús levélzetet és virágzást kívánunk tőlük, de a trágyázásukról nem gondoskodunk. A cserépbe ültetéskor rendesen jó erejű kerti földbe kerülnek, de azután legtöbbször nem ültetik át őket, hanem a részükre juttatott kevés földből kell életfogytig megélniök.

Hogy ilyen módon hamar tönkre mennek, az nagyon természetes, mert valósággal éhen halnak. A kertészek rendszeres átültetéssel segítenek a bajon, de a virágkedvelők szobadisztetésre használt cserépvirágai a fenti okból tömegesen mennek tönkre, a mi nem történnék, ha a rendes ápolási munkákkal kapcsolatban azokat rendszeresen trágyáznák.

Különösen az értékesebb cserépnövények, a pálmák, kaktusz, fikusz, rózsza, oleander, narancs stb. érdemesek arra, hogy megfelelő trágyázással

gondoskodjunk azok fentartásáról és ezzel elérjük azt, hogy nehéz életviszonyaik ellenére, a mely abból származik, hogy csak egy cserép földből kell megélniök, mégis dúsan fejlődjenek, erőteljesen növekedjenek és így a virágzó növények teljes virágdiszben pompázhatnak.

Hogy ez milyen mértékben lehetséges, azt *Wagner* darmstadti tanárnak a 14—16. számú képeken bemutatott kísérleti eredményei mutatják, az ehhez hasonló eredményeket nagyon egyszerű eljárással nyerhetjük.

Ha módunkban áll, már az átültetéskor is gondoskodhatunk a cserépnövény táplálásáról és bizonyos időre elláthatjuk azt trágyával oly módon, hogy a cserépbe rakott földhöz műtrágyát keverünk.

Az ilyen esetben használandó műtrágya mennyiségét a cserép felülete alapján számítjuk ki. Mivel a virágokat rendszeren kerek edényekbe ültetjük, ezen számítás a gyümölcsfák trágyázásánál elmondotthoz hasonló, vagyis az edény fél átmérőjét összeszorozva, az így nyert számot 3·14-al szorozzuk és így nyerjük a trágyázandó területet. Száz négyzet centiméterre 40 gramm chilisalétromot, 50 gramm szuperfoszfátot és 30 gramm 40%-os kálitrágyát számítva, a gyümölcsfák trágyázásánál elmondott módon könnyen kiszámíthatjuk az alkalmazandó trágya mennyiségét.

A cserépbe rakott föld trágyázásával a virágok egy darab ideig jól diszlenek, de bizonyos idő múlva, vagy ha ilyen trágyázást nem kaptak még rövidebb idő alatt, gyengébben növekednek és ilyenkor a trágyázást meg kell ismételni, de ezt már nem poralakú, hanem vízben oldott trágyával tehetjük.

Ezen trágyasó oldat összeállításának a fajták szerint változóan kell történnie, *Trenker* quedlinburgi kereskedelmi kertész tapasztalatai szerint a következő módokon:

1. Olyan cserépnövények, a melyek főképen a virágjuk miatt neveltetnek és ennél fogva nagy trágya igényük van, hetenkint, a főnövekedés idejében pedig hetenkint kétszer részesítendők ilyen trágyasó öntözésben úgy, hogy 100 liter vízben:

100 gramm kettős szuperfoszfátot,
100 „ klorkáliumot,
300 „ chilisalétromot oldunk fel.

Ilyen növények: a pelargonium, cala, heliotrop, fuchsia, viola, chrysanthemum, cineraria, cserépreseda, cseréprózsa, hajtattott orgona és más cserjeszerű hajtattott növény.

2. A gyengébb trágyaigényű növényekre a fenti trágyaösszetétel felét használhatjuk 100 liter vízre és ezzel 8—10 naponként öntözzük azokat.

Ilyenek: a primula, cyclamen, begonia, gloxinia, erika, azalea, kamelia.

Fuchsia műtrágyázás eredménye (Wagner Darmstadtban végzett kísérlete).



15. ábra. Trágyázatlan.

60 gramm műtrágyatápsó.

A rhododendron, erika, azalea, kamélia, nagyon kényesek az erős trágyázás iránt, de a gyenge trágyázást nagyon meghálálják, ezért rügyfakadásuk idején 10—14 naponként kaphatnak a fenti gyengébb trágyasóoldatból, de bimbózáskor hagyjuk ezt abba, a virágfakadás idején azonban még néhány ilyen öntözésben részesülhetnek.

3. A levélfejlődésük miatt termelt dísznövények számára 100 liter vízre :

80 gramm kettős szuperfoszfát,
80 „ klórkálium
400 „ chilisalétrom

ajánlatos, tehát itt a salétrom mennyisége fokozandó, de ezen növényeknél is különbségeket kell tenni fajta szerint a trágyasóoldat használatában.

A pálmafélék, cycas, dracaena, aralea, aspidistra, ficus, phylodendron és hasonló növények, főfejlődési időszakukban 10—14 napi időszakban kaphatják a trágyasó oldatot.

A babérfák, myrthus, evonymus, csak június hó végéig trágyázhatók ezen oldattal, mert a hajtásaik beérése különben nagyon későre nyúlik és e miatt a teletetésük idején kárt szenvedhetnek.

A leveles begonia, coleus, tarka dracaena, croton és hasonló üveg-házi tarka levelű növényeknek csak a fejlődés kezdetén szabad trágya öntözést kapniok, mert különben erőteljes fejlődésük a levél színeződésének rovására esik.

A cserépnövények trágyázásánál különösen vigyázni kell arra, hogy a trágyasó oldatot ne adjuk az említetttnél tömörebb összeállításban, mert különben leforrázzuk a növényt. Az öntözést csak röviddel a meggyökerezés után és a friss hajtások megjelenése előtt kezdjük, minél erősebben fejlődik a növény, annál gyakrabban öntözhetjük és szükséges, hogy közben közönséges vízzel is öntözzünk. Ha a leveleket is éri a trágyasó oldat, akkor azt friss vízzel mossuk le. A tápsó oldatból egy-egy alkalomra annyit adjunk, amennyi vizet közönséges öntözés esetén szoktunk adni.

Kerti vetemény trágyázási kísérletek.

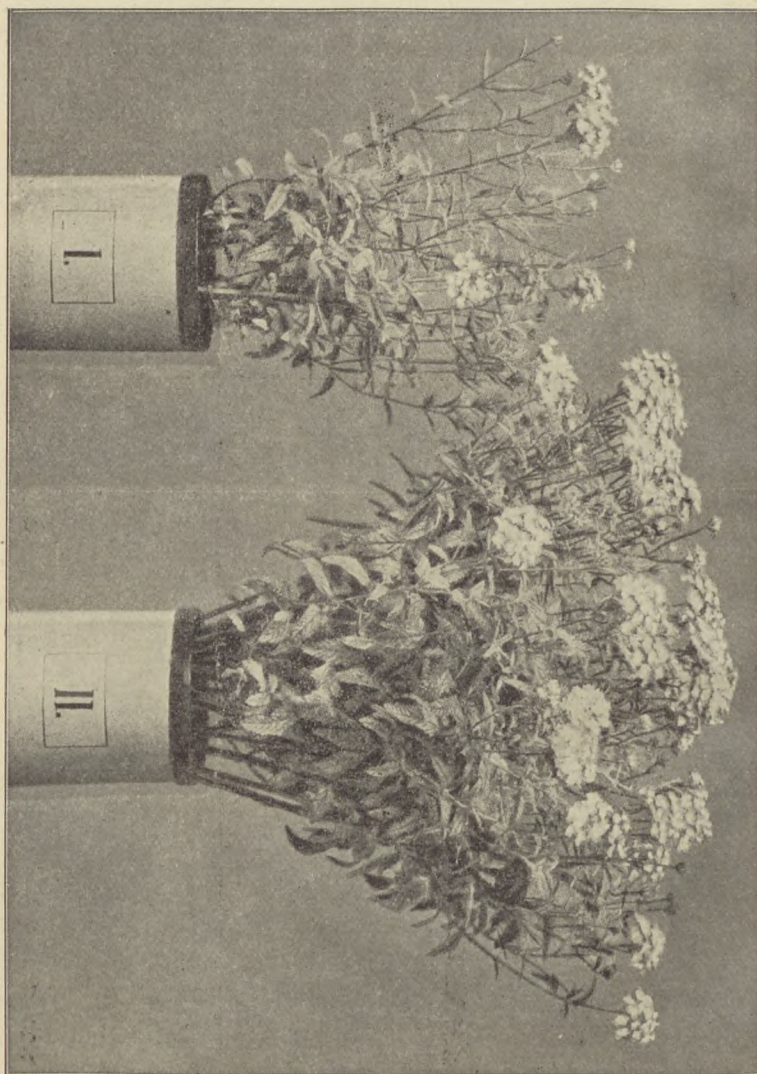
Az előbbi fejezetekben elmondottam, hogyan kell használni a műtrágyákat, hogy azok a kerti veteményeknél sikeres eredményeket szolgáltatassanak és hogy milyen eredményekre juthatunk velük, arra az alábbiakban néhány kísérleti adatot ismertetek.

Külföldi kísérletek. Oberzwehrenben 1906. évben 100 m²-ként 6 kg. szuperfoszfát, ugyanennyi 40%-os kálitrágya, 5 kg. kénsavas ammoniak trágyázással, a fejlődés időszaka alatt utóbbi trágyából még 3 kg.-ot adva, a következő eredményt nyertek 700 m² területén:

	Trágyázatlan	Trágyázott	Többtermés
Fejeskáposzta (magdeburgi)	588 kg.	826 kg.	238 kg.
Vereskáposzta (vérvörös óriás)	1036 „	1344 „	308 „

A gyökérnövényeknél 100 m²-ként 4 kg. szuperfoszfát 2 kg. 40%-os kálitrágya és 2 kg. kénsavas ammoniak után:

	Trágyázatlan	Trágyázott	Többtermés
Karota (frankfurti félhosszú)	168 kg.	258 kg.	90 kg.
Veresrépa (strassburgi)	308 "	492 "	184 "
Zeller (erfurti rövidlevelű)	168 "	266 "	98 "
Mangold (ezüstfehér)	1148 "	1400 "	252 "
Karalábé	520 "	774 "	254 "



Verbena műtrágyázás eredménye (Wagner Darmstadtban végzett kísérlete).

16. ábra. Trágyázatlan.

35 gramm műtrágya tápsó.

Braunschweigban 1908. évben a konzervzöldség kísérleti telepen 100 m² területre 300 kg. istállótrágyát adva és a szomszédos hasonló nagyságú területen ugyanezen mennyiségű istállótrágyához még 20 kg. mészt, 10 kg. kaint, 4 kg. superfoszfát, 2 kg. chilisalétrom alkalmazásával bimbós kelből termett:

az istállótrágyázott területen 175 kg.
 az istálló- és műtrágyázott területen 226 „
 több a trágyázás javára 51 „ melynek értéke 2·04
 márka volt, a trágyázás költsége 1·15 márka és így a tiszta haszon
 0·89 márka.

Hasonló módon, az istállótrágyával együtt alkalmazott kálfoszfat
 nitrogéntrágyázással ugyanott 100 m²-enként karotával 3·60 márka, futó-
 paszullyal (zöld hüvelyek) 4·64 márka, zellerrel 1·29 márka, kelkáposz-
 tával 5·75 márka, burgonyával 4·39 márka, hüvelyes borsóval 4·04 márka
 hasznot nyertek, ami — tekintetbe véve a terület kicsinységét — nagyon
 jelentékeny.

Brünnben a kertészeti egyesület kísérleti telepein 500 m² nagyságú
 parcellákon 1904. évben a következő eredményeket nyerték:

<i>Fejeskáposzta.</i>	Termés kg.	A termés értéke	Trágyázási költség	Tiszta, haszon
Trágyázatlan	3250	260 kor.	—	—
18·7 kg. szuperfoszfát + 15 kg. 40 ⁰ /o-os kálitrágya	3460	276·8 „	5·28	11·82
18·7 kg. szuperfoszfát + 15 kg. 40 ⁰ /o-os kálitrágya + 20 kg. chilisalétrom	6000	480·6 „	10·88	209·12
20 kg. chilisalétrom	5027	402·16 „	5·60	136·56

1905. évben 1 hektár nagyságú parcellákon 375 kg. szuperfosz-
 fátot, 300 kg. 40⁰/o-os kálitrágyát és 400 kg. chilisalétromot használva,
 fejeskáposztával kilogrammonként 7 fillér értékesítési árral a következő
 eredményt nyerték:

<i>Fejeskáposzta.</i>	Trágyá- zatlan	Szuperfosz- fát és kálitrágya	Chili- salétrom	Szuperfoszfát chilisalétrom és kálitrágya
<i>Brünn (Enkhuissen dicsősége).</i>				
Termett fej kilogramm	44924	44060	56348	52832
A termés értéke koronákban	3144	3084	3943	3698
Trágyázási költség „	—	79	128	207
<i>Tiszta haszon kor.</i>	—	139	671	347
<i>Weikersdorf (magdeburgi).</i>				
Termett fej kilogramm	23800	25300	37000	37000
A termés értéke koronákban	1666	1771	2590	2590
Trágyázási költség „	—	79	128	207
<i>Tiszta haszon kor.</i>	—	26	796	717
<i>Weikersdorf (braunschweigi).</i>				
Termett fej kilogramm	35600	40600	53120	59200
A termés értéke koronákban	2492	2842	3718	4144
Trágyázási költség „	—	79	128	207
<i>Tiszta haszon kor.</i>	—	271	1098	1445

Paradicsom műtrágyázás eredménye (L'Huillier I. Magyaróvárott végzett kísérlete).



17. ábra. Trágyázatlan.
200 tö termése: 450 kg.

Szuperfoszfát.
600 kg.

Szuperfoszfát,
káliágya.
750 kg.

Szuperfoszfát, káliágya,
chilisátróm.
1000 kg.

Weikersdorf (braunschweigi).

Termett fej kilogramm	51300	53900	53900	62500
A termés értéke koronákban	3591	3773	3773	4373
Trágyázási költség „	—	79	128	207
<i>Tiszta haszon kor.</i>	—	103	54	575

Weikersdorf (fielder).

Termett fej kilogramm	31000	32000	33000	4340
A termés értéke koronákban	2170	2240	2310	3038
Trágyázási költség „	—	79	128	207
<i>Tiszta haszon kor.</i>	—	— 9	+ 12	+ 661

Ezen eredmények különösen érdekesek azért, mert mutatják, hogy ugyanazon helyen ugyanazon növény különböző fajtaival eltérő eredményre juthatunk. Az adatok szerint a fejeskáposztánál a chilisalétrom alkalmazása révén várhatunk legjobb eredményeket és pedig legtöbb esetben akkor, ha szuperfoszfáttal és kálitrágyával együttesen alkalmazuk azt. A tiszta haszon, mely a fenti kísérleteknél nyertett, legjobban mutatja, hogy nagyobb területen folytatott kertészkedésnél milyen anyagi eredményeket nyerhetünk a műtrágyák alkalmazásával.

Ugyancsak Brünnben kavicsal kevert homokos agyagon a kelkáposztánál fenti trágyamennyiségeket alkalmazva, a chilisalétrom egy magában 8 korona, a szuperfoszfát és kálitrágya chilisalétrom nélkül 147 korona veszteséget eredményezett, de mind a három trágya együttesen alkalmazva 255 kor. tiszta jövedelmet hajtott egy hektáron.

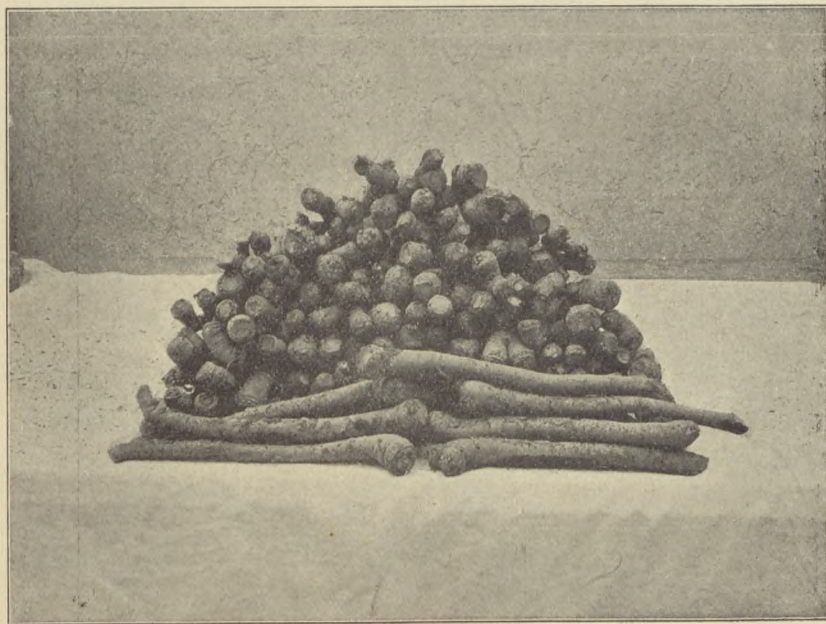
A japáni uborkával 4 m² nagyságú parcellákon 0.180 kg. szuperfoszfát, 0.04 kg. chilisalétrom, 0.12 kg. kálitrágya után, a terméstöbblet által szolgáltatott tiszta haszon a szuperfoszfátkáli parcellán 1.11, a chilisalétromos parcellán 1.36, mind a három trágya után 3.39 kor. volt. A melegágyban nevelt sárgadinnyéből 2—2 tövet különbözően trágyázva, a gyümölcs 60 filléres darabonkénti ára mellett, a szuperfoszfátkáli parcella 2.75, a chilisalétromos 3.23, a mind a három tápanyaggal trágyázott 4.58 korona tiszta hasznót eredményezett.

A paradicsom 1000 m² területen, kilogrammonként 30 fillér átlagértékesítési árnál, 10 kg. chilisalétrom trágyázás után 69.4 korona, a 10 kg. chilisalétrom, 45 kg. szuperfoszfát és 30 kg. kálitrágya után 77.9 korona tiszta hasznót adott.

A fejessaláta trágyázásánál jó kerti földben 1000 m²-enként 35 kg. szuperfoszfát, 40 kg. chilisalétrom és 40 kg. 40%-os kálitrágya alkalmazásával kilogrammonként 8 fillér értékesítési árral a következő eredményeket nyerték:

<i>Sárgadacfej.</i>	Trágyázatlan	Szuperfoszfát és kálitrágya	Chilisalétrom	Szuperfoszfát chilisalétrom és kálitrágya
Termés kilogrammokban	5215	4937	6005	5625
Ennek értéke koronákban	417.2	394.9	480.4	450
Trágyázási költség kor.	—	9.20	12.80	22
<i>Tiszta haszon kor.</i>	—	— 31.5	50.4	10.8

Torma műtrágyázás eredménye (L'Huillier I. Magyaróvárott végzett kísérlete).

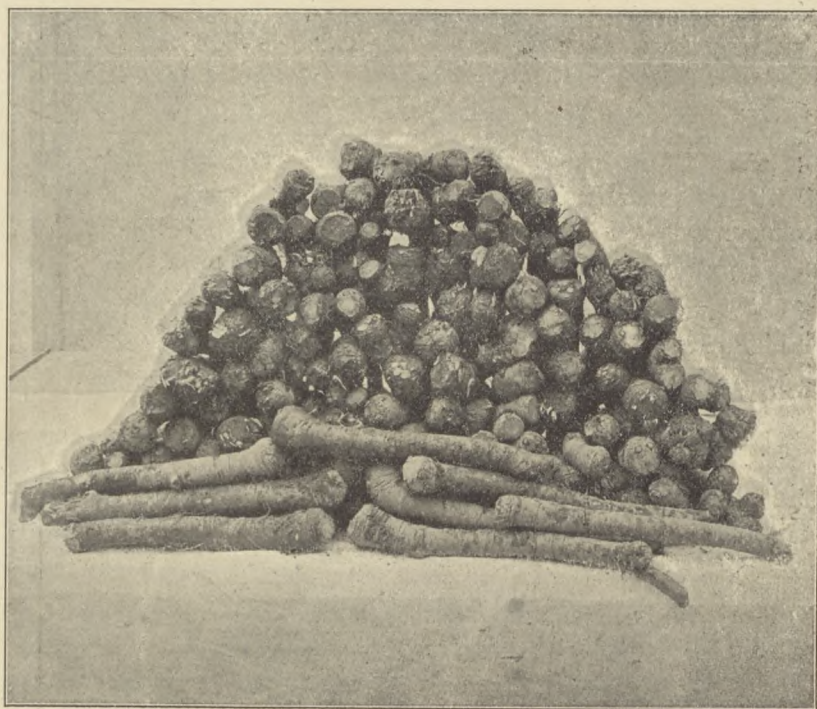


18. ábra. Istállótrágyával. 100 tő termése 28 kg.

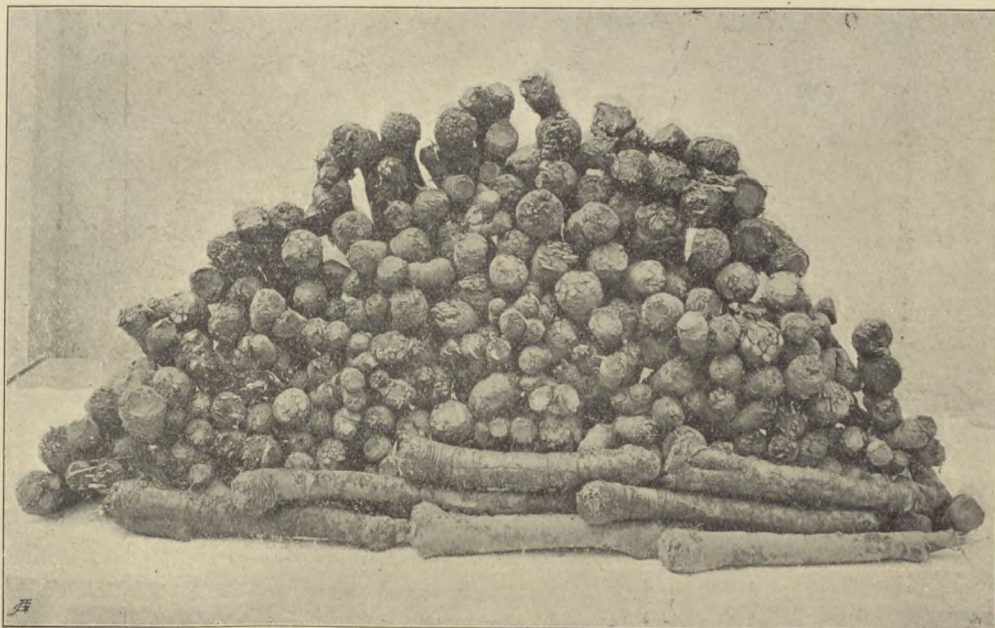


19. ábra. Istállótrágya és szuperfoszfát. 100 tő termése 32 kg.

Torma műtrágyázás eredménye (L'Huillier I. Magyaróvárott végzett kísérlete).



20. ábra. Istállótrágya, szuperfoszfát és káli. 100 tő termése 37 kg.



21. ábra. Istállótrágya, szuperfoszfát, káli és chilisalétrom. 100 tő termése 45 kg.

Barnadacfej.

Termés kilogrammokban	4575	4767	5825	6017
Ennek értéke koronákban	366·0	342·4	466·0	481·4
Trágyázási költség kor.	—	9·20	12·80	22
<i>Tiszta haszon kor.</i>	—	—22·8	87·2	93·4

A sárga kőfejsalátával végzett hasonló kísérletnél ugyanilyen trágyázással azonos eredmény nyertett, vagyis chilisalétrom nélkül trágyázva nem volt haszon, a chilisalétrom egymagában 88·6 kor., a másik két trágyával együtt adva 105·4 kor. *tiszta hasznot* adott.

Ez mutatja, hogy a leveles zöldségnél (saláta, káposzta) nitrogén-trágyázás nélkül nehezen boldogulunk, de másrésről a többi trágya nélkül ez sem szolgáltat tökéletes eredményt.

A spenóttal végzett kísérletnél 1000 m² területen 30 kg. szuperfoszfát, 8 kg. chilisalétrom és 30 kg. kálitrágyával, a spenót kilogrammonkénti 50 fillér értékesítési ára mellett, a szuperfoszfát-káli parcella 68 korona, a chilisalétromos parcella 122·4 kor., mind a három tápanyaggal trágyázott terület 156·4 korona *tiszta hasznot* szolgáltatott.

Karotával (nantesi) kilogrammonként 15 fillér értékesítési ár mellett 1000 m²-enként 35 kg. szuperfoszfát, 40 kg. chilisalétrom és 40 kg. kálitrágya alkalmazásával a következő eredményt nyerték:

	Trágya- zatlan	Szuperfosz- fát és kálitrágya	Chili- salétrom	Szuperfoszfát chilisalétrom és kálitrágya
Gyökértermés kg.	922·5	1812·5	1855	1915
<i>Tiszta haszon kor.</i>	—	124·3	127·1	126·9

A felsorolt példák mutatják, hogy a műtrágyákkal jó haszonnal dolgozhatunk, ha azokat megfelelően használjuk, de a különböző viszonyok között hol az egyik, hol a másik szolgáltat nagyobb hasznot, azért célszerű mindig azok felhasználásakor kísérletek útján kipróbálni azt, hogy milyen trágyákat milyen mennyiségben alkalmazzunk.

Hazai kísérletek. Mig a külföldön ma már általánosan és a fent elősorolt példák szerint igen jó sikerrel folyik a kerti vetemények műtrágyázása, hazánkban ezen a téren ezideig vajmi kevés történt. Az általános érdeklődés ez irányban még ugyancsak gyenge és kertészeink valósággal kihasználatlanul hagyják a termésfokozás ezen eszközét, mert nem ismerik annak értékét.

Valóban kifogástalan kísérleteket ez irányban eddig tudomásom szerint az országban csak *L' Huillier* István, a magyaróvári gazdasági akadémia kertészeti tanára végzett és az ő kísérleti eredményeit, az általa hozzáfűzött következtetésekkel együtt ismertetem az alábbiakban.

A kísérletek Magyaróvárrott 1911. évben kavics altalajjal bíró közép-kötött, meszes vályogtalajon végeztek és az alkalmazott műtrágya mennyisége kat. holdra számítva: 200 kg. szuperfoszfát, 100 kg. káli-

trágya, 50 kg. chilisalétrom volt, a műtrágyák tavasszal a talajelőkészítő munkálatokkal kapcsolatosan szórattak ki a területre, amely már régebb idő óta nem kapott istállótrágyát.

Növényfajok szerint a kísérletek eredménye a következő:

Paradicsom. (Koraiak királya.) Gyümölcstermése 200—200 tövön, vagyis 250—250 m² területen a következő volt:

1. Trágyázatlan: 450 kg. Kilogrammonként 8 fillér áron, értéke 36 kor., egy kat. holdon cirka 720 kor.

2. Szuperfoszfát: 600 kg. Kilogrammonként 10 fillér áron, értéke 60 kor., egy kat. holdon cirka 1200 kor.

3. Szuperfoszfát + kálitrágya: 750 kg. Kilogrammonként 9 fillér áron, értéke 67·50 kor., egy kat. holdon cirka 1350 kor.

4. Szuperfoszfát, kálitrágya és chilisalétrom: 1000 kg. Kilogrammonként 7·5 fil. áron, értéke 75 kor., egy kat. holdon cirka 1500 kor.

A csak szuperfoszfáttal trágyázott a legkorábban, a szuperfoszfát és kálival trágyázott 8 nappal, a szuperfoszfát, káli és chilisalétromos 21 nappal későbbben érett. A korai paradicsomnak volt a legmagasabb átlagára és pedig az első hetekben 40—30—20 fillér. A legbujább fejlődést és súlyra a legtöbb termést, a teljes trágyázásban részesített parcella mutatja, de mert későbbben érik, átlagára a legkisebb.

Eszerint korai paradicsom termelésére hasonló viszonyok között a szuperfoszfát vagy esetleg a szuperfoszfát-káli, tömegtermelésnél mindhárom tápanyag termelése indokolt.

A fenti eredmények természetesen csakis kiválóan szakszerű művelés, karózás, metszés és rendszeres öntözés mellett érhetők el.

Torma. Elvetetett 5 égyenként 10 □-öl nagyságú parcellán 100-100 tö, összesen 500 db. 35 cm. hosszú, egyenlő erősségű dugvány. Az eredmény a következő:

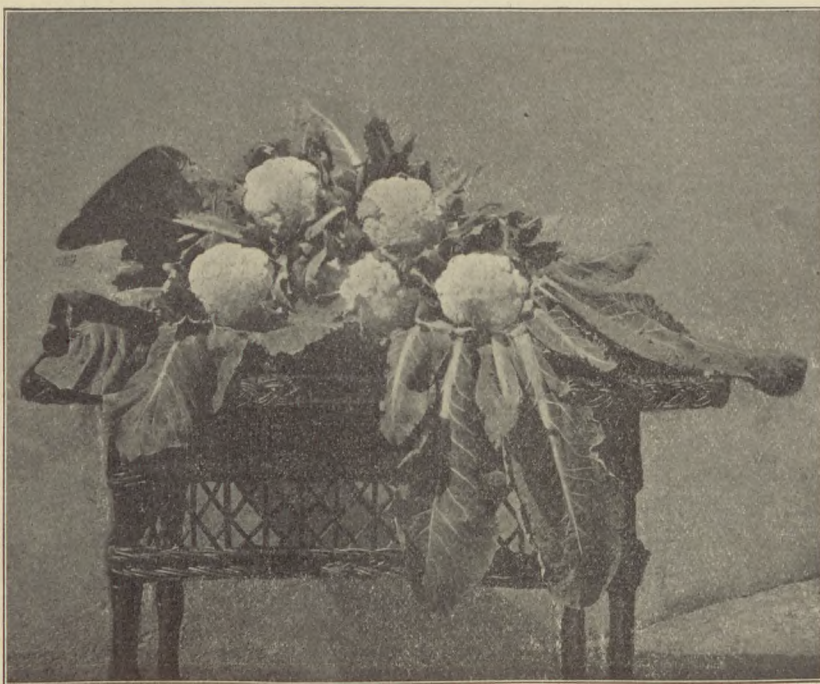
	Gyökér- termés	Ára kg.-ként	A termés értéke	Egy kat. holdra számítva
1. parc. trágyázatlan	20 kg.	20 fil.	4 kor.	640 kor.
2. „ istállótrágya (műtrágya nélkül)	28 „	30 „	10·50 kor.	1680 „
3. parc. istállótrágya + 1·60 kg. szuperfoszfát	32 „	36 „	11·52 „	1843·20 k.
4. parc. istállótrágya + 1·80 kg. szuperfoszfát + 1 kg. kálisó	37 „	42 „	15·54 „	2486·40 „
5. parc. istállótrágya + 2 kg. szuperfoszfát + 1·25 kg. kálisó + 0·80 kg. chilisalétrom	45 „	50 „	22·50 „	3600 kor.

A termés értéke a vásárcsarnoki árak alapján számítottatott és az árkülönbségek a gyökér jobb minőségéből erednek. A tormadugványok 1910. év március végén lettek ültetve és 1911. év március havában ásattak ki.

Karfiol műtrágyázás eredménye (L'Huillier I. Magyaróvárótt végzett kísérlete).



22. ábra. Műtrágya nélkül. Termés: 18 kg.



23. ábra. Szuperfoszfáttal. Termés: 24 kg.

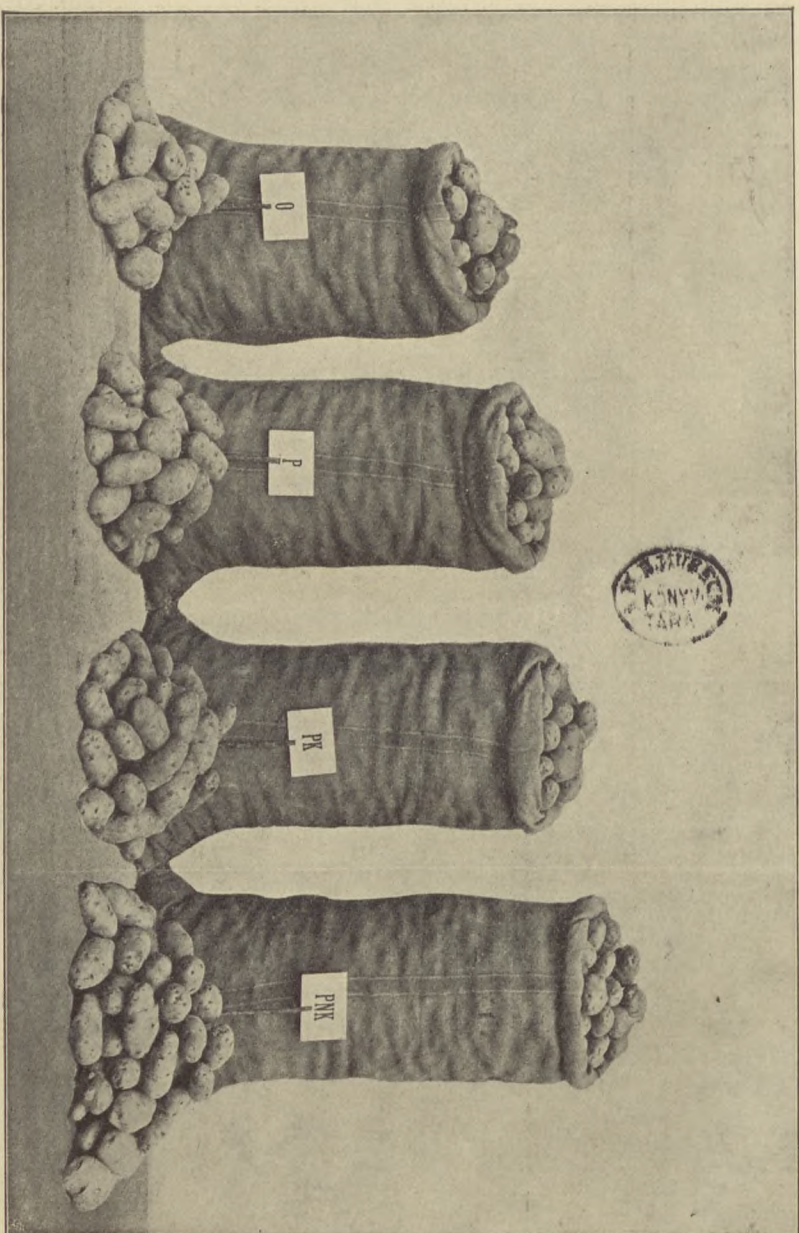


24. ábra, Szuperfoszfát és kálitrágya. Termés: 30 kg.



25. ábra. Szuperfoszfát, Kálitrágya és chilisalétrom. Termés: 42 kg.

Burgonya műtrágyázás eredménye (L'Huilier I. Magyaróvárott végzett kísérlete).



60

26. ábra. Trágyázatlan.

250 m² termése: 590 kg.

Szuperfoszfát.

672 kg.

Szuperfoszfát
és káittrágya.

730 kg.

Szuperfoszfát, káittrágya
és chilisáétrom.

816 kg.

A fenti adatok azt mutatják, hogy a torma az istállótrágyával együttesen adott műtrágyákat igen jól értékesíti és ami a tormatermelés jövedelmezőségére döntő hatású, a minősége általuk jelentékenyen javul és ez az értékesítési árban nagyon tetemesen kifejezésre jut.

Karfiol (legkorábbi hólabda, melegági fajta). Négy egyenként 6 m² melegági ládában külön-külön 60—60 tő októberi vetésű hidegágiában áttelelt és február elején melegágiba ültetett palánta. Ezek adtak:

Az 1. sz. ládában rendes melegágyföldben műtrágya nélkül 18 kg. vagyis egyenként 0.30 kg.-ot, amely elkelt darabonként 24 fillérért összesen 14 kor. 40 fillérért.

A 2. sz. ládában melegági földben 0.25 kg. szuperfoszfát után összesen 24 kg.-ot, vagyis egyenként 0.40 kg.-ot, amely el kelt darabonként 32 fillérért összesen 19 kor. 20 fillérért.

A 3. sz. ládában melegági földben 0.25 kg. szuperfoszfát és 0.15 kg. kálitrágya után összesen 30 kg.-ot, vagyis egyenként 0.50 kg.-ot, amely el kelt darabonként 40 fillérért összesen 24 koronáért.

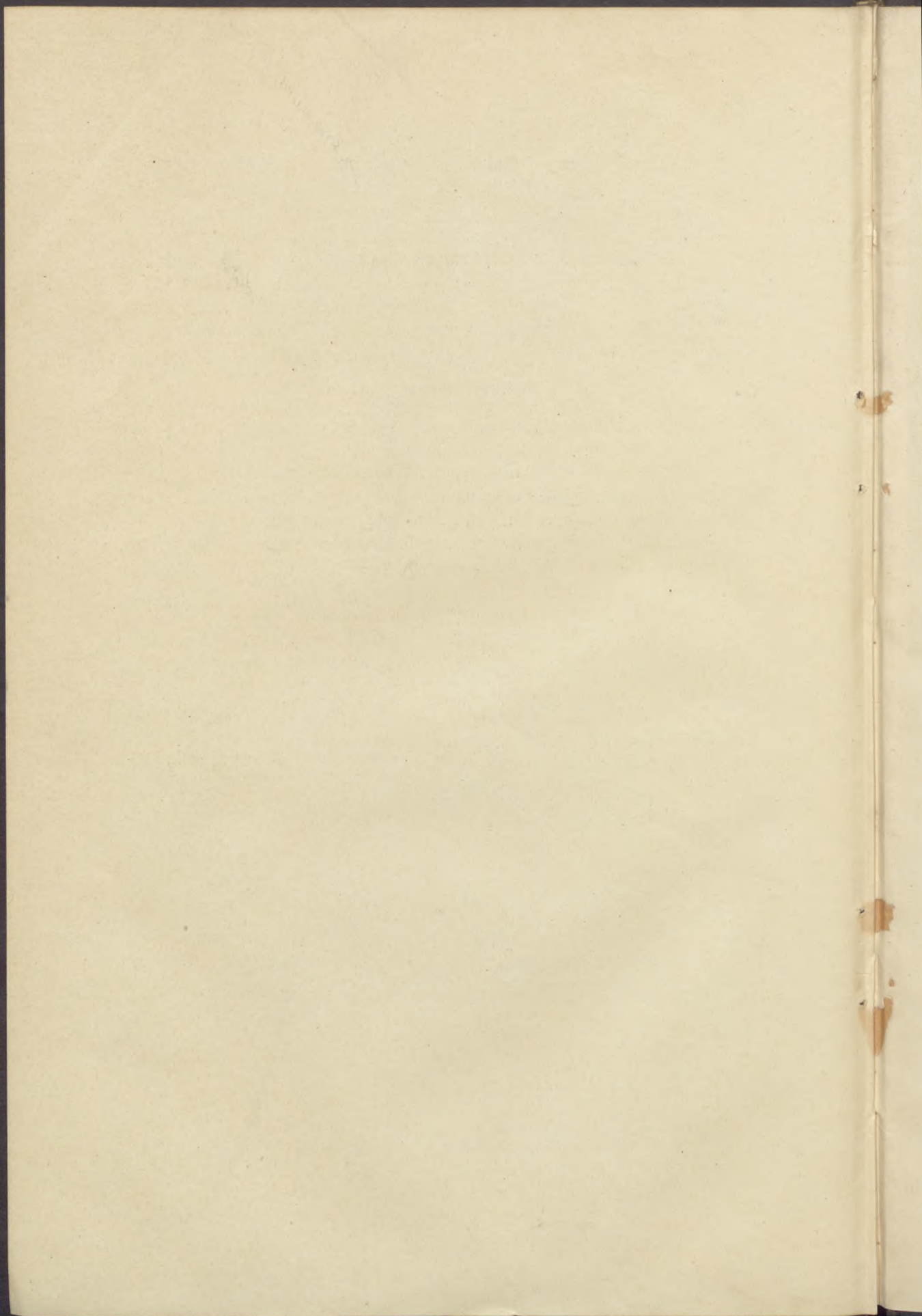
A 4. sz. ládában melegági földben 0.30 kg. szuperfoszfát, 0.20 kg. kálitrágya és 0.10 kg. chilisalétrom után összesen 42 kg.-ot, vagyis egyenként 0.70 kg. rózsát, amely el kelt darabonként 60 fillérért összesen 36 koronáért.

Eszerint a melegágiában a műtrágyákkal nemcsak a termést, hanem a minőséget és így az értékesítési árat is sikerült jelentékeny mértékben fokozni.

Burgonya. (Korai bőtermő.) 250 m²-es parcellákon tavaszi vetéssel termett:

1. Trágyázatlan	2. Szuperfoszfát	3. Szuperfoszfát és kálitrágya	4. Szuperfoszfát, kálitrágya és chilisalétrom
485 kg.	565 kg.	630 kg.	700 kg.
vagyis kat. holdanként:			
10700 kg.	11300 „	12600 „	14000 „
Őszi (októberi) vetésnél:			
590 kg.	672 „	730 „	816 „
vagyis kat. holdanként:			
11800 kg.	13440 „	14600 „	16320 „

Ez esetben tehát szintén a teljes trágyázás szolgáltatott legnagyobb termést, az egyes parcellák termésarányát a 26. ábra mutatja.



TARTALOM.

Előszó	Oldal.
-----	3.

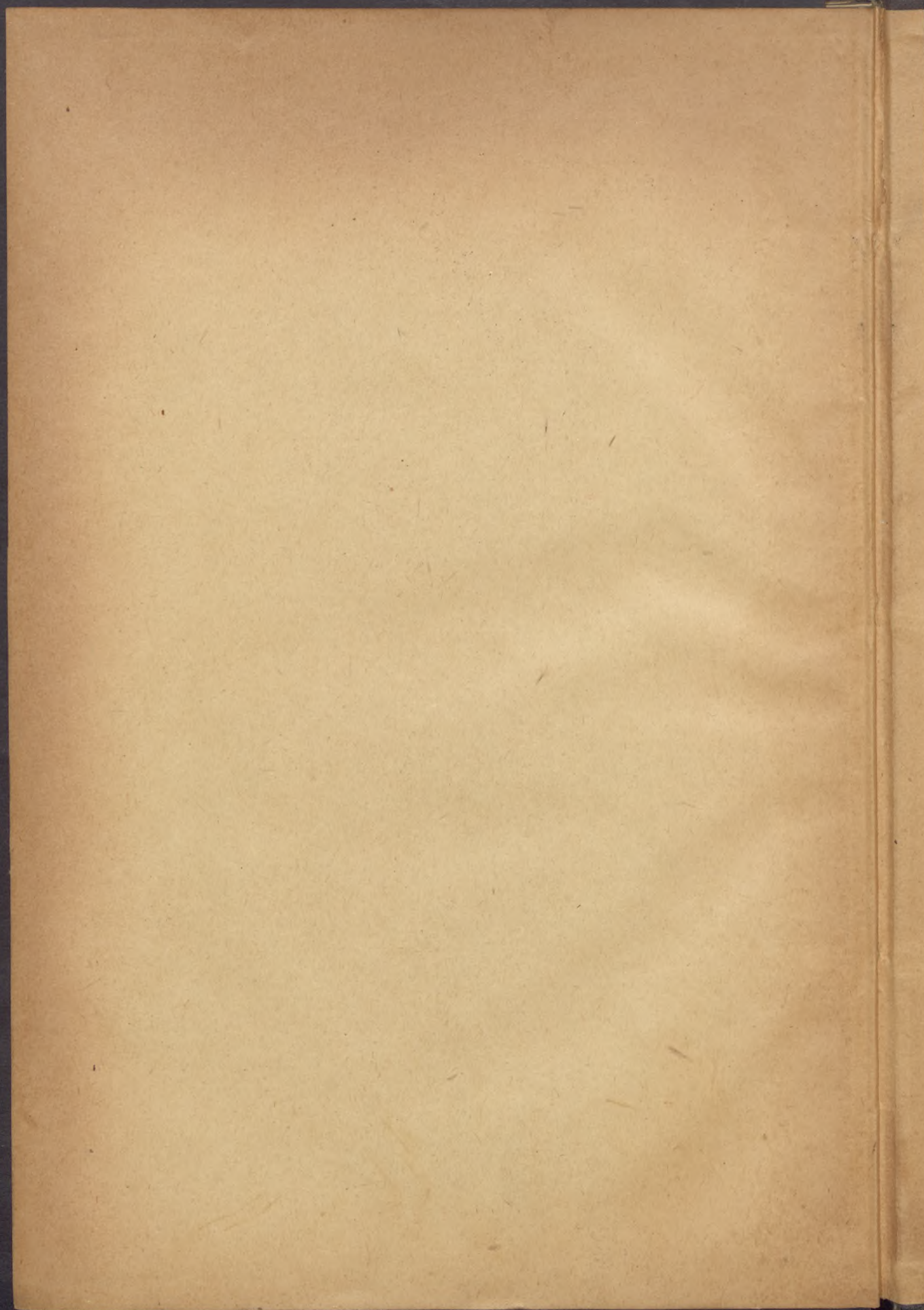
A gyümölcsfák trágyázása.

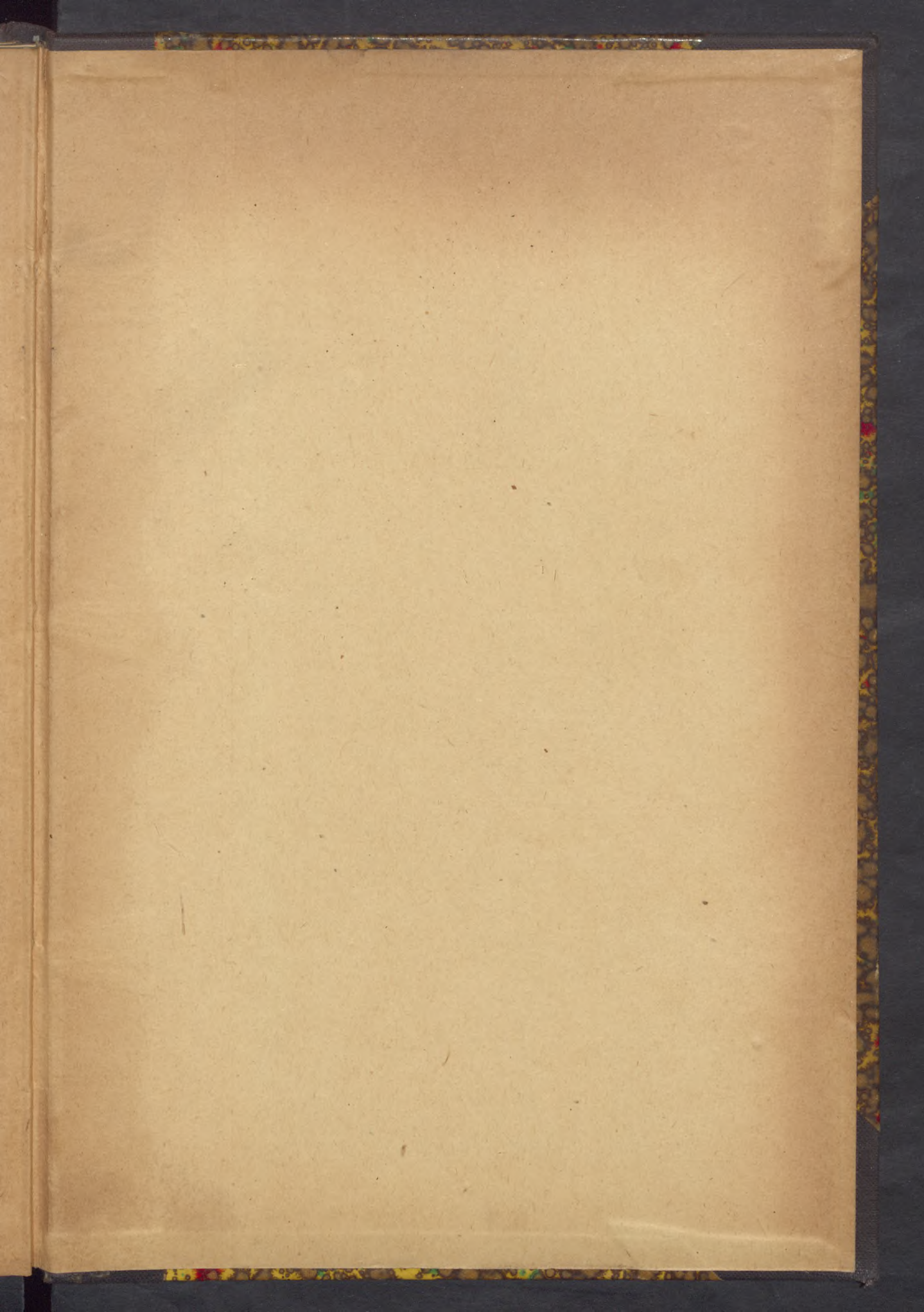
Miért kell a gyümölcsfákat trágyázni	6.
Milyen trágyát használjunk a gyümölcsfák alá	7.
Nitrogéntrágyák 8. Foszforsavtrágyák 9. Kálitrágya 10. Mész 10.	
Hogyan kell a gyümölcsfákat trágyázni	11.
A gyümölcsfa trágyázási kísérletek gyakorlati értéke	14.
Milyen eredményeket nyerhetünk a gyümölcsfák trágyázásával	19.
Németországi kísérletek 19. Hazai kísérletek 25.	

A kerti termények trágyázása.

A műtrágya értéke a kertészet üzemében	33.
Milyen műtrágyákat használjunk és hogyan alkalmazzuk azokat	35.
A szabad földbe kiültetett növények alá 35. A folyékony alakban alkalmazott trágyázásra 36.	
Hogyan trágyázzuk a különböző kerti növényeket	40.
A cserépnövények trágyázása	46.
Kerti vetemény trágyázási kísérletek	49.
Külföldi kísérletek 49. Hazai kísérletek 56.	









GERABNER. A GYÜMLÖCSFÁK MŰTRÁGYÁZÁSA