

Az erdészeti kísérleti állomások nemzetközi szövetségének

VII. nagygyűlése

hazánkban

1914



VII. Versammlung

des Internationalen Verbandes Forstlicher Versuchsanstalten

in Ungarn

1914

A királyhalmi m. kir. erdőőri szakiskola és
külső kísérleti állomás tanulmányi erdejének
valamint Szabadka és Szeged
sz. kir. városok erdőbirtokának leírása.



Beschreibung des Lehrrevieres
der kön. ung. Försterschule und äußeren
forstlichen Versuchsanstalt zu Királyhalom,
und der Waldungen
der kön. Freistädte Szabadka und Szeged.



Selmebánya

Joerges Ágost özvegye és fia könyvnyomdája

1914.

VII. nagygyűlése

házánkban

1914



A királyhalmi m. kir. erdőőri szakiskola és
külső kísérleti állomás tanulmányi erdejének
valamint

Szabadka és Szeged sz. kir. városok erdő-
birtokának leírása.

Irták:

Teodorovits Ferenc

m. kir. erdőtanácsos

Kiss Ferenc

m. kir. főerdőtanácsos

Kallivoda Andor

m. kir. erdőtanácsos.



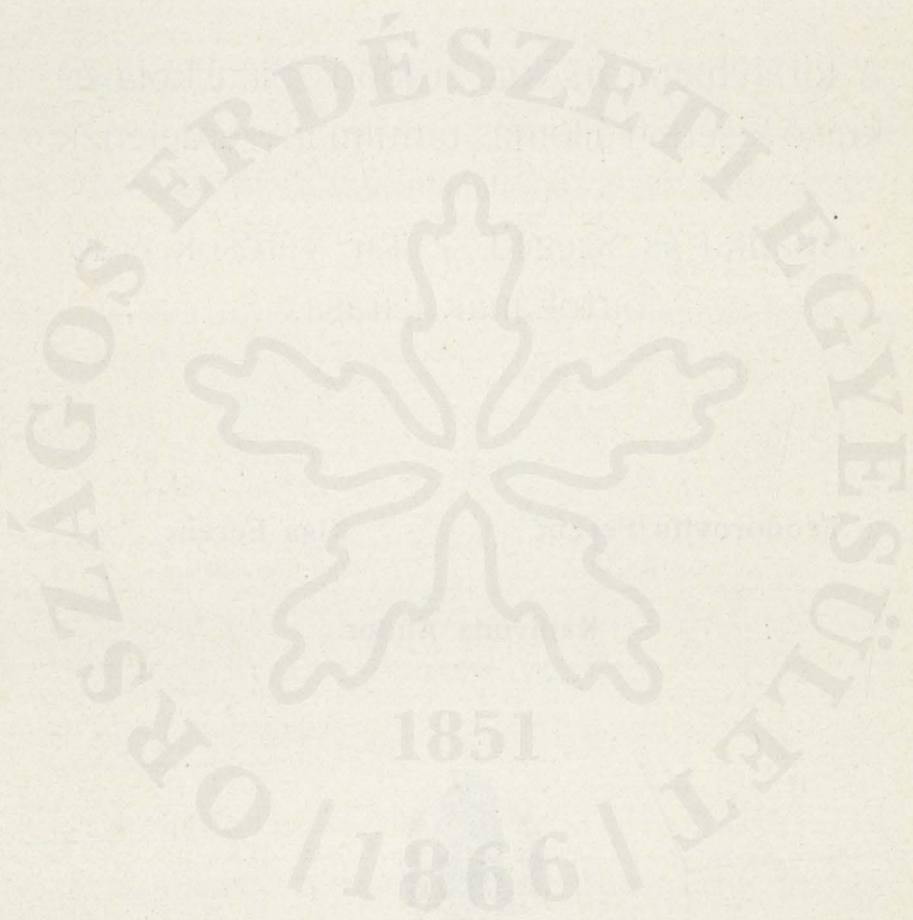
Országos Erdészeti Wagner Károly Erdészeti	
Leltári szám:	1774
Csoport szám:	
Raktári jelzet:	S.

Kézirat gyanánt.

Selmecbánya

Joerges Ágost özvegye és fia könyvnyomdája

1914.



VII. nagygyűlése

hazánkban

1914

A királyhalmi m. kir. erdőőri szakiskola erdejének rövid leírása.

Irta: TEODOROVITS FERENC, m. kir. erdőtanácsos, a szakiskola igazgatója.

A királyhalmi m. kir. erdőőri szakiskola a nagy Magyar Alföldön, Szeged szab. kir. város mintegy 66,120 ha nagyságú határában, attól 32 km. távolságra, a város birtokán fekszik; földrajzilag a keleti hosszúság $37^{\circ} 26'$ és az északi szélesség $46^{\circ} 13'$ alatt átlag 114 méter tengerszint feletti magasságban.

Területe nagyjában sík, részleteiben azonban kissé hullámosnak látszik az egész területen előtűnő sok 4—8 méter magas homokhalom (bucka) miatt.

Talaja futóhomok; kisebb foltokban agyagos homok. Termőképessége átlag igen gyenge s az ákáctermeési táblák IV-ik osztályának felel meg.

Az erdőőri szakiskola 1883. év október havában nyílt meg. Felállításának célja az volt, hogy az 1880. év július hó 1-én életbe léptetett erdőtörvény végrehajtásánál tapasztalt képzett erdőaltishti hiányon némileg enyhítsen és hogy a törvényben elrendelt homokfásításnál is erre begyakorlott altishti személyzet álljon rendelkezésre. Ennek megfelelőleg az erdőőri szakiskola az elméleti oktatás mellett a legmesszebbmenő gyakorlati oktatásra fektette a fősúlyt.

A szakiskola a gyakorlati oktatás keresztülvitele céljából beerdősítésre 379/34 ha addig legelőnek használt, nagyobbára sívó homokhalmok között kisebb-nagyobb fehér és fekete nyárfa csoportokkal benőtt területtel, 15/88 ha ily talaju csemetekerttel, 7/81 ha növénykertté átalakítandó területtel láttatott el. E terü-

leteket és a személyzet illetményföldjeit, kertjeit a belsőségekkel Szeged sz. kir. város bocsátotta az erdészet, illetőleg az erdészeti szakoktatás céljaira, biztosítván a maga részére a tulajdonjogot és az erdő leendő tiszta jövedelmét.

Az erdőterület rendszeres fásítása 1884. év őszen kezdett meg. Főfajakul az ákácfa (*Robinia Pseudacacia* L.), a jobb minőségű alacsonyabb részeken a kocsányos tölgyfa (*Quercus pedunculata* Ehrh.) és az erdei- és feketefenyő (*Pinus sylvestris* L., *austriaca* Höss.) vétetett, melyek mellett kisebb mérvben a hazai fajok közül a szelidebb klíma alatt tenyészők is helyet találtak.

A külső erdészeti kísérleti állomás létesítése idejétől több oly külföldi faj is használtatott fel kísérletül a fásításra, mely valószínűség szerint klímánkat és laza, televény-szegény talajunkat kibírja. Ezért az erdősítésre használt honi és külföldi fajok nagyrészt azok, melyeket a növénykertnél felsoroltam.

Az erdészeti kísérleti állomás által tett fásítási kísérleteknél eddig a külföldi fajok közül a futóhomok jobb talajú részein a *Juglans nigra* L. és *cinerea* L., ugyane talaj nedvesebb részein a *Fraxinus americana* L., a fenyőfélék közül az alacsonyabb üde részeken a *Pinus Strobus* L., a gyengébb és szárazabb részeken a *Pinus ponderosa* Dougl., *montana* Mill., a befásíthatatlannak vélt kifuvásos, homokköves részeken a *Juniperus virginiana* L. sikerrel telepíthetőnek mutatkozik.

Az erdősítést a szakiskola az 1884. évtől mezőgazdasági köztreshasználattal fogatosította azon tapasztalat alapján, hogy a gypes homoktalaj a száraz nyári időszak alatt 1 méternél is mélyebbre leszárad, míg a megmunkált talaj a felső laza réteg (mint izoláló réteg) alatt állandóan nedves.

A mezőgazdasággal kapcsolatos talaj előkészítése a fásításra abból állott, hogy a beerdősítésre kijelölt terület a környék földműveseinek 1—1 kat. holdas parcellákban, a talaj minősége és a rajta található nyárcsoportok minőségéhez képest ingyen, vagy némi ráfizetéssel, de a parcellán található faanyag $\frac{1}{4}$ — $\frac{1}{5}$ -részének átengedésével három évi mezőgazdasági használatra oly feltétellel adatott ki, hogy vállalkozók az első év telén a parcellájukon található fákat kiirtani, feldolgozni s a szakiskolának eső részt a faraktárba szállítani tartoznak; tavasszal felszántják a területet s abba kapás növényt (dinnye, burgonya) termelnek; ősszel felszántják ismét, abba kalászoszt vetnek, melyet a következő évben learatnak s a területet ősszel felszántva beültetésre a szakiskolának átadják.

Az erdősítés tehát a második év őszen foganatosított. Várlalkozók a harmadik évben a sorközökbe kapás növényt termelni köteleztettek.

Az erdősítés 1,5 méter sor- és 1,5 méter csemetetávolságban 2 éves csemetékkel eszközöltetett, melyek közül az ákác, tölgy az ültetés után tavasszal törevágatott, a többi csemete érintetlenül hagyott.

Miután a futóhomok lépten-nyomon változó szemcséjű, összetételű, televénytartalmu, úgyhogy 1 hektáron 15—25 sőt több különböző minőségű folt is található, s miután a négy főfafaj (ákác, tölgy, fekete- és erdeifenyő) más-más talajon díslik, szükséges volt a talajt erdősítés előtt e fafajokhoz képest minősíteni s az egyes foltokat ehhez képest kijelölni.

A talaj minősítése, vagyis az egyes főfafajok tenyészetének megfelelőleg való kijelölése először a mezőgazdasági használat előtt történt, mégpedig a talajon található növények alapján, második és utolsó minősítése közvetlen a beerdősítés előtt, a gödrök kiásása után. Ez utóbbi kijelölésnél a termőtalaj mélysége, az altalaj minősége, továbbá a vízszintállása is szemügyre vehető és megállapítható.

A futóhomok talajon található növények szerint: *ákác talaj*, hol a következő növények kifejlett példányai nagyobb számmal találhatóak: *Euphorbia Gerardiana* Jacq., *Gypsophilla paniculata* L., *Adonis vernalis* L., *Onopordon Acanthium* L., *Silene venosa* Gilib., *Vicia sativa* L., *Trifolium repens* L., *Trifolium arvense* L., *Trifolium pratense* L., *Poa bulbosa* L. var. *vivipara* Koch, *Poa pratensis* L., *Xantium spinosum* L., *Cynodon dactilon* L., *Marrubium peregrinum* L., *Scorsonera purpurea* L., *Centaurea Cyanus* L., *Bromus secalinus* L., *Silene multiflora* Pers., *Cynoglossum officinale* L., *Verbena officinalis* L., *Centaurea Jacea* L. var. *Rocheliana* Heuff., *Cichorium Intibus* L., *Asparagus officinalis* L., *Solanum nigrum* L., *Canabis sativa* L.

Tölgytalaj, hol: *Ononis spinosa* L., *Calamagrostis Epigeios* Roth., *Lappa major* Gärt., *Achillea millefolium* L., *Malva rotundifolia* L., *Erigeron Canadense* L., *Potentilla cinerea* Chax. Mill., *Agrostis spica venti* L., *Trifolium pratense* L., *Vicia sativa* L., *Trifolium repens* L., *Achillea asplenifolia* Vent., *Althea officinalis* L., *Dactylis glomerata* L.

Fekete- és erdeifenyőtalaj, hol: *Salix rosmarinifolia*, *Calamagrostis Epigeios* Roth., *Potentilla argentea* L., *Potentilla cinerea* L., *Potentilla reptans* L., *Melilotus albus* L., *Melilotus officinalis* L.

Carex praecox. Jaqu., *Gnaphalium arenarium* L., *Trifolium minus* Sm., *Leontodon hispidus* L., *Diploaxis muralis* L. DC. nő.

A kifúvásokon s oly területeken, melyeken homokkődarabok, varangykövek jönnek elő s melyeknek jellegzetes növénye a *Helianthemum Fumana* Mill., *Helianthemum obscurum* Pers., *Alyssum calycinum* L., *Alyssum minimum* Willdenov, a kissé magasabb részein pedig az *Artemisia campestris* L. var. *Lednicensis* Rochl., *Artemisia campestris* L. nagyobb mennyiségben található, — miután honi faneveink egyike sem nyújt rajta kielégítő eredményt, sőt a telepítés után pár év múlva nagyjából elpusztult, terméketlennek minősítették.

Ujabbán a *Juniperus virginiana* L.-val tett gödrös ültetések kielégítő eredményt nyújtanak s legujabban pásztás fordításba a *Pinus austriaca* Höss.-vel tett kísérletek is reményt nyújtanak arra, hogy futóhomokunk eddig üres foltjait befásíthatjuk.

Az erdőöri szakiskola fásításainál a foltok végleges kijelölése a beerdősítendő terület gödreinek kiásása után történt; akkor, amikor úgy a talaj összetétele, televénytartalom, nedvesség, al-talaj szemmel látható.

Oly terület, melyet a talajvíz koronkint ellep, vagy a tavaszi és őszi esőzések alkalmával a víz összegyülemlik rajta, továbbá hol a felemelkedő talajvíz a földszint alatt 30—40 cm. magasságig felhág, ákác nem telepítendő, mert vizes években sinylésbe jutván, vagy tengődik rajt, vagy elhal. Ily helyeken, ha a víz csak rövid ideig áll meg a talajon, fekete- és erdeifenyőt, ha több ideig marad az összegyülemelő víz, vagy az év nagy részében vizenyős marad, égert, amerikai és magas kőrist, fűzféléket telepítünk arra.

Ha a talajvíz 30—40 cm. mélységben marad s rövidebb idő múlva még lejjebb száll, a talaj a felszínig üde, nedves, kissé kötött fekete, barna, eléggé televényes, — ilyenek részben a vízállásos helyek oldalai s az e szintben fekvő sík területek — tölgyet, amerikai diót, szilféléket telepítünk. Ákác jó az oly területekre, melyeknél a talajvíz nedves években 40 cm.-nél mélyebben a szint alatt áll, a homok laza szerkezetű, eléggé televényes. Az oly kifúvásos helyek, melyeken homokkődarabok kerülnek a felszínre s a talaj televény-szegény, azonban eléggé nedves, virginiai boróka, pásztás fordítás mellett feketefenyő, kaspi fűz telepítendő.

A homok mozgása északnyugat-délkeleti s ma is a Tisza völgye felé halad.

Nyugaton anyaga még murvás, benne 2—3 mm. átmérőjű szemek is vannak, kelet felé azonban mindig finomabb lesz, Kis-telek, Szeged körül $\frac{1}{2}$ mm.-nél nagyobb szemek alig találhatók.

A buckák magassága nyugaton sokkal magasabb, mint a keleti részen, mert míg előbbi részeken 10—20 m. magas buckák találhatók, addig Szeged határában néhány kivétellel a buckák 5 m.-en jóval alul vannak.

Általában a tárgyalat terület kelet felé a Tisza völgyére hajlik; míg az északnyugati határon 135 m. magasan van, addig a keleti részen csak 85 m. tengerszint feletti magasságot ér el.

A domborulatok között kisebb-nagyobb lapályok terülnek el, melyek általában nedvdúsak. Ott, ahol a vizinövények évszázadokon át tenyészték s később a napsugarak és levegő vegybontó hatásának ki voltak téve, igen termékeny, fekete homokból álló területek képződtek; ott azonban, hol az ilyenmű terület homokkal való elárasztás folytán a nap melegét s levegőt nélkülözte, gazdag savanyúhumusztartalmánál fogva a fatenyésztésre kevésbé alkalmas.

A termőhely jóságát illetőleg figyelembe veendők a homokon a domborulati viszonyok, a homok természettani és vegytani összetétele.

A domborulati viszonyoknak, valamint a természettani összetételnek igen nagy befolyása van a nedvességre. Az igen apró lisztszerű homokszemekből alkotott talaj, a nedvességet még lapályos felület mellett is nehezen veszi be, magasabb területek pedig huzamos ideig tartó esőzés mellett is szárazak maradnak. De nemcsak a csapadékot nem veszi be, hanem a levegő sem hatolhat be, ami nem kevésbé hátrányos, mint a nedvességhiány, mert a levegő oxigénjének vegybontó hatását nélkülözni kell.

A nagyon aprószemű homokból alkotott talaj tehát igen rossz termőhelyet képez, fatenyésztésre alkalmatlan.

A vegyi összetétel lehet a tenyésztésre előnyös vagy hátrányos; tudjuk, hogy a szénsavas nátriumban (szóda) gazdag területek fatenyésztésre alkalmatlanok, míg a homokszemek vasoxid-hidráttal bevont kérgének vastagsága, a homok termékenységét fokozza.

Tekintve, hogy a jelenlegi erdők legnagyobb részben a finomabb szemű iszap és humuszban igen szegény, aeolikus futó-homokvonulatokon telepítettek, termőhelyi tekintetben igen gyen-

gék. Átlagosan az I-ső osztályba legfeljebb 8—10 %, II-ik osztályba 25—35 % s a III-ik vagy legrosszabb termőhelyi osztályba 55—67 % sorozható, vagyis kat. holdanként 20 éves, teljes záródásban lévő ákácerdőből termelhető, I-ső termőhelyen 102 m³, II-ik termőhelyen 41 m³, III-ik termőhelyen 25 m³.

Az erdőtenyészet, épp a termőhelyeknek előbb tárgyalt megoszlásából következőtve, nem mondható jónak.

Tekintve azonban az erdőnek a szelek romboló hatására gyakorolt előnyös tulajdonságát, valamint a mezőgazdaságnak nyújtott közvetett nagy előnyöket, az erdőnek létjogosultsága a most még meglévő mértékben vita tárgyán felül áll.

A homoktalajnak leginkább megfelelő az itteni viszonyok mellett az ákác, úgy hogy az egész területnek jelenleg mintegy 80 %-át foglalja le a maga részére, ezután jön 8—10 %-al a feketefenyő, 10—12 % pedig esik a fehér-, jegenye- és kanadai nyárra, nyír, fűz, amerikai kőris, magas kőris, amerikai dióra, igen csekély mértékben elszórtan boglár és szil is fordul elő.

Ezen homoki erdők ősfájának a fehérynárfa tekinthető, mert ez az egyedüli fa, mely jelenleg a homokon élő fajok közül magától, emberi beavatkozás nélkül meg tud települni.

A mult század elején megkezdett nagyobb mérvű mesterséges erdősítések előtt a homokon egypár folt tölgyön kívül csak fehérynárfaerdő volt. A futóhomok a szántóföldeket és legelőket a XVIII. század végén beállott aszályos esztendők következtében annyira fenyegette az elárasztással, hogy az ellene való védekezés életszükségletévé vált az itteni lakosságnak. Ezen okból Szegeden 1805. évben nagyobb erővel kezdték meg a mesterséges erdősítést feketenyár- és fűzdugványokkal, mely később Szabadkán folytatódott az 1840. évig.

A szél által mozgatott csupasz homok a kisebb területeket képező lapályosabb gyepes területekkel együtt sima dugvánnyal, fűrő segítségével lett beültetve.

Az erdősítésekről 1808. évben Szeged tanácsa által kiküldött bizottság részéről felvett jegyzőkönyv szerint, a sovány területekre kiültetett vesszők mind megeredtek, míg a gyepes területen sok elmaradt.

Az ákác ekkor még igen alárendelt szerepet játszott, mert az előbb említett jegyzőkönyv szerint 286.899 drb. nyár-, 83.366 drb. fűzfa mellett csak 421 drb. megfogant ákácfa találtatott.

Mintegy 28 évi szünetelés után ismét a száraz, aszályos idő adott nagyobb lendületet az erdőtenyésztésnek; ekkor azonban

már az ültetésnél főszerepet az ákác játszott; bár még szántatlan talajba ültettek, az előzetes művelés nélkül is sikerre vezetett, mert legnagyobb részben csak a nyitott mozgóhomokterületeket ültették be.

Szeged sz. kir. város erdőkezelésének 1886. évben történt államosításával kezdődik a nagyobb homokterületeknek mester-séges előkészítéssel egybekötött szakszerű felújítása, mely Szabadka sz. kir. város tulajdonát képező erdők 1896. évben történt állami kezelésbe vételével ide is kiterjesztetett.

Az erdők jelenlegi állapota elég jónak mondható, amennyiben a régi sarjakról igen hézagosan ujult s rossz növekvésű fekete (csomoros) nyárfaállományok nagyobb részben a talajnak megfelelő fanemekkel újítottak fel.

Bár a talajhoz való alkalmazkodás a régebbi ültetéseknel még kívánni valót hagy hátra, a következő vágásfordulóban a már elért eredmények alapján könnyen javítható. A feketefenyőnek kitűnő talajjavítóképeségénél s a talaj iránti igénytelenségénél fogva *jövőbeni nagyobb térfoglalása indokolt.*

Az egész erdőbirtok sarjerdőüzemre van berendezve, a sarjakról fel nem újítható s kicserélendő faállományok és tisztásoknak ültetés útján való beerdősítése mellett. A vágásforduló 30 évben állapítottatott meg, hogy az évenként felújítandó terület túlságos nagy ne legyen. Jövőben azonban, tekintve hogy az ákácnak, mint főfafajnak növekvése és élettartama a talaj minőségével igen szoros összefüggésben van, a csoportonkénti használat lesz életbeléptetendő és pedig a termőhely jósága szerint 5, 10, 15, 20, 30 éves vágásforduló alapulvételével, míg a feketefenyő és tölgy mint szálerdő 50—80 éves vágásforduló mellett lenne kezelendő.

Miután a faterméseknek nagyobb része a szomszédos mezőgazdák szükségletének fedezésére fordítatik, az egyes vágássorok ennek figyelembevételével mellett állapítottak meg.

Ilykép Szabadkán és Szegeden két-két üzemosztályt alakítottunk, az előbbi üzemosztályok 8, utóbbiak 11 vágássorozattal.

Hogy az egyes állományokban a közteshasználati faanyag minél könnyebben kiszállítható legyen, az erdőbirtok taghatárai s vágásvonalai kocsiközlekedésre alkalmas nyiladékokkal határoltattak.

Évi fatermés Szabadkán 31 éves fatömegkor mellett átlagosan 7048 tm³, Szegeden 3250 tömörköbméter; tekintve, hogy fenti fatömegek 300, illetőleg 220 kat. hold vágásterületnek felelnek meg,

igen silánynak mondhatók. Szegeden azonban csak 43 kat. holdnyi 20 éves ákácvátság volt, míg a többi 25—30 éves nyárfást képezett, nagyobb részben tisztás területtel, úgyhogy míg az ákácoknál átlag 35 tm³ termeltetett kat. holdanként, addig a nyárvágásokban csak mintegy 10 tm³.

Az erdőhasználat a fő- és előhasználatokból, legeltetésből és mezőgazdasági használatból áll.

Az évi fatermések mindkét erdőbirtokon házilagosan termelnek ki s a raktáron adatnak el, mégis azzal a különbséggel, hogy Szabadkán fizetett, Szegeden részes munkások termelik ki a vágást, az előhasználatnál ellenben mindkét helyen részes munkásokat alkalmazunk.

Tekintettel arra, hogy Szabadkán a szerszámfát nagyobbrészt iparosok vásárolják, az ákácot és magas kőrist a keresettebb szálának hagyjuk meg, a selejtesebb részt és tuskófát, valamint a nyárfát, tűzifára dolgozzuk fel, s csak igen csekély ákácakarót termelünk. Ellenben Szegeden, mivel a szerszámfának legnagyobb részét a tanyai gazdák vásárolják saját szerszámfa-, épületi és tűzifaszükségletük fedezésére, sokkal célszerűbbnek mutatkozott az ákácűfának szálban hagyása, mert vevő részéről többoldalu annak használhatósága s így a tulajdonképpen műfát nem képező része is ezen árban kel el. A nyárfa egyenesebb részét 5 méteres és hosszabb szálakban termeljük, melyek tanyai épületek fedélszékére igen keresettek.

Az ákác törzsek szintén szálban hagyatnak meg a többoldalu használhatóság céljából.

A rőzsét kötegekben termeljük.

A faraktárba való fuvarozást részben pénzért fogadott fuvarosok, részben részes munkások végzik.

Az értékesítés Szabadkán részben egy központi faraktárból, részben az erdei faraktárakból árverésen történik; míg Szegeden az összes fatermények erdei faraktárakból árverésen adatnak el.

Tőárak a következők:

Szabadkán feldolgozott ákác- és kőriszszerszámfa	tm ³ -ként	32'19 K
Szegeden (szálba hagyva) ákác	tm ³ -ként	27'52 „
Nyárépületfa Szabadkán	tm ³ -ként	7'70 „
„ Szegeden	„	10'— „
Ákáchasábfa Szabadkán	ürm ³ -ként	13'42 „
Nyárhasábfa	„	3'82 „
„ Szegeden	„	5'22 „

Ákácдорongfa Szabadkán ürm ^a -ként	---	---	---	---	9'21 K
„ Szegeden	„	---	---	---	6'15 „
Nyárdorongfa Szabadkán	„	---	---	---	3'28 „
„ Szegeden	„	---	---	---	4'10 „
Ákácágfa Szabadkán	„	---	---	---	6'11 „
„ Szegeden	„	---	---	---	5'14 „
Keményfarózse kévéként Szabadkán	---	---	---	---	—'08 „
„ „ Szegeden	---	---	---	---	—'09 „
Lágyfarózse „ Szabadkán	---	---	---	---	—'07 „
„ „ Szegeden	---	---	---	---	—'08 „

Mellékhasználatok közül a legeltetés, a vágások mezőgazdasági köztreshasználata és a vadászat gyakoroltatik. Ezek közül legfontosabb szerepet játszik a mezőgazdasági használat, mert ezáltal készítjük elő kellőleg a talajt a beültetéshez s ezen használatlaltal egybekötve az elültetett csemetét két éven át ápoljuk; ezen használat közvetlen pénzbeli jövedelme, bár átlagosan kat. holdanként öt koronánál többre nem tehető, de sokkal nagyobb összegnek felel meg a talaj előkészítése és erdő ápolásával nyert munkában.

A legeltetést csak korlátolt mértékben gyakoroljuk, a vadászatot haszonbérbeadás útján értékesítjük. A vadállomány kevés őz, nyúl, fogoly, fűrj és vízi szárnyasokból áll.

Felújítások. Ezen művelet egyike a legfontosabbaknak a homoki erdők kezelésénél; tekintve, hogy a homoknak úgy fizikai, mint vegytani tulajdonságai lépten-nyomon nagy különbségeket mutatnak fel, a telepítendő fafajok megválasztásánál igen nagy körültekintéssel kell eljárni.

A beerdősítendő vágásterületet augusztus vagy szeptember havában, midőn azt kihasználásra kijelöljük, egyholdas parcellákra felosztjuk s ez alkalommal figyelembe véve a területen lévő fafajokat s azok növekvését, nemkülönben a talaj eredeti ősnövényzetét s azok tenyészetét, gondos talajbecslést eszközünk.

A fanövények mineműségének és azok tenyészetének egybevetéséből megállapítjuk az egyes talajrészekre telepítendő fafajokat s azok területét az e célra készített térképre berajzoljuk. Ezen becslésnél az erdősítési munkálatot vezető erdőőrnek okvetetlenül jelen kell lenni. Egyes őstelepülési növényeknek jelenléte s azok tenyészetének mérve bizonyos fafajok meg, vagy nem telepítésére igen biztos támpontot nyújtanak. Pl. ott, hol a *Calamagrostis Epi-geios*, vagy gyepszőnyeget alkotó fűfélék előfordúlnak, ákácot jó

sikerrel telepíteni nem lehet; ellenben ugyanezen talajon, ha csak kissé erőteljes, a kocsányos tölgy megtelepíthető.

Az egyes növények felsorolását, miután azok tágabb keretet kívánnak, itt mellőzni kellett.

Az előbb tárgyalt becslést követő télen a beerdősítendő vágás területet kihasználjuk, mégpedig a talajbecslési térkép szerint ortolással vagy tarvágással. A tarvágás a sarjakról felújítandó s kötöttebb begyepesedett homokrészleteken előforduló, vagy fiatalabb ákácoknál alkalmazandó; az ortolást pedig a gyökérsarjról újítandó lazább talajú öregebb ákácokban és fehérvyárfásokban, a mesterségesen felújítandó területeken alkalmazzuk.

A mesterségesen beerdősítendő területek a kihasználás tavaszán felszántatnak s kapásnövények termesztésére használatnak fel azon célból, hogy a talajban lévő őstelepülésű növények kipusztíttassanak. A kapásnövények termesztése azért fontos, mert a gyomok csak többszöri kapálás által vesznek ki, másrészt a homoknak többszöri mozgatása a talaj szellőzésére igen előnyösen hat, nemcsak a kapálás alkalmával érintkezik igen nagy felület a levegővel, de azután is jó ideig tökéletesebb lesz a szellőzés.

Az őstelepülésű növények, illetőleg a talajt teljesen átszövő gyökerek elpusztításával elérjük azt, hogy a levegő és csapadék a talajba könnyebben bejut s a meglévő csapadékot a növények nem párologtatják el s ezzel a talajt mintegy megszelidítjük.

A második évben kalászoszt termelünk s ugyanezen év őszen felszántás után erdősítünk.

Tekintve azonban, hogy a talaj tulajdonságára annak színéből is becses következtetéseket lehet vonni, felszántás után még egy talajbecslés foganatosíttatik s a két becslés egybevetéséből állapíttatnak meg az egyes talajrészleteken elültetendő fajok.

A magasabb fekvésű laza s nagyobb szemű homokterületekre, mely az összes területnek 75—80%-át teszi ki, ákác ültetendő; ha azonban a magasabb homok igen finom szemű s vasat nem, agyagot csak igen keveset tartalmaz, akkor fatenyészetre egyáltalában kedvezőtlen, ezen helyekre iskolázott erőteljes hároméves feketefenyő telepítendő. Ezen talajrészleteknek útmutató s jellegzetes növénye a *Helianthemum fumana*. A buckák lábánál s a lapályok szélein, ha elég erőteljesek s zsengecsék, kocsányos tölgy s a lapály felé fehérvyír telepítendő. A lapályos, de kevésbé erőteljes homokra kanadai és jegenyenyár, ha ezen homok kötöttebb, akkor fehérvyír telepítendő. Kifűvasos, kismértékben szikes, sovány lapályokra hároméves iskolázott feketefenyő ültetendő; gyepes

talajon ősszel vagy tél végén szép sikerrel ültethető fűrőval az egyéves erőteljes feketefenyő is. Fűrőval azért ültetendő, mert általában a csemetének természetes fűvédelmét nem pusztítjuk el. Kissé vizenyős helyekre amerikai kőris és magas kőris ültetendő, utóbbi azonban igényesebb a talaj iránt.

A feketefenyők közé részben sorjelzőnek, részben védelem céljából kaspi fűzet telepítünk dugványról, fűrő segítségével. Alárendelt mennyiségben jelenleg előfordul az erdőben szil (*Ulmus effusa*), platán és amerikai dió.

A mesterséges erdősítés ültetés útján történik. Régebben 1,5 m. sor- és csemetetávolság mellett történt az ültetés azért, hogy a homok mielőbb megköttessék s a talaj beárnyékolassék. Tekintve azonban, hogy a tápanyagokban elég szegény homoktalajon a fának sokkal nagyobb növtérre van szüksége, mint az erőteljes talajon s az uralkodó fafaj igen fényigényes, másrészt, mert a beárnyékolás épp a tápanyagok hiánya miatt a sűrűbb záródás mellett sem volt kielégítő, mire pedig a csemete mint szélfogó működik, a homok annyira megülekszik, hogy ritkább állás mellett sem tesz benne a szél figyelemreméltó kárt, az ültetést 1,5 méter csemete- s 2 méter sortávolság, majd 2 méter sor- és csemetetávolság mellett foganatosítjuk. A feketefenyő ültetése jelenleg is 1,5 méter csemete- és 2 méter sortávolság mellett történik, miután ezen fafaj fiatal korban a sűrűbb állást igen jól tűri.

Az ültetés gödrökbe történik, melyek alakja egyenoldalú háromszög alakkal bíró fölfordított tompa gúla, a háromszög oldala 45 cm., a gúla mélysége 55—60 cm.

Lomblevelűek ültetésénél, midőn a csemetét a gödörben ugyanoly magasságban helyezük el, mint amelyben a kertben volt elhelyezve, a gödör oldalfalait ásóval a gyökerekre szaggatjuk s meggázoljuk; a gödörből kihányt homokot pedig egy másik gyengébb munkással a még üres gödör részbe kapával behúzzuk s a talajt elegyengetve, lazán hagyjuk. Feketefenyő ültetésénél a gödör talaját csupán megforgatjuk, mert a kiásott gödört ültetés előtt betemetjük, melynek közepén ecélra készített, fölül 7 cm. széles fokkal bíró, 35 cm. hosszú nyéllal ellátott ékkel, vagy közönséges ásónak előre és hátra való mozgatása által való földbe sülyesztésével, az éknek megfelelő mélyedést csinálunk s ezen mélyedésbe helyezük el a feketefenyőcsemetét, gyökereit gondosan eligazítva; lapos, elég erős és 40—45 cm. hosszú fa- vagy vasékkal a homokot a csemete gyökeréhez szorítjuk. Ügyelni kell arra, hogy a csemetét oly mélyre helyezük, mint a csemetekertben volt.

A jövő évben a kellőleg föl nem újult területek s a nem sikerült ákácok egy része nagyobb arányokban fog beerdősíttetni az erre a célra előkészített, iskolázott csemetékkel. Szegeden a fenti célból a beerdősítendő területeken 10 mozgó csemetekert telepített, melyekbe 200.000 darab csemete van eliskolázva.

Csemetenevelés. Ákác-, fehérnyár-, kocsányos tölgy-, amerikai és magas köris-, szil-, feketefenyőcsemetéket magról nevelünk, kanadai-, jegenyenyárt és kaspi fűzet dugványokról.

Tekintve, hogy az ákác csemete már első évben igen nagy méreteket ér el, fatestének s erőteljes gyökerének felépítéséhez igen sok tápanyag szükséges. Egy kat. hold homoktalajon termelt egyéves csemeték súlya levél nélkül, gyökérrel mintegy 1850—2060 kg.-t tesz ki.

Igy fentiek folytán igen kívánatos a csemetekertet erőteljes talajon telepíteni s így is legalább minden 4—5 évben változtatni. Az ákác csemetével kiélt talajt ezen csemete nevelésére mesterseges trágyázással alig-alig lehet alkalmassá tenni, sőt a 4—5 évig teljesen pihentetett talajban sem lehet kifogástalan minőségű és mennyiségű ákác csemetét nevelni.

Általában jó talajon, 100 koronás kat. holdankénti haszonbér mellett, olcsóbban lehet csemetét nevelni, mint közepes ingyenes talajon.

Homokon telepített csemetekertek talaja bármily csemete részére 60—65 cm. mélyen forgatandó, tarack- és perjegyökerektől megtisztítandó, a lefordított gyephant szétvágandó s rája legalább 20 cm. vastag homok hányandó az alsó gyökér- és magmentes homokból, hogy a gyomok fel ne verődhessenek. Kötött, erőteljes talajon ákác magvetéshez elég a mély őszi szántás is s esetleg egy tavaszi sekély szántás.

Az ákác magot 50 cm. sortávolság mellett felül 8—10 cm. széles, 6—8 cm. mély hornyokba vetjük, s vetés után a hornyokat betemetjük. Egy kat. holdra legfeljebb 32 kg. magot vetünk forrázatlanul vagy forrázva; utóbbi előnye, hogy elég nedves talajban a mag három nappal előbb s arányosabban kel, hátránya, hogy száraz időjárás mellett a mag egy része elpusztul.

Különös gond fordítandó az ákácvetés tisztántartására, épp azért 3—4-szer gyomlálendő és kapálendő. Erőteljes, kötött, friss törésű talajon k. holdanként 150—180 ezer drb. egyéves, erdősítésre alkalmas csemete nevelhető, homoktalajon csak 80—100 ezer drb.

Fehérnyár- és nyírcsemetének a talaj mindig megfordítandó, kötött talajon azonban csak 35 centiméter mélyen.

Mindkét mag érés után azonnal elvetendő: a fehérynár május hó, a nyír július hó első napjaiban. Alkalmazható sorosvetés is, de sikeresebb a teljes vetés.

A fehérynárfa magszedés után pár napig vékonyan elterítve hagyatik, harmadnap a magot elvetjük olyképp, hogy a felforgatott s apróra elgereblyezett ágyak mindkét oldalára egy-egy munkást állítunk, kik balkezükkal egy közös rostát tartanak, amelyben az elvetendő barkás mag van; most jobbkezükkal a rostán lévő barkás magot annak fenekéhez dörzsölik s midőn a rosta alatti területen elég mag van, tovább haladnak, megismételve az előbbi műveletet, míg az összes ágyak be lesznek vetve. Vetés után a magra 0,5—1 cm. vastagon homokkal kevert korhanytrágyát szórunk, e fölé pedig lehetőleg apró, csévelt szalmát teszünk, mely részben árnyalóul szolgál, részben pedig arra, hogy az apró magot és korhanytrágyát a locsolással helyéből ki ne mossuk.

Nyírfamag vetésnél a talaj előkészítése úgy történik, mint a fehérynárfánál, tekintve azonban, hogy ennek vetésénél már sokkal erősebben süt a nap, az ágyak árnyalóval látandók el. Ecélből minden második ágy közé, vagyis 240 cm.-re közönséges nádfalat készítünk, melynek oldalárnyéka a talajt nem engedi oly hamar kiszáradni, és a kelő gyenge csemetét a nap heve ellen több órán át védi.

Vetés előtt a mag éréséről olyképp győződünk meg, hogy folyóvízzel telt pohárba teszszük az érettnak gondolt magból egy barka termését; ha érett, akkor 4—5 nap múlva kezd csirázni a mag, a vetést ekkor meg lehet azonnal kezdeni, ami leginkább július hó első napjaira esik.

A magot kézből az ágyakra szórjuk s éppoly takarást adunk az elvetett magra, mint a fehérynárfa magjára.

Az elvetett magot úgy a fehérynárfánál, mint a nyírfánál legalább három héten át reggel és este meglocsoljuk, később csak reggel korán vagy este későn.

Az ágyak vakondtúrás ellen megvédendőek olyképp, hogy 32 cm. széles deszkákkal vesszük körül az ágyakat, az elfektetett deszkából 25 cm. a földbe süllyesztetik, 7 cm. pedig kiáll.

A vetések a gyomosodás ellen gondosan védelmezendők; ősszel pedig a gyenge csemete száraz lombbal a felfagyás ellen betakarandó.

Költségelőirányzat

1 ha = 10.000 m² területű homoktalajú ákácsemetekert
1 évi üzemköltségeire.

Tételszám	A munka és anyag megnevezése	Részletesen		Tételenként		
		előirányzott				
		nap-szám	költség			
			K	f	K	f
1	Földforgatás 60 cm. mélyen 1000 m ² -ként 15'00 K	—	150	—	150	—
2	Ákácstag vetéshez magszükséglet 1000 m ² -ként 6 kg., 8000 m ² -re 48 kg. à 1'2 K.	—	57	60	—	—
	48 kg. ákácstag szállítása vasuton és tengelyen .	—	5	—	—	—
	A magvetés leszalmázásához csépelet szalma beszerzés és szállítás 1000 m ² -ként 5'00 K. . .	—	40	—	—	—
	Ákácstag vetése és szalmázása 1000 m ² -ként 3 napszám à 1'40 K.	24	33	60	136	20
3	2000 m ² területen 55.000 darab gyenge ákácsemete iskolázása 1000 darabonként 80 fillér	—	44	—	44	—
4	Tavaszi vetés és iskolázás:					
	I. gyomlálása és kapálása 1000 m ² -ként 3 napszám à 1'40 K.	30	42	—	—	—
	II. gyomlálása és kapálása 1000 m ² -ként 2'5 napszám à 1'80 K.	25	45	—	—	—
	III. gyomlálása és kapálása 1000 m ² -ként 2'0 napszám à 2'00 K.	20	40	—	—	—
	IV. gyomlálása és kapálása 1000 m ² -ként 1'5 napszám à 1'80 K.	15	27	—	154	—
5	Csemetekert őrzés	—	6	—	6	—
6	Telepítési költség törlesztésére (csemetekert körülárkolás) (5 év alatt 5% mellett) egy évi részlet	—	8	17	8	17
7	A csemetekert évi hasznóbére	—	52	—	52	—
	Összeg	—	550	37	550	37

Ezen területen rendes időjárás mellett fenti költséggel termelhető mintegy 240.000 drb ákácsemete, melyből erdősítésre alkalmas leendő 140.000 drb.

A fehérynárfacsemeték 5—20%-a még a vetés őszen erdősítésre kiszedhető, a többi pedig átiskolázandó; a nyírfacsemeték azonban a következő évben helyben hagyandók, csak a következő őszzsel szedendők ki, midőn 40—45% erdősítésre alkalmas lesz, a többi pedig átiskolázandó.

Miután a többi itt tenyésztett csemeték nevelése az általánostól nem tér el, tárgyalását feleslegesnek tartom; mégis meg kell azt jegyezni, hogy feketefenyőcsemetéknél a világossághoz való szoktatás céljából az átiskolázás okvetetlen szükséges. Az átiskolázás legsikeresebben kétéves korban fogatosítható, az egyéves csemeték még kevésbé nélkülözik a vetésben sűrűbb állásban lévő egyedek egymásra gyakorolt árnyékolását.

Míg az iskolázatlan 2—3 éves fenyőcsemetéknek az erdősítéskor csak 35—40%-a ered meg, addig az iskolázott hároméves csemetéknek hasonló viszonyok mellett 90%-a fogamzik meg.

Költségelőirányzat

1 ha = 10.000 m² területű homoktalajú ákácscsemetekert
1 évi üzemköltségeire.

Tételszám	A munka és anyag megnevezése	Részletesen		Tételenként	
		előirányzott			
		nap-szám	k ö l t s é g		
K	f		K	f	
1	Szántás 15 cm. mélyen kétszeri boronálással 1000 m ² .-ként 2'00 K	—	20	—	20
2	Ákácsmag vetéshez magszükséglet 1000 m ² .-ként 6 kg., 10.000 m ² .-re 60 kg. à 1'2 K	—	72	—	—
	Ákácsmag elvetése és betakarása 1000 m ² .-ként 5 napszám à 1'40 K	50	70	—	142
3	I. gyomlálás és kapálás 1000 m ² .-ként 4 napszám à 1'40 K	40	56	—	—
	II. gyomlálás és kapálás 1000 m ² .-ként 4 napszám à 1'80 K	40	72	—	—
	III. gyomlálás és kapálás 1000 m ² .-ként 3 napszám à 2'00 K	30	60	—	—
	IV. gyomlálás és kapálás 1000 m ² .-ként 2 napszám à 1'80 K	20	36	—	224
4	Csemetekert őrzés	—	6	—	6
5	A csemetekert évi hasznobére	—	140	—	140
	Összeg	—	532	—	532

Ezen területen rendes időjárás mellett termelhető mintegy 300.000 darab ákácscsemete, melyből erdősítésre alkalmas 210.000 darab.

Erdőápolás. A talajnak az ültetéshez való gondos előkészítése az ültetésnél tárgyalatott.

Következő ápolási munkákat az elültetett ákácscsemetéknek töre vágása. Az ültetés őszét követő tavasszal az ákácscsemetéket, hogy fogamzásuk biztosabb legyen, a talaj fölött 6—8 cm. magasságban töre vágjuk. Tekintve azonban, hogy közvetlenül a föld felett lévő sebekben a korhadás csirái könnyebben települnek meg, több év óta kísérletet folytatok megfelelő eredménnyel a csemetéknek 50—60 cm. magasságban való csonkításával. A fogamzás az eddigi kísérleteknél kifogástalan, a vékonyabb részen ejtett seb könnyebben beforr, korhadást előidéző gombaspórák kevésbé telepedhetnek meg; a föld feletti rész 50—60 cm. magasságban 2—3 éves

lesz, így a nyúl is kevésbé rágja körül, közvetlen a föld felett elágazás ritkábban fordul elő, ami a nyeséssel eszközölt ápolásnál igen fontos szerepet játszik.

Hogy a gyökfőnél fellépő korhadás ellen való védekezés nem felesleges, indokoltá teszi azon tény, hogy a mélyen tűrevágott csemetékkal telepített erdőkben elnyomott fák 35—40 %-a a gyökfő felett korhadt, mely korhadás a tűrevágás sebéből eredőnek látszik.

Az elültetett ákácsemeték a nyár folyamán megegygyeltetnek, a gyökfőből kihajtott galyak közül az erősebbet meghagyjuk, a többit eltávolítjuk, vagy ha egy hajtás van, annak oldalgalyait feltisztítjuk. Ezen feltisztítás alkalmazható a csonkításnál is. Ezen munkálat holdanként 2 koronába kerül.

Előnye, hogy közvetlen a föld felett lévő galyak fejlődését megakadályozzuk, melyekhez a munkás nyesésnél alulról hozzáférni nem tud s így felülről vágva, a galyat lehasítja; de ha sikerül is a levágás, a megmaradó csonk berepedezik s beforrása hosszú ideig tart s nem tökéletes. Hátránya, hogy a fiatal egyéves hajtásokban a nyúl a körülragással igen sok kárt okoz, különösen hideg telek alkalmával.

Miután az ákácfa galyát nehezen veti le s visszaszerző képessége a gyökérhez való közelséggel növekedik, másrészt, mivel a tápszegény talajon a sűrűbb ültetés nem alkalmazható, a törzsecskén elég nagyszámban előtörő erőteljes galyak törzsképzés céljából ültetéseknel 3—6—9—12., sarjerdőnél 2—4—6—8—10. évben lenyesendők.

A nyesés olyképp történik, hogy éles fejszével vagy kaszafűrészszel az oldalhajtásokat eltávolítjuk, ügyelve arra, hogy nagy ágcsomok ne maradjanak s viszont a törzs meg ne sértessék. Szabályos nyesésnél a galy tövét körülfogó gyűrű meghagyandó. Első nyesésnél elég, ha a korona $\frac{1}{4}$ -ed része marad meg, másodiknál $\frac{1}{3}$ -ad része; harmadiknál $\frac{1}{2}$ -ed, negyediknél $\frac{2}{3}$ -ad része.

Ugyanis, minél magasabb az ákácfa, annál kevesebb a reprodukciója a koronában, így a mesterségesen eltávolított koronát nem bírja pótolni.

Sarjerdőknél fenti műveleteken kívül első két évben a felesleges hajtásokat mind eltávolítjuk, csak 3—4 erőteljes egyedeket hagyunk meg egy tuskón vagy gödörben; az aljnöveget (kétéves sarjakat) azonban minden nyesésnél eltávolítjuk, mert igen sok tápanyagot rabol el a fának meghagyott egyedektől.

Az elnyomott és beteges egyedek áterdőlésképpen ültetéseknel 8—11. és 15-ik évben, sarjerdőnél 7—11. és 15-ik évben szedetnek ki.

Ez a használat azért nem végezhető a nyeséssel, mert az áterdülés által keletkezett hézagok a nyesés által megsebzett fák koronájának, az Alföldön előforduló gyakori szelek által való letörését igen elősegítik.

A 15 éven felüli ákácerdőkben csak a száraz vagy széltörött fák eltávolítása engedhető meg.

Erdőkárosítások. Az emberek által okozott károsítások aggodalomra nem adnak okot, bár az erdők jórésze tanyákkal van körülvéve, fatolvajlások elég gyéren fordulnak elő. A fának rossz-akaratu megromlása szintén ritkább, leginkább a karácsonyi ünnepek előtt fordulnak elő farongások a feketefenyvesekben.

Károsításokat eszközölnek a buzérgyökér (*Anchusa tinctoria*), fenyér (*Andropogon Ischaemum*), élesosó (*Andropogon Gryllus*), továbbá a *Gypsophila paniculata* gyökerének szedése által.

Alomtűzek gerjesztésével is okoznak kárt, melyek száraz nyáron elég gyakoriak. Nagyobb terület azonban nem szokott áldozatul esni.

Legeltetési kihágás legsűrűbben fordul elő, ezek közül is a birkalegeltetés gyakoribb. Oly helyeken azonban, hol a legelőjóság a fákban, illetőleg csemetékben is kárt tehet, a ritkább esetek közé tartozik, inkább véletlenségből származik, mint öntudatos legeltetésből.

Az erdei kihágások legpontosabban tárgyaltnak le s felmentő ítélet a legritkább esetek közé tartozik. A bírságok és kártérítés behajtását a rendőrkapitányság foganatosítja.

Az ákácokat régebben úgy ismerték az Alföldön, mint amelyek a rovarkárosításoktól mentek; minél inkább honosul meg azonban az Alföldön, annál inkább szaporodnak el rovar-ellenségei is.

Első helyen említendő meg, mely legnagyobb mértékben lepi el az ákácokat, a paizstetű (*Lecanium robiniarum Douglas*); leírása közismert lévén, csak annyit jegyzek meg, hogy ezelőtt mintegy három évvel egyes erdőrészekben, fejlődésében rendellenességet tapasztaltam, amennyiben fejlődése a rendestől mintegy két hónappal eltolódott; miáltal lehetővé vált, hogy nem a múlt évi, hanem az azon évi galyakon telepedett meg. Ezen rendellenesség 1910. évben majdnem általánossá vált, úgyhogy a tömegesen fellépő paizstetűk 85 %-a volt rendellenes és csak mintegy 15 % rendes fejlődésű. Ez évben tapasztaltam először, hogy a burgonya szárát tömegesen lepték el, új gazdanövényeken pedig bab, napraforgó (*Helianthus annuus*), csikófarkkóró (*Erigeron cana-*

dense), csalán (*Urtica urens*), vizebszőlő (*Solanum Dulcamara*), vadkender (*Cannabis sativa*), acat (*Cirsium arvense*), turbolya (*Torilis Anthriscus*), vadspárga (*Asparagus officinalis*) szárán találtam.

Ez évben azonban a múlt évinek Szegeden csak mintegy 20 %-a található, a rendellenes időben fejlődött paizstetűk ivadéka legnagyobb részben elpusztult.

A paizstetűk ellen alkalmazott mesterséges védekezések nem bizonyultak elég sikereseknek.

A rovarvilágból ellenségei a *Chrysopa*, *Anthrribus varius* és *Coccinella septempunctata* álcája. Ezelőtt mintegy 16 évvel őrgrof Pallavicini Sándor homoki erdejében egy gomba ellenségét találtam, a *Cordiceps clavulata*-t, mely ugyanazon évben a paizstetűk igen nagy százalékát támadta meg.

Bár a paizstetű első fellépte az ákácok erdők birtokosait és a szakembereket nagy aggodalomba ejtette, az évek hosszú során tapasztalt tényekből bebizonyítottnak látszik, hogy az ákác-paizstetű a fa pusztulását csak egyéb, a tenyészetre károsan ható tényezők közreműködésével segítheti elő.

Tömeges fellépése által is, megfelelő talajon telepített ákácokban csak tömegvesztést okoz, amennyiben a kilevedést 2—3 héttel hátrább tolja s a levélrügyeknek 30—40 %-a nem hoz levelet s a sok tápanyag elvesztése folytán kellőleg be nem érett, korompenészszel (*Fumago*) megtámadott galyak, elszáradnak.

Kendermagbogár (Peritelus familiaris). Némely évben igen nagy mennyiségben jelenik meg, a fiatal fák és kiültetett ákác- és nyírfacsemetek rügyeinek lerágása által okoz kárt. Ezen bogár tavasszal közvetlen a rügyfakadás előtt bújik elő a homokból, azonnal a galyra megy s a felső rügyeket teljesen kirágja; a nyírfacsemetek ennek következtében el is száradnak, míg a fiatal ákác-fák és csemetek zöldülése 3—4 héttel késleltetik. Május hó közepén ugyanazon törzsön találtam teljes levél- és virágdíszben lévő galyat, s ugyanazon fa kendermagbogár által megtámadott galya még teljesen kopasz, leveletlen volt.

Védekezést ellene nem ismerünk, mert még a rovar fejlődése is ismeretlen.

Porkukac (Agrotis vestigalis). Száraz tavasz és nyáron elég nagy számban szaporodik el. A kukac közvetlen a homok alatt rágja ki az ákácsemete kérgét és hancsát; ha a szél a laza homokot a csemete gyöktövérről elhordja, a kukac is lejjebb halad, úgyhogy 4—6 cm. hosszú szakaszon is megrágja a csemetét.

Rágása nem homorú alakú, mint a pajodé, hanem a göröngyös föld felszínéhez hasonló.

Tigris- vagy kalló-cserebogár (*Melolontha fullo*). Miután pajodja négy évig él a földben s igen nagyra nő meg, sok kárt okoz a fiatal csemetékben, de mégis legtöbbit a nyirfaültetéseken tesz. A pajodrágás következtében 15 éves nyirfát is találtam elszáradva.

Kommapaizstetű (*Mytilaspis linearis*¹ Geoffr.). Ezen paizstetű a nyárfajokon és kaspi fűzön fordul elő, leginkább azonban a szürkenyárfát (*P. canescens*) támadja meg.

Ezen paizstetű, amely fán tömegesen lép fel, biztosan meg is öli.

Miután a szaporodása sokkal korlátozottabb az ákácpaizstetűnél, a megtámadott egyedeknek áterdőlésképpen való kiszedésével s az erdőből való eltávolításával elég sikeresen lehet ellene védekezni.

A *Mytilaspis*okkal együtt előfordul még az *Aspidiotus spurcatus* Sign., mely előbbinek romboló munkáját segít befejezni.

Rovarellensége a *Coccinella septempunctata* álcája.

Boarmia crepuscularia Hbn., s ennek abberációja *deffessaria* Fr. Az ákácán fordul elő, ennek leveleit pusztítja a hernyója. A lepke éjjeli állat. Szárnyterjedelme 40 mm., színe szürkés-hamvas bronzba játszó fénynyel, felső szárnyán két sötétebb pávaszem. Szárnyszélei hegyes pikkelyekkel, melyek selyemszörökhöz hasonlóak. Tor hossza 13 mm., tor közepén mérve 25 mm., a vastag szárnyak alsó fele piszkos-ezüstös színű. Két 8 mm. hosszú, két oldalán rozsdásbarna, fésűs tapogatóval, melyek a homlokon felül a két nagy sötét-barna szem között ülnek. Hernyója zöldes sárga-barna színű, augusztus hó közepe után bábozódik be a lomb alatt 1—2 cm. mélyen. Tömeges fellépésével az ákácfa levelének lerágása által lesz káros. Mult évben egyes erdőrészekben a lomb 60—70 %-át rágta le.

Nematus septentrionalis L. Levéldarázs, álcája a nyirfa leveleit pusztítja. A tojásból való kibúvás után mintegy négy hétre teljesen kinőnek, amidőn a földre ereszkednek le, ott aztán abba sekélyen befuródnak, maguk körül gubószerű fonadékot szőnek s úgy telelnek át, mire aztán tavasszal ismét megjelennek a levéldarázsak, melyek párosodnak s a nőtény 120—150 petéjét, előbb befűrészelve mintegy a levelek ereit, oda letojja.

¹ Részletes leírását lásd az „Erdészeti Lapok“ 1897. évi IV. füzetében. (Irta: Kiss Ferenc.)

Nyárfacincér (*Saperda carcharias* és *populnea* L.). A kanadai nyárfát támadja meg álcája s azt annyira összelyuggatja, hogy a megtámadott fiatalabb fa a szeleknek nem tud ellentállni, hanem letörik.

Lophyrus rufus, *Retinea buoliana*. Mindkettő az erdeifenyőkön fordul elő, előbbi különösen nagy számban szokott fellépni.

Etiella Zinckenella Tr. Mint uj, eddig ismeretlen károsító lépett fel ákácossainkban, melynek hernyója az ákác magját pusztítja s némely évben oly nagy mennyiségben lép fel, hogy a magtermés majdnem teljesen áldozatul esik neki. Az 1895. évi magtermésnek 95 %-át pusztította el, úgyhogy a megmaradt 5 % gyűjtése oly költséges lett volna, hogy ez évben az ákácmag gyűjtéséről az Alföldön le kellett mondani.

Az *Etiella Zinckenella* a molylepkék (*Timidae*) családjába tartozik. A lepke testhossza 8—9 mm., szárnyterjedelme 18—20 mm., mellső szárnya 8·8—9·8 mm. hosszú, 3 mm. széles, míg hátsó szárnya csak 5·7—6·2 mm. hosszú s 7 mm. széles.

A mellső szárnyak ezüst-szürkés színűek, csupaszkok, csak belső szélükön fedik ezüstszínű hosszúkás pikkelyek, míg a hátsó szárnyak egészen fedvék ez utóbbi pikkelyekkel.

A hátsó szárnyak végei kissé sárgába játszó, selyemfinomágú hosszú rojtokkal vannak szegélyezve.

A szárnyak pihenés alkalmával házfedélalakuan állanak.

A lepkék nappal olyformán pihennek a levél és hüvely nyelén, hogy szárnyaik végével átfogják a levél- vagy hüvelynyelet, s ezen s hátulsó lábaikra támaszkodva, majdnem oly helyzetben vannak, mint az ülő kutya, csakhogy itt a levélnyél és a lepke által bezárt szög hegyesebb.

A nőtény lepke erősebb, mint a him, potroha másfélszer oly vastag.

Petéit a fiatal ákáchüvelyekre ragasztja. A peték világos-sárgák, majdnem fehérszínűek. Alakjuk gömbölyű, találtam azonban tojásdad alakú, két végén kissé hegyes petéket is. Vastagsága a közepén 0·1 mm., hossza 0·8 mm.

Hogy egy lepke hány petét rak, nem tudtam megállapítani, egy teljesen kifejlődött nőtényt azonban fölvtágtam s belőle nagyobbára köles-szemalaku 9 petét szedtem ki.

A peterakást június hó első felében végzik; az ákáchüvelyekre ragasztott petékből 6—8 nap múlva kikel a 0·7 mm. hosszú s 0·1 mm. vastag hernyócska, amely azonnal berágja magát az ákáchüvely belsejébe, hol a fejlődésben lévő magból táplálkozik.

Az egynapos hernyócska színe világos sárgás-fehér, feje barnásfekete, a nyakvért feketés-szürke; egyhetes korában a hernyó színe piszkos-fehér vagy feketés-szürke, feje, a nyakvért és az első három láb teljesen fekete.

Az első vedlés után azonban a nyakvért szürkés-fekete, a fej kevésbé szürkés lesz s a fej és nyakvért között fehér választó vonal látható; az utolsó vedlés után a fej és a nyakvért szépiasárga színt nyer s ekkor lesznek láthatóvá a léglyukak.

A kifejlett hernyócska színe zölde- vagy lilakék színű, előbbi szín mellett a test hosszában 5 lilaveres sáv látható.

A hernyócska 6—8 napos korában 3 mm. hosszú és 0,6 mm. vastag; az első vedlés után már 4 mm. hosszúságot s 1 mm. vastagságot ér el, a teljesen kifejlett hernyó pedig 13—15 mm. hosszú s 2 mm. vastag.

A hernyócska az ákáchüvelyre rakott petéből június hó második felében kel ki s augusztus hó 20-ika körül begubózza magát.

A teljesen kifejlett hernyócskák a földben lomb, vagy korhadék alatt, homoktalajon 1 cm. mélységben gubózzák be magukat.

A gubó színe, ha üregben történik a begubózás, fehér, homokban azonban a szálakat összeragasztó anyag a homokot is a gubóra ragasztja, úgyhogy az a talajjal egyszínűvé válik, ami a megtalálását kissé megnehezíti.

A gubó alakja tojásdad, végén kissé kihegyesedő, majd tompa, hossza 7 mm.-től egészen 11 mm.-ig, vastagsága 4,8 mm.-től 6,2 mm.-ig terjed, aszerint, amint a begubózott hernyó nagyobb vagy kisebb volt. A gubóból a lepkék rendszeren június hó első felében bújnak elő, sok hernyó azonban még a nyár folyamán alakul át bábbá s lepkévé, melyek még az évben újból petét raknak az ákáchüvelyre.

A hernyócskák az ákác magjával táplálkozván, elszaporodásuk alkalmával ebben igen nagy kárt okoznak, nemcsak azért, hogy a magot felfalják, hanem a hüvelynek összelyuggatása által a magérést is akadályozzák; a megtámadott hüvelyekben a mag szárazabb, mint ugyanazon fán az egészséges hüvelyben. Tehát erőltetetté lesz az érés.

Egy-egy hüvelyen 8—9 elliptikus lyukat is olvastam meg, melyeknek nagyobb tengelye 2 mm., kisebb tengelye 1,5 mm. volt, az egynapos hernyó azonban oly kisméretű lyukat rág, hogy az szabad szemmel alig látható. A hernyócska addig, míg méretei megengedik, hogy az ákáchüvelyben egyik magról a másikhoz men-

jen, nem jön ki a hüvelyből, később azonban, midőn nagyobb kezd lenni, minden szem mag elfogyasztása után új lyukat rág, melyen kibújik a hüvelyből, s ujat, amelyen ismét bebújik.

Hogy fogalmat alkothassunk a hernyó károsításáról, feljegyzem az Uj-Szegedről hozott ákácgalyakon talált károsításokat.

A kérdéses galyakon 176 hüvelyt találtam, amelyek közül azonban csak 11 volt ép. A hernyócskák csak 0'07%-át kimélték meg a magnak.

Ebből látható, hogy igen figyelemre méltó az a kár, melyet az *Etiella Zinckenella* hernyója okoz, különösen ott, hol az ákác-mag szedése nagyban dűvik s a szegény embereknek téli munkát nyújt.

Az 1895. évben a szegedi m. kir. állami erdőhivatalhoz tartozó mintegy 22.000 kat. holdnyi ákácokban a mag úgy elpusztult, hogy gyűjteni egyáltalában nem lehetett. A következő évben már kisebb mértékben lépett fel a baj, az 1898. és 1899. évben a károsítás még alább szállott.

Ugyancsak 1895. évben a városban lévő ákácok sokkal kisebb mértékben voltak megtámadva, mint az újszegedi fák, mert itt a bebábozódáshoz alkalmas hely nem igen volt, keményre tiport földbe vagy kőburkolat közé a hernyók nem tudtak behatolni.

Az ákácán kívül találtam az *Etiellát* a *Colutea arborescens* L. gyümölcsében s a Pusztaszerre 1895. évben behozott erdei borsóka *Latyrus silvestris* L. hüvelyében, mégpedig utóbbit oly nagy mértékben támadta meg, hogy további tenyésztése emiatt igen nagy nehézségekbe ütközött volna, mert a szaporításhoz szükséges magot vagy éppen nem, vagy csak nagy költség mellett lehetne gyűjteni.

Mint a legtöbb állatnak, úgy ennek is megvan a maga élősdije, amely a Braconidákhoz tartozik, s ez a *Phanerotoma dentata* Pauzer. Ez a darázs faj az *Etiella* hernyóba, midőn az az egyik magtól a másikhoz menve a szabadba jut, petéjét belerakja s a hernyóból nem lepke, hanem darázs fejlődik ki.

Ezen élősdi leginkább a dorozsmai határban lévő ákácokon lépett fel; az innét hozott s július hó 25-én ákác hüvelylyel együtt üvegbe tett 17 db hernyócskából csak 3 lepke fejlődött, míg a többi 14-ből Braconida repült ki.

Évenként kétszer szaporít; a legelső darázsokat augusztus hó 17-én találtam, de ugyanebben az évben október 22-én is láttam.

Előbbi adatok szerint az *Etiella* 79%-át pusztította el darázs; miből kivehető, hogy ez az élősdi eléggé figyelemre méltó ellenesége az ákác-magot pusztító hernyócskáknak.

A múlt évben oly nagy és általános volt az *Etiella* károsítása, hogy helyenként a mag 99%-át pusztította el. Egy galyról szedett 76 hüvelyben volt 9 jó szem, 579 darabot pedig megevett az *Etiella* hernyója.

Fenti károsítás folytán az ákácmag ára 300%-kal emelkedett ez évben.

Ha a pusztításnak mielőbb véget nem vet a természet, akkor az ákácagszükségletek beszerzéséről az 500 m. tengerszint felett lévő ákácokban kell gondoskodni, hol az *Etiella* már kevésbé lép fel.

Nagy vincellérbogár (*Otiorhynchus ligustici*). Ezen rovarnak lárvája az ákácsemete gyökerének megrágása által válik káróssá.

A lárva közvetlen a föld színén, néha kissé efelett kezdi megrágni a gyökeret, illetőleg a gyökfőt; a rágás a föld színétől mintegy 20 cm. mély területre terjed ki, mely mélységben úgy a fő-, mint az oldalgyökereken található rágás.

A lárva rágása behatol a fás részig, nem képezve összefüggő egészet, mint a kalló cserebogárrágás, hanem kisebb-nagyobb önálló sebeket képez a gyökéren, mintha kószolgatná a táplálékot. A megtámadott gyökérfelület hasonlít a porkucac által okozott rágáshoz.

Az ujszegedi csemetekertnek, mely eléggé kötött áradmánytalaj, azon részében, mely homokosabb, 1906. évben mintegy 800 négyzetöl területen a csemeték 25—30%-át hasznavehetetlenné tette ezen lárva.

A kártétel abban mutatkozott, hogy azon csemeték, melyeket fiatalabb korban közvetlen a föld felett megrágott a lárva, vagy elszáradtak, vagy a szél által lehajtva majdnem a földön kúszva szynlódtek.

Az erősebb csemeték nem pusztulnak el a rágás következtében, növekedésben azonban visszamaradnak az egészségesektől s a számtalan gyökérséb miatt kiültetésre alkalmatlanná válnak.

Nyárfa- és fűzfazománka (*Chrysomela populi* és *tremulae*). Mindkettő különösen a csemetekertekben okoz kárt nyár és fűzön, utóbbi azonban a fűzdugványtáblákban is figyelemre méltó kárt okoz.

Chaetophorus populneus. Ezen levéltetvek a csomoros nyárfa fiatal zöldhajtásainak tápnedvét szívják; erős vastag szívókáikkal nagyobb sebeket ejtenek az ágacsákakon, minek következtében ezek el is száradnak.

Ellenségük *Coccophagus scutellaris* Ness. E parányi kis darázs petéit a tetűbe rakja s azt elpusztítja.

Chaetophorus versicolor. A levéltetvek e faja a sűrű nyárfa levelein, ritkábban fiatal ágain s a mag barkáin fordul elő. Színe éppen olyan zöld, mint a sűrű nyárfamag kupacsa.

Úgy ezen, mint előbbi tetű által megtámadott farészek édes, kissé ragadós mézgaszerű izzadmánylyal szoktak fedve lenni. Rovarellenséget ennél nem találtam.

Ákáclevéltetű (*Aphis laburni*). Az ákác-fák idej hajtásainak a végén, levelein s a maghüvelyeken fordul elő. A múlt évben nagy számmal jelentkezett, s az idej ültetésekben s a magtermésben figyelemre méltó károkat is okozott. A fiatal hajtásokat, leveleket s maghüvelyeket szívókájával megszúrja s ezek nedveit kiszívja, ennek következtében az erősebb hajtások s levelek összezsugorodnak, nem nőnek, a fakadó hajtások pedig teljesen leszáradnak, úgyhogy a gyengébb csemeték el is pusztulnak, az ákacmaghüvelyeinél pedig nem ritka az az eset, hogy a megtámadtatás miatt 8—10 hüvely helyett csak 1—2 fejlődik ki a virágból s hoz magot.

Grylotalpa vulgaris L. Feketefenyő, fehérnyár- és nyírmagvak soros vetésénél a feltúrás által sok kárt okoz a csemetékben; különösen öntözött és trágyázott területen.

Gombabetegségek: *Lophodermium (Hysterium) Pinastris* (Schrad). A gombák közül ez tesz legésszervehetőbb kárt; mert itt az Alföldön minden kora feketefenyőn található. Ha már a csemetekertben fellép, akkor a megtámadott csemetéket legjobb megsemmisíteni, mert kiültetés után a beteg csemeték közül alig ered meg egypár %. Már kiültetett 3—4 éves vagy idősebb fácskákat ezen gomba eddigelé itt nem pusztította el.

Csemetekertekben július hó elején 1.5 %-os és augusztus hó elején 2 %-os bordói oldattal való permetezéssel sikerrel lehet ezen gomba ellen védekezni.

Melampsora Hartigii. Leginkább a káspi fűzön fordul elő, de megtámadja kisebb mértékben a sűrű nyárfa fiatalabb leveleit is. Előbbi fafajon oly mértékben lép fel némely évben, hogy július hó végén a fácskák teljesen lehullatják leveleiket és új leveleket hoznak.

Kocsányos tölgyecsemetéken, valamint nagyobb fák fiatalabb hajtásainak a végén és levelein múlt évben nagyobb mennyiségben lépett fel a lisztharmat (*Oidium*). Bár ezen gomba az Alföldön régebb idő óta ismeretes, figyelemre méltó kártétele csak a múlt

évben volt észlelhető. Fiatal csemeték s a fák fiatal zöld csúcsai és levelei a gomba folytán elszáradnak, vagy ha nem, beérni nem tudván, elfagynak.

A gomba ellen csemetekertekben kénporozással lehet védekezni. Az első porzás legalább május hó első felében, a második június hó közepe után foganatosítandó.

Gloeosporium populi Desm. A szürke nyárfa levelein lép fel május havában. Szélcsendes helyeken, zugokban, némely évben nagy mértékben lép fel. A beteg levélen először fekete pont látható, mely annyira nagyobbodik, hogy az egész levél megfeketedik s összekunkorodik; máskor azonban csak a levél egy része feketedik meg. A megtámadott levelek június hóban lehullanak.

Septoria curvata Rob. et Br. Az ákácfa levelein fordul elő, leginkább a levelek oldalán, ritkábban a csúcán, de mindig a levelek szélén mutatkozik először a barnulás és száradás. A gomba micéliumai az epidermisz-sejteknek szétroncsolása által a leveleknek teljes, de legtöbbször csak részleges elszáradását okozza.

A gombostüfej alakú kicsi sporangiumok 0'1—0'15 mm. hosszú nyeleken a levél alján vannak elhelyezve, legtöbbször egyenként s csak igen ritkán kettesével; a sporangium és nyele kávébarna.

Gloeosporium nervisequium Fuck. A platánfákon fordul elő, micéliumai a levél és hánccszövetet intercelluláris alakban át meg átszövik, miáltal a szövetet szétroncsolják s a megtámadott rügyek, levelek és galyak elszáradását okozzák.

A betegség rügyfakadás után azonnal észlelhető a ki nem bomló rügyeken, ezután pár hétre feltűnően látható a barnuló és elszáradó, még ki nem fejlett levélkéken, később a teljesen kifejlett száraz leveleken s csupaszon álló száraz galyakon.

A gomba pusztítása mintegy két hónapig tart.

Nem ritka az ákácokban a törzsek rákosodása sem, s tekintve, hogy ezen ráksebek leginkább a fának leghasználhatóbb részén fordulnak elő, elég érzékeny kárt okoznak.¹

¹ Ez az ismertetés az osztrák erdőgazdák 1911. évi látogatása alkalmával kiadott utmutató részére készült s megjelent az *Erdészeti Lapok* 1911. XXIV. füzetében.

A királyhalmi m. kir. erdőéri szakiskola és külső erdészeti kísérleti állomás, valamint Szeged és Szabadka városok erdein át vezető tanulmányút leírása.

Utunk Szabadka város tulajdonát képező Palics-fürdőtől indul ki.

Palics-fürdő az 535 hektár kiterjedésű palicsi sós tó mellett fekszik.

Ez a tó a Magyar Alföld érdekes jelensége. Vízállása a talajvíz magasságával emelkedik és csökken. Ezidőszert magas állású periódusban van. 1794-ben és 1863-ban majdnem teljesen kiszáradt. A legmélyebb helyeken 35 méter mély. A víz nyári hőmérséklete 16—26 fok. Hatása kitűnő, főleg a rheumatikus bántalmaknál és skrofotikus hajlamú gyermekeknél; a bőr működésére rendkívül fokozó hatással van.

A tófenék mérhetetlen mennyiségű teljesen fekete iszapot tartalmaz, melynek gyógyító hatása — az újabb elemzések és kísérletek szerint — páratlan az egész kontinensen.

Utunk mindjárt az elején a palicsi fürdőhöz tartozó ú. n. Orbánfalun visz keresztül. Ez a terület még három évtized előtt homokbuckás birkalegelő volt, majd eladatván, szőlők telepítése által lett hasznosítva. Jelenleg rohamosan villateleppé változik át.

Utunkat tovább folytatva a város földműves iskolájának gyümölcsfa iskoláját érintjük, majd a város erdőbirtokának legdélibb részéhez érünk.

Az erdők 4 hektár kivételével mind tiszta homoktalajon állnak. A homok ÉNy—DK-i főirányt követő hullámok és buckák összefüggő láncolatából áll, melynek t. sz. f. magassága 113—143 m. között változik. Termőképessége a lehető legváltozatosabb, mint azt maga az erdő és a rajta megtelepedett zöldszerű növényzet is mutatja.

Az erdőket 1896-ig a város saját erdőtisztje által kezelte, 1896. óta azonban állami kezelésbe adta.

Az állami kezelésbe való vétel idején 6025 hektár volt az erdőbirtok területe, melyből

1033 ha keményfa-erdő
2546 „ lágyfa-erdő
2052 „ tisztás
394 „ erdőhöz tartozó egyéb terület volt.

A jelenlegi állapot (1913. őszén):

4446 ha keményfa-erdő
532 „ lágyfa-erdő
964 „ tisztás
474 „ erdőhöz tartozó egyéb terület.

Összesen: 6416 ha, tehát az erdőbirtok területe 391 hektárral szaporodott, azonkívül az állami kezelésbe való vétel ideje óta 3413 hektár új erdő lett telepítve, mely részbentisztás, részben pedig gyér és értéktelen nyáras erdő volt.

Az erdőgazdaság évi költségei váltakoznak ugyan, de több évi átlag szerint a következők:

Kezelési költség	7000 K
Védelem, műszaki segédszolgálat	14400 „
Faanyagok termelése, szállítása	25000 „
Erdősítési költségek	16000 „
Egyéb dologi kiadások	3600 „
Összesen:	66000 K

Az ákácerdőállományok hektáronkinti tiszta jövedelme évenként 37 K.

Az utóbbi évek átlagos adatai szerint a vágások hektáronkinti tőára a következő:

ákác (32 éves) átlag	893 K
kőris (43 „) „	2168 „
nyár (28—40 éves) átlag	143 „

A homokterületek beerdősítésének jogosultságát élesen megvilágítja az a körülmény, hogy a marhalegelők — melyek sokkal jobb talajon állanak, mint az erdők — ezidőszert 5:47 koronát jövedelmeztek. Az erdőgazdaság ezen területek legnagyobb részén legalább 7-szer annyi jövedelmet nyújtana.

1. balról. Mezőgazdasági művelés által kiszarolt homokon telepített ákác 1906. őszén ültetve, dacára 3 ízben való pótlásának, hézagos. Két ízben nyesve.

2. jobbról. 1899. évi feketefenyőültetés, több ízben pótolva. Kizsárolt talajon az első fenyőültetések egyike, részben oly területen is telepítve, melyen ezidőszerint ákácot is ültetünk.

3. balról. Ákácsarjerdő. 1904. telén 29 éves korában vágva. Területe 19'2 hektár. Hektáronként volt a fahozadék:

	63'8 m ³	műfa	(36 %)
28'2 ürm ³	= 18'4 „	hasábfafa	(10 „)
39'0 „	= 20'0 „	tuskófa	(11 „)
92'0 „	= 55'0 „	dorongfa	(31 „)
8'5 „	= 4'2 „	ágfa	(3 „)
2338 kéve rözse	= 15'6 „		(9 „)

Összesen: 177'0 m³ 2646'40 K tőrában.

Az állomány 3 ízben volt nyesve és gyérintve.

4. Mindkét oldalon. Ákácsarjerdő. 6 éves, egyszer gyérintve. Az anyaállomány kitünő volt. A nyiladék jobb és bal oldalán elterülő mély, sovány kis tisztás feketefenyővel pótolva.

5. Mindkét oldalon. 4 éves ákácültetés. Középszerű talaj. Nyesve még nem volt.

6. 5 éves ákácültetés, jó talajon, e télen nyesve.

7. 6 éves ákácültetés. Kiváló jó talajon 20'2 hektár. Egyszer nyesve. 1913. év tavaszán gyérintésképpen 3850 drb suháng lett kiszedve.

8. Elhagyott régi csemetekert, most legelő.

9. 4 éves ákácültetés váltakozó minőségű talajon. Nyesetlen.

10. Két oldalon. 6 éves ákácsarjerdő. Egyszer gyérintve. Az anyaállomány közepes gyenge volt.

11. jobbra. 3 éves ákácültetés. Gyenge talajon. Nyesetlen.

12. balra. 8 éves ákácültetés közepes jó talajon. Két ízben nyesve.

13. balra. 9 éves ákácültetés közepes jó talajon. Két ízben nyesve.

14. jobbra. 5 éves ákácsarjerdő; közepes gyenge talajon. Egyszer gyérintve.

15. jobbra. 4 éves ákácsarjerdő jó talajon. Egyszer gyérintve.

16. balra. 11 éves ákácsarjerdő, jó talajon. 3 ízben gyérintve.

17. jobbra. 2 éves ültetés, gyenge talajon, ezidén még sorközi művelés alatt.

18. balra. 10 éves ültetés. Igen gyenge talajon, mely sovány és heves. A nagy hézagok két ízben feketefenyővel lettek kipótolva; de kevés sikerrel, mert a cserebogárpajod mindkét ízben igen megrongálta. A jobb részek 3 ízben gyérintve.

19. jobbra. 1 éves ültetés gyenge talajon sorközi használattal.

20. balra. 11 éves ákácültetés. Igen gyenge talajon. Fekete-fenyővel két ízben pótolva; a pajod miatt csekély sikerrel. Jobb részei három ízben gyérítve.

21. jobbra. Tarló. Ez a terület még ez év okt. 15-éig fel lesz szántva és a talajnak megfelelő fafajokkal beerdősítve. Igen gyenge termőhely.

22. balra. 12 éves ültetés gyenge termőhelyen. 3 ízben gyérítve.

23. jobbra. Ez év telén kiirtott erdőterület, jelenleg kapás művelés alatt, melybe jövőre kalászos jön és ősszel az erdősítés. Igen gyenge termőhely.

24. balra. 13 éves ültetés, gyenge termőhelyen. Itt még olyan helyen is látunk ákác egyedeket sinylődni, ahová most már csak nyár, esetleg fenyő lesz telepítve. 4 ízben gyérítve.

25. balra. 37 éves nyárfaerdő. A harmadik vágás előtt áll. Gyenge termőhely. Ez év telén ki lesz irtva és két évi talajelőkészítés után a talajnak megfelelő fafajokkal be lesz erdősítve. Ilyenféle képet nyújtott a régi homoki erdő. Ad hektáronként 26 m³ fahozamot, melyből 62% hasáb, 27% dorong, 4% ág és 7% rözse. Tőértéke 126 K.

Itt elhagyjuk a szabadkai m. kir. járási erdőgondnokság területét és az ú. n. Tompai legelőn áthajtatva, Szeged sz. kir. város területére érkezünk.

Szeged város határának összes területe 80.622 ha, melyből a szegedi m. kir. járási erdőgondnokság által kezelt erdő 3789 ha területet tesz ki, 389 ha erdő a királyhalmi m. kir. erdőőri szakiskola szaktanulmányi erdejéhez tartozik. Az erdőhatárokárok által vannak biztosítva.

Az egész területnek mintegy 70%-a ákác, 12%-a még régi rossz növekvésű fekete (csomoros) nyárfás, 6%-a mesterségesen újított nyárfás, 11% feketefenyő, 1% kocsányos tölgy s egyéb lomblevelű.

A csapadék és klimatikus viszonyok megegyeznek a szabadkaiakkal. (Lásd Szabadka és Szeged erdősegeinek általános leírását, valamint Dr. Réthly tanulmányát.)

Szeged sz. kir. város lakossága 124.000, melyből az alsó részen, hol az erdők területnek el mintegy 28—30.000 lakos van, kik mindnyájan gazdálkodással foglalkoznak.

Ezen erdők terményeinek legalább 90%-a a tanyai gazdák faszükségletének fedezésére szolgál. Miután ezeknek a vevőknek, télen elég olcsó és sok munkaerő áll rendelkezésére, a fatermés-

nyeknek nagyjából való feldolgozása nem válik szükségessé, mert azt a vevő olcsóbban tudja végeztetni és amellet a szálban hagyott fából speciális gazdasági szükségletének megfelelő legkülönbözőbb méretű választékokat termelheti. Mihelyt azonban az évi fatermés akkorára növekszik, hogy a tanyai szükségletet felülmúlja, a keményfát a városi piacokon leginkább keresett épület- és műszerfa méretekre okvetetlenül házilag kell majd feldolgoznunk.

Jelenleg az egész évi fatermés a vágásban, vagy ahhoz közel ideiglenes faraktárakba fuvarozva december hó elején, nyilvános árverésen lesz eladva, mégpedig igen jó eredménnyel. (Az elért árakat lásd az általános leírásban.)

Legkeresettebb a rözsefaanyag, mely a szegényebb sorsu emberek és gazdák téli tüzelőanyagát képezi. Ezen választékkal évente mintegy 1726 ha terület szalmája adatik vissza a mezőgazdaságnak, ami az erdőnek igen figyelemre méltó közvetett hasznát jelenti.

Az 1886. év január 1-én életbe lépett állami kezelés óta 1913. év végéig:

beerdősítettett	--- ---	31327 ha
ki lett ültetve:		
lomblevelű csemete	--- --- ---	10.575.180 drb
feketefenyő	--- --- ---	1.315.941 „
kopár területekre elküldetett	---	56.012.100 „
Ezenkívül kiadatott:		
gyümölcsfaoltvány 10 év alatt	---	135.328 „
gyümölcsfavadonc	-----	155.120 „

(A beerdősítésnél felhasznált lombfacsemetékben bentfoglalatik az egyszeri, míg a feketefenyőnél a kétszeri pótlás alkalmával felhasznált csemete is.)

A lomblevelűeket előbb 15 m. sor- és csemetetávolságban, később 2 m. sor- és 15 m. csemetetávolságban ültettük, legutóbb 2 m. sor- és csemetetávolságot alkalmazunk.

26. „Rivó“ erdő telepítettett 1898-ban. A régi gyér állású és rossz növésű csomoros nyárfák kiirtása után a talaj 2 évig mezőgazdaságra lett használva. Az így előkészített talaj ákaccsemetével és csoportokban kevés kocsányos tölgy- és jegenyenyár csemetével lett beerdősítve.

A talaj a IV/V. termőhelynek felel meg s eszerint a 15 éves és 0,7 sűrűségű állomány fatömege hektáronként 50 m³-re van becsülve.

Az úttól balra lévő tisztáson előforduló növények: *Festuca vaginata*, *Centaurea Tauscheri*, *Crepis rheadifolia*, *Euphorbia Gerardiana*, *Thymus collinus*, *Calamagrostis Epigeios*, *Knautia arvensis*, *Salix rosmarinifolia*, *Helianthemum Fumana* a talajnak olyan tulajdonságát igazolják, mely szerint itt csak feketefenyővel erdősíthetünk sikeresen, mégpedig részben gödrös, részben pásztás ásózással egybekötött ültetéssel.

27. Jobb felől *Artemisia campestris*, *Euphorbia Gerardiana* és *Thymus collinus* növényekkel fedett tisztás terület. Sovány és heves talaj, amelyet pásztás ásózás mellett feketefenyővel fogunk felújítani.

28. A 26-al egyidős ákácok, közöttük csoportokban, gyökérsarjakról ujult fehér nyár, kevés ültetett kocsányos tölgy, jegenye nyár és nyír. Termőhely III/IV., sűrűsége 0,8, mely az északkeleti részen 0,9-re emelkedik.

29. 14 éves kocsányos tölgyállomány, elszórtan magas köris. Termőhely II. Sűrűség 0,8.

Elhagyva az erdőt, utunk különálló tanyákkal tarkított mezőgazdasági földeken át vezet. Ez a vidék tipikus képét adja a mostani Alföldnek.

30. Két éves ákác-sarjerdő. I-ső osztályú ákác-sarjerdő talajon nőtt 26 éves állomány után keletkezett. Az ortolással történt kihasználás az 1. sz. kimutatásban foglalt eredményt szolgáltatotta.

31. Mesterséges fácántenyésztésre szolgáló berendezés.

Az erdőri szakiskola tanulóinak gyakorlati oktatása céljából 1913. évben épült. 1914. év tavaszán lett üzembe véve. Áll egy 1300 m²-es sodronyhálóval körülkerített és fedett télikertből, 6 db egyenkint 36 m² területű tojásgyűjtőből, továbbá 108 m² nagyságú kotlótérből. Ez utóbbiak is sodronyhálóval vannak bekerítve és fedve. E mesterséges tenyésztőből az évenként tenyészített fácánmennyiség fele vérfelfrissítés céljából az ország birtokosainak lesz átengedve, másik fele pedig lelövésre van szánva. Évenként átlag 250—300 darabot szándékozunk tenyészteni.

32. Az alföldi talajvíz eredetének, változásának s főként az erdőnek a talajnedvességre való hatásának a kutatását és megfigyelését célozzák az I—VII. számú bódék alatt elhelyezett és 1913. évi október hó 26-án felállított kutak.

A bódék ajtajára erősített 10 havi diagrammok a kutak vizének szintváltozását tüntetik fel kapcsolatban a Duna és Tisza vízállásával Dunaremeténél illetőleg Tiszaujlaknál.

ségére mutatnak, még korántsem elégségesek ahhoz, hogy belőlük bárminemű következtetést vonhassunk.

33. Fásítási kísérletek virginiai borókéval (*Juniperus virginiana*).

Ezek a kísérletek 1903. óta kielégítő eredménnyel folynak olyan silány talajon, ahol az itt tenyészthető fajok nagy részének megtelepítésével a szakiskola 1887. év óta hiába fáradozott.

1903. év őszén 3320 db két éves iskolázatlan csemete lett kiültetve.

Minthogy az ültetésre következő év rendellenesen száraz volt (áprilisban 2 mm., májusban 16,9 mm. júniusban 39,8 és júliusban 3,9 mm. csapadék volt) ez az első kísérlet nem igen sikerült, mert az elültetett csemetéknek csak 15 %-a maradt életben. Az 1905. év július és augusztus hava 27 mm. illetőleg 33,5 mm. csapadékkal ezt a %-ot még jobban megrontotta, úgyhogy jelenleg az akkor elültetett csemetékből csak 12 % él.

Miután 1906., 1907., 1908. év fatenyészeti szempontból jó volt, a megmaradt virginiai boróka a silány talajon is kielégítően fejlődött. Ezt látva 1909. év tavaszán 3188 db, 1910-ben pedig 765 db két éves csemetével pótoltuk a kiveszett csemetéket.

Jelenleg a kiültetett 7000 db csemetéből összesen 2173 db van életben.

Az 1903. év őszén telepítettek közül a legerősebb példány 1913. év őszén — tehát 10 éves korban — 370 cm. magasságot ért el.

34. 1 éves ákácsarjerdő. 25 éves olyan ákácállomány után keletkezett, amely ortolással történt kihasználása előtt 1 hektáron a 2. sz. kimutatásban foglalt becslési eredményt adta.

35. 27 éves ákácállomány. Mint a tag legnagyobb része ez is az ákác sarjerdők IV-ik termőhelyi osztályába sorozható.

A fatömegre és faválasztékokra vonatkozó adatokat az 1913. év őszén eszközölt becslés útján megállapítva, a 3. sz. kimutatásban találjuk.

36. Amerikai diófák 1886. év őszén III-ik termőhelyi osztályon magból telepítve. Legnagyobb magasság 16 m., vastagság mellmagasságban 19 cm.

37. A 32. alatt említett kútsorozat III. számú kútja.

38. Késői tölgyek (*Quercus pedunculata* var. *tardissima* *Simonkai*). Ezek 1886. év őszén lettek telepítve. A magot, melyből a telepítésre használt csemetéket nevelték, *Földes János*, a szakiskola akkori vezetője az apatini m. kir. erdőhivatalnál talált fákrol gyűjtette.

2. sz. kimutatás.

Terület	Törzszám	Á k á c					Nyár			Összes fa-tömeg	Eladási ár			
		szőlőkaró	t ű z i f a				tűzifa				egyen-ként	összesen		
			vastag dorong	vékony do-rong	tuskó	rőzse	hasáb	vastag dorong	vékony do-rong					
ha	drb.	űrm. ³			kocsi	kéve	űrm. ³			m. ³	K	f	K	f
1·0	1047	92·2	—	—	—	—	—	—	—	—	9	—	829	80
			18·8	—	—	—	—	—	—	—	7	—	131	60
			16·0	—	—	—	—	—	—	—	6	—	96	—
			34·6	—	—	—	—	—	—	—	3	—	103	80
			1084	—	—	—	—	—	—	—	10	—	108	40
			9·5	—	—	—	—	—	—	—	5	—	47	50
									1·2	—	4	—	4	80
									1·2	—	3	50	4	20
Összesen:										119·39			1326	10

3. sz. kimutatás.

Terület	Törzszám	épületi fa 15 cm. alul	Á k á c					Összes fa-tömeg	Eladási ár					
			szőlőkaró	t ű z i f a					egyen-ként	összesen				
				hasáb	vastag dorong	vékony do-rong	rőzse					tuskó		
ha	drb.	m. ³	űrm. ³			kéve	kocsi	m. ³	K	f	K	f		
1·0	1011	48·48	—	—	—	—	—	—	—	20	—	969	60	
			74·39	—	—	—	—	—	—	9	—	669	50	
			18·4	—	—	—	—	—	—	—	8	—	147	20
			42·4	—	—	—	—	—	—	—	7	—	296	80
			10·1	—	—	—	—	—	—	—	6	—	60	60
			448	—	—	—	—	—	—	—	10	—	44	80
									20·2	—	3	—	60	60
Összesen:										152·74			2253	10

Telepítésük azzal a cézzal történt, hogy kipuhatóljuk, vajjon a késői tölgy késői lombfakadását más talajon s így a futóhomokon is megtartja-e, s ha igen, van-e ennek előnye a mi vidékünkön, hol a késői és korai fagyok gyakran jelentkeznek?

Az első kérdésre máris megadhatjuk a feleletet; megállapítható, hogy a szóban forgó tölgyfaj késői lombfakadását örökli és azt más talajon, nálunk is megtartja, mert amint a 4. sz. kimutatásban mellékelt phitophoenológiai észleletek és feljegyzések bizonyítják a kocsányos és késői tölgy lombfakadása között 15 éven át átlagosan 30 napi különbség volt.

4. sz. kimutatás.

Év	A lombfakadás kezdete				Észlelt különbség nap
	Quercus pedunculatanál		Quercus pedunculata var. tardissimánál		
	hó	nap	hó	nap	nap
1899	április	20	május	18	29
1900	"	20	"	24	35
1901	"	26	"	27	32
1902	"	18	"	30	43
1903	"	23	"	17	25
1904	"	16	"	14	29
1905	"	16	"	19	34
1906	"	18	"	24	37
1907	május	3	"	28	24
1908	április	26	"	18	23
1909	"	18	"	19	32
1910	"	18	"	23	36
1911	"	19	"	10	32
1912	"	28	"	14	17
1913	"	2	"	3	32

A két tölgy válfaj magassági és vastagsági növekedése között feltűnő különbség még nem észlelhető.

39. IV. termőhelyi osztályon álló két éves ákác-sarjerdő. A 26 éves anyaállomány ortolással kihasználva, választékban és értékben az 5. sz. kimutatásba foglalt tényleges eredményt adta.

40. I. sz. kút.

41. Ákác-műfa- és tűzifarakodó. Az 1913—14. évi vágás faanyagának egy része fekszik itt. Az ákác-szálfá 1—2 m³ körüli csoportokban, az ákác-tuskó és gyökér 1—1 kocsit tartalmazó halmokban; a rözse 200 kévéből álló rakásokban van elhelyezve,

5. sz. kimutatás.

Terület	Á k á c										Nyár		Eladási ár			
	Törzszám		épületi fa		szőlőkaró	tűzifa				Épületi fa	tűzifa		Összes fatömeg	Eladási ár		
			15 cm. alul	15 cm. felül		hasáb	vastag dorong	vékony dorong	tuskó		rőzse	hasáb				vastag dorong
	ha	db	m. ³	ürm. ³				kocsi	kéve	15cm felül	ürm. ³	m. ³	K	f	K	f
1·0	640	18·5	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	20	—	370	—
			28·1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	30	—	843	—
				17·0	—	—	—	—	—	—	—	—	9	—	153	—
					79·7	—	—	—	—	—	—	—	8	—	637	60
						33·9	—	—	—	—	—	—	7	—	237	30
							25·1	—	—	—	—	—	6	—	150	60
								40	—	—	—	—	3	—	120	—
									1300	—	—	—	10	—	130	—
										0·99	—	—	10	—	9	90
											3·0	—	5	—	15	—
												0·3	4	—	1	20
Összesen:												166·6		2667	60	

mégpedig azért, mert 1914. év őszén minden egyes csoport külön-külön árverésen lesz értékesítve. A komlórúd és saránc évközben faraktári áron, bárca mellett lesz eladva.

42. 28. éves ákácállomány I. termőhelyi osztályon. 1886. év őszén gödrös ültetéssel és két éves csemetékkal, 1·5 m-es négyzetes hálózatban lett telepítve. A legszebb növésű törzs mellmagassági átmérője 32·5 cm., magassága pedig 25 méter.

43. Faraktár. Az ákác- és nyártűzifa, valamint a szőlőkarók elhelyezésére szolgál. Innen a faanyag 4—4 ürm.³-es rakásokban bárca mellett lesz értékesítve.

44. Az erdőri szakiskola növénykertje: Területe 788 ha. Talaja a IV-ik termőhelyi osztályba sorozható. 1884—1885. évben lett telepítve, részben azért, hogy a tanulóknak a fák megismerését elősegítse, másrészt, hogy benne különféle, nagyrészt külföldi fafajokkal telepítési kísérleteket végezhesünk.

Részint csoportokban, részint egyesével a következő honi és külföldi fajok és cserjék találhatók benne:

- | | |
|--|--|
| 1. <i>Quercus pedunculata</i> Ehrh. | 35. <i>Populus balsamifera</i> L. |
| 2. " <i>Cerris</i> L. | 36. <i>Ailanthus glandulosa</i> Desf. |
| 3. " <i>sessiliflora</i> Salisb. | 37. <i>Corylus Colurna</i> L. |
| 4. " <i>hungarica</i> Hub. | 38. " <i>Avellana</i> L. |
| 5. <i>Acer pseudoplatanus</i> L. | 39. <i>Elaeagnus angustifolia</i> L. |
| 6. " <i>platanoides</i> L. | 40. <i>Salix fragilis</i> L. |
| 7. " <i>tataricum</i> L. | 41. " <i>caprea</i> L. |
| 8. " <i>campestre</i> L. | 42. " <i>viminalis</i> L. |
| 9. <i>Ulmus glabra</i> Mill. | 43. " <i>aurea</i> L. |
| 10. " <i>camp. suber.</i> Wahlbg. | 44. " <i>acutifolia</i> L. |
| 11. " <i>effusa</i> Willd. | 45. " <i>purpurea</i> L. |
| 12. <i>Tilia grandifolia</i> Ehrh. | 46. <i>Morus alba</i> L. |
| 13. " <i>parvifolia</i> Ehrh. | 47. " <i>nigra</i> L. |
| 14. " <i>tomentosa</i> Mnch. | 48. <i>Sorbus aucuparia</i> L. |
| 15. <i>Fraxinus excelsior</i> L. | 49. " <i>torminalis</i> Crtz. |
| 16. " <i>Ornus</i> L. | 50. <i>Castanea vesca</i> Gaertn. |
| 17. <i>Robinia Pseudacacia</i> L. | 51. <i>Aesculus Hippocastanum</i> L. |
| 18. " " var. <i>pyramidalis</i> Pép. | 52. <i>Juglans nigra</i> L. |
| 19. " <i>Pseudacacia</i> var. <i>umbraculifera</i> DC. | 53. " <i>cinerea</i> L. |
| 20. " <i>viscosa</i> Vent. | 54. <i>Sophora japonica</i> L. |
| 21. <i>Gleditschia triacanthos</i> L. | 55. <i>Acer Negundo</i> L. |
| 22. " <i>inermis</i> Mill. | 56. <i>Prunus Padus</i> L. |
| 23. <i>Alnus incana</i> Mnch. | 57. " <i>Mahaleb</i> L. |
| 24. " <i>glutinosa</i> Gaertn. | 58. <i>Celtis australis</i> L. |
| 25. <i>Fagus sylvatica</i> L. | 59. <i>Gymnocladus canadens.</i> Lam. |
| 26. <i>Carpinus Betulus</i> L. | 60. <i>Liriodendron tulipifera</i> L. |
| 27. <i>Betula alba</i> L. | 61. <i>Fraxinus americana</i> L. |
| 28. <i>Populus alba</i> L. | 62. <i>Albizzia Julibrissin</i> Duraz. |
| 29. " <i>nigra</i> L. | 63. <i>Prunus serotina</i> Ehrh. |
| 30. " <i>pyramidalis</i> Roz. | 64. <i>Berberis vulgaris</i> L. |
| 31. " <i>canadensis</i> Mnch. | 65. <i>Evonymus latifolia</i> Mill. |
| 32. " <i>Petrowskyana</i> Schr. et Rgl. | 66. <i>Amorpha fruticosa</i> L. |
| 33. " <i>Rasumowskyana</i> Schroed. | 67. <i>Ribes nigrum</i> L. |
| 34. " <i>angulata</i> Ait. | 68. " <i>aureum</i> L. |
| | 69. " <i>rubrum</i> L. |
| | 70. <i>Koelreuteria panicul.</i> Laxm. |
| | 71. <i>Aronia rotundifolia</i> Pers. |
| | 72. <i>Cornus mas</i> L. |

- | | |
|---------------------------------------|---|
| 73. <i>Cornus sanguinea</i> L. | 89. <i>Rhamnus Frangula</i> L. |
| 74. <i>Philadelphus coronarius</i> L. | 90. „ <i>cathartica</i> L. |
| 75. <i>Viburnum Lantana</i> L. | 91. <i>Ligustrum vulgare</i> L. |
| 76. <i>Sambucus nigra</i> L. | 92. <i>Physocarpus opulifolius</i> Raf. |
| 77. „ „ var. <i>fastig.</i> | 93. <i>Colutea arborescens</i> L. |
| 78. <i>Crataegus monogyna</i> Jacq. | 94. <i>Caragana arborescens</i> Lam. |
| 79. <i>Prunus spinosa</i> L. | 95. <i>Symphoricarpus racemosus</i>
Michx. |
| 80. <i>Rhus Cotinus</i> L. | 96. <i>Spirea salicifolia</i> L. |
| 81. „ <i>typhina</i> L. | 97. <i>Lonicera Caprifolium</i> L. |
| 82. „ <i>Toxicodendron</i> L. | 98. <i>Cytisus Laburnum</i> L. |
| 83. <i>Syringa vulgaris</i> L. | 99. <i>Hedera Helix</i> L. |
| 84. <i>Lycium barbarum</i> L. | 100. <i>Ampelopsis quinquefolia</i>
Michx. |
| 85. <i>Cercis Siliquastrum</i> L. | 101. <i>Tamarix gallica</i> L. |
| 86. <i>Maclura aurantiaca</i> Nutt. | |
| 87. <i>Hibiscus syriacus</i> L. | |
| 88. <i>Rosa canina</i> L. | |

45. Az erdőőri szakiskola csemetekertje és faiskolája. Az erdőőri szakiskola négy csemetekertje utakkal együtt 1913. év végéig 1532 ha-t tett ki. Ebből a megművelt területre esett 1212 ha. 1914. évtől azonban a csemetekert 228 ha-ra redukáltatott.

Talaja változó minőségű s átlag az ákác-sarjerdők IV-ik termőhelyi osztályának felel meg.

A gyümölcsfaiskola és a csemetekert főleg didaktikai célokat szolgál. A benne nagy számban termelt csemetéket a földművelésügyi ministerium kopár területeink beerdősítéséhez részben ingyen, részben egészen olcsó áron osztja szét.

A fősúly az ákác és a kocsányos tölgy termelésére volt fektetve; ezek mellett azonban természetesen más fafajú csemetéket is termeltünk.

46. Meteorológiai állomás. Ilyen meteorológiai állomás minden erdészeti kísérleti állomásnál van és az adatok nyílt területen és erdőben felállított műszerekkel, mindenütt egyöntetűen lesznek gyűjtve.

47. Az erdőőri szakiskola az erdészeti külső kísérleti állomás helyiségével.

Déli szünet.

Délután:

48. Elegyes faállomány. 1892. év őszén telepítve. Fafaj: ákác, kocsányos tölgy, amerikai dió, mezei és nyolchimű szil, platán,

virágos kőris és fürtös juhar. Termőhelyi osztálya: II. Telepítése: 1,5 méter négyzetes hálózatban, gödrös ültetés mellett két éves csemetékkel történt.

49. Égeres csoport. 1894. év őszén vizenyős talajra két éves csemetékkel telepítve. Jelenleg a legnagyobb törzs magassága 14,5 m., vastagsága 29 cm. Az átlagmagasság 12,5 m., az átlagos vastagság 17 cm.

50. Ákácfaállomány, mely 1894. év őszén két évig ideiglenes csemetekertül használt talajon gödrös ültetésből keletkezett. Csemete- és sortávolság 1,5 m. Az állomány az elmúlt télen fel lett tisztogatva.

51. Feketefenyő (*Pinus austriaca*) csoport, 1885. év tavaszán két éves iskolázatlan csemetékkel telepítve. Pótoltatott 1895-ben. Az állomány 28 év alatt átlag 9,5 m. magasságot, 15 cm. átlagos mellmagassági vastagságot ért el, a legmagasabb törzs 12 m. magas, a legvastagabb mellmagasságban 32 cm.

Itt elhagyjuk a szakiskola erdejét s a szomszédos „Mészáros erdőben“ ismét a szegedi erdőgondnokság kerületébe jutunk.

52. Az úttól jobbra-balra 4 éves ákácültetés, a lapályosabb s kissé erőteljesebb részeken csoportokban amerikai kőris, fehér nyár és nyír. A sorközök két éven át burgonyával voltak bevetve s ezzel együtt a csemeték is kapálva lettek. Az első év tavaszán az ákácok 50—60 cm. magasságban visszavágattak s ugyanez év augusztus havában az oldalgalyaeszkák is lenyesettek. Folyó év tavaszán első ízben felnyesve.

53. Az úttól jobbra-balra 2 éves ákácültetés, a sorközök burgonyával bevetve. Ültetés: mint az 52.

54. Az úttól jobbra és balra 3 éves ákácültetés, kisebb csoportokban jegenye, nyár, nyír és feketefenyő. Ültetés: mint az 52.

55. Az úttól balra 5 éves ültetés van 24 ha területtel. Ültetés: mint 52.

56. 13 éves gyökérsarjakról újított ákácerdő, szórványosan szürkenyárfával elegyítve.

57. Felszántással előkészített talajba ültetett 14 éves feketefenyőtelepítés, kétszer kipótolva. A hézagok részben pajodrágástól, részben azáltal keletkeztek, hogy a kissé magasabb és szárazabb helyeken az iskolázatlan fenyőcsemete megfogamzani nem tudott. Ezen taghoz tartozó többi területen állományátalakítás folyik. Az egész területen előbb gyér állásban rossz növéssű nyárfák állottak s azért később ákáccal lett beültetve.

Tény, hogy a fenti fafajnak a talaj fizikai tulajdonsága és

domborulati viszonyai megfelelnek, de a talaj tápanyagokban oly szegény, hogy emiatt az előbbi fajok haszonnal fenn nem tarthatók. Ezért vált szükségessé a feketefenyőnek, mint talajjavító fajnak a megtelepítése. Ecélből 1912. év őszen a 2 méteres sorközöknek egyharmad része 30 cm. mélyen fel lett ásva s 1913. év tavaszán 3 éves iskolázott csemetékkel beerdősítve.

58. 14 és 15 éves ültetés. Terület 27 ha. Mint 57. A feketefenyő ültetések 3—4 éves korban felszabadítandók.

59. Állományátalakítás mint 57-nél. Próbaképpen 10 sor pásztás ültetés között 10 sor gödrös ültetés van. Előbbinél fogamazás 89,9 %, utóbbinál 63,6 %.

60. 17 éves ákácültetés. Területe 14 ha. A nyiladéktól jobbra az ültetés szélétől 15—20 öltre húzódó lapályon 14 éves feketefenyő ültetés van.

61. Rossz és meg nem felelő (IV. th. o.) talajon telepített ákácok és gyenge növésű nyár és tölgygel elegyes állományok, amelyek éppúgy, mint 57, feketefenyő állománynyá lesznek átalakítva.

62. 17 éves ákácültetés. Területe 14 ha. A többenél gyengébb növésű. A soványabb, de a következőknél lazább, lapályos területek kanadai és jegenyenyárral, kisebb részben szürke nyárral vannak beültetve, a kissé magasabb lapályokon nyárfajok állanak tölgygel elegyítve; de a tölgy tápanyag hiányában nem nő, el van bokrosodva.

63. A keresztnyiladék ÉK végétől jobbra 23 ha 3 éves ültetés van, amely ez évben van először feltisztogatva.

64. 18 éves ültetés. Területe 14 ha. Ákácok, melyben a lapályos részek az előbbi fajokkal vannak beültetve. Az ültetés a keresztnyiladékkal két részre van osztva; a keresztnyiladéktól balra lévő lapályos és gypesebb részek tölgy, jegenyenyárral és káspi fűzzel vannak beültetve, helyenkint nyír- és kanadai nyárral.

65. 19 éves ákácültetés. Területe 14 ha. A lapályos részek szil, tölgy, szürke nyár, de ezek a fajok itt is többnyire csak a lapályok magasabb szélein maradtak meg. A lapálytól nyugatra eső keskeny gerinc ákáccal van beültetve s az ezen túl lévő lapály pedig az előbbi vegyes fajokkal van betelepítve, de ezek itt már jól fejlődnek.

Ez, valamint valamennyi következő terület háromszor volt már ritkítva.

66. 20 éves, természetes úton gyökérsarjakról ujtott szürke nyárfacsoport, körülvéve szil- és tölgy telepítésekkel.

67. 20 éves ákácültetés, a lapályokon szép növésű tölgy, szil és szürke nyárral. Területe 14 ha. Ez évben feltisztítva és áterdölve.

Innen kezdve az egész terület, csekély rész kivételével, gyenge növekvésű és gyér állású feketenyárfás volt. Később az általános leírásban tárgyalt elvek szerint mesterségesen erdősített.

68. 21 éves ákácültetés. Területe 14 ha. A lapályok tölgy, szil, kaspi fűz, szürke- és jegenyenyárral beültetve.

69. 22 éves ákácültetés a nyugati részeken, egyes jegenye- és fehérynár csoportokkal. Területe 14 ha. A kötöttebb és kissé szikes lapályokon kocsányos tölgygyel, szillel és szürke nyárral van beerdősítve.

70. 23 éves ültetés. A terület szabályszerűen 5-ször volt nyesve és 3-szor ritkítva. Az 1910. évi augusztusi szélvihar az állományt kissé megritkította.

Az erdészeti kísérleti állomások nemzetközi szövetségének

VII. nagygyűlése

hazánkban

1914.



VII. Versammlung

des Internationalen Verbandes Forstlicher Versuchsanstalten

in Ungarn

1914.

Beschreibung des Lehrrevieres
der kön. ung. Försterschule zu Királyhalom
und der Waldungen
der kön. Freistädte Szabadka und Szeged.

Von

Franz Teodorovits

kön. ung. Forstrat

Franz Kiss

kön. ung. Oberforstrat

Andreas Kallivoda

kön. ung. Forstrat



Als Manuscript gedruckt.

Selmecbánya

Buchdruckerei August Joerges Wwe & Sohn

1914.

Als Manuskript gedruckt.

VII. Versammlung

1914

1914

1914

1914

1914

1914

1914

1914

1914

1914

1914

1914

1914

1914

1914

1914

1914

1914

1914

1914

1914

1914

1914

1914

1914

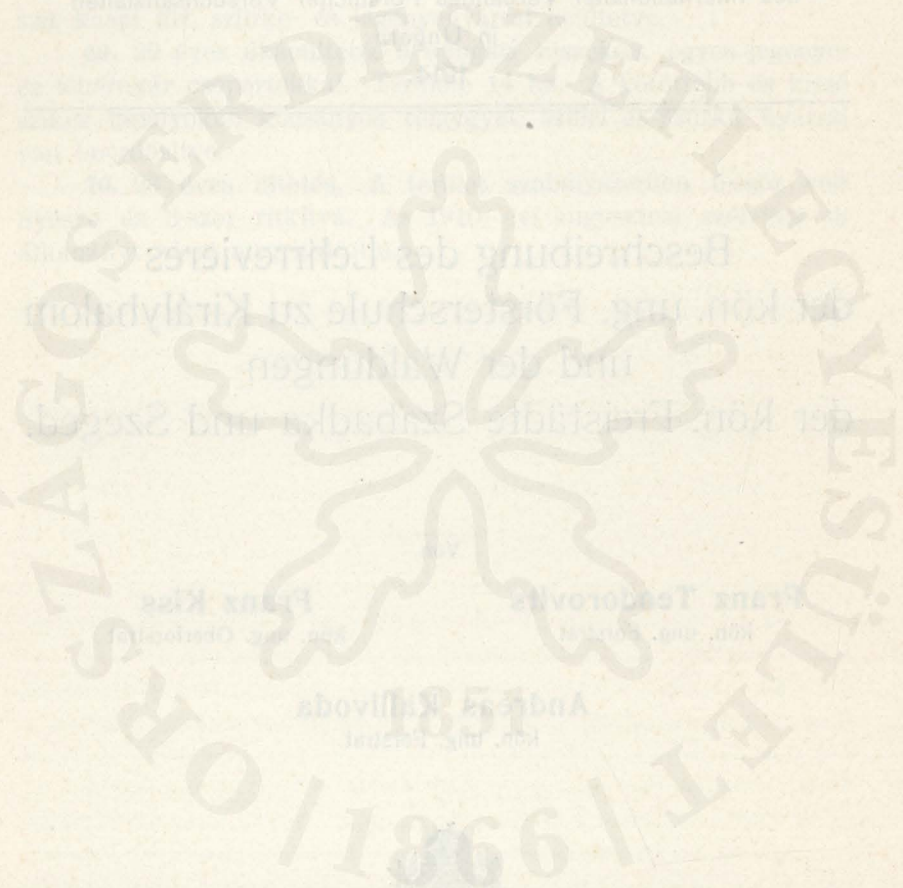
1914

1914

1914

1914

1914



Allgemeine Beschreibung der kön. ung. Försterschule zu Királyhalom.

Von Forstrat FRANZ TEODOROVITS, Direktor der Försterschule.

Die Försterschule liegt im Herzen des ungarischen Alföldes (Tiefland) in dem rund 80,000 Hektar umfassenden Gemeindebesitze der kön. Freistadt Szeged, auf 32 km von dieser Stadt entfernt unter $37^{\circ} 26'$ ö. L. und $46^{\circ} 13'$ n. Br. in einer Meereshöhe von durchschnittlich 114 m.

Die ganze Fläche ist eben, nur von den flachen Wellen der 4—8 m hohen Sanddünen durchzogen.

Der Boden ist überwiegend loser Flugsand, nur auf kleineren Flächen findet sich lehmiger Sand oder auch reiner, sehr zäher Lehm vor. Letzterer ist meist in größerem oder kleinerem Maße von Salzen durchsetzt und heißt in Ungarn „Szik“. Die Nährkraft des Bodens ist im allgemeinen sehr schwach und entspricht ungefähr der IV. Bonität der Coburg'schen Robinien-ertragstafeln.

Die Försterschule wurde im Jahre 1883 zu dem Zwecke gegründet, angesichts der schnell fortschreitenden Entwicklung der Sandaufforstungen, für diese Waldungen entsprechend geschultes Hilfs- und Aufsichtspersonal zu erziehen.

Zum Zwecke der praktischen Ausbildung erhielt die Schule ein Lehrrevier von 388 ha Ausdehnung, das aber zur Zeit der

Übergabe reiner Weideboden war und zwischen den teils ganz offenen und wandernden Sandflächen nur kleinere Parzellen räumiger Silber- und Schwarzpappelbestände aufwies. Außerdem wurden 15'32 ha zu Pflanzgärten und 7'88 ha zu einem botanischen Garten ausgeschieden. Diese Flächen, sowie die Dienstfelder des Personales wurden von der Stadt Szeged zur Verfügung gestellt, mit Vorbehalt des Eigentumsrechtes und des zu erwartenden Ertrages der zukünftigen Wälder.

Die planmäßige Aufforstung des Gebietes begann im Herbst des Jahres 1884, hauptsächlich mit der Robinie, auf den besseren Böden der tieferen Lagen aber mit Stieleiche, Weiß- und Schwarzkiefer, neben denen in geringerem Maße auch andere einheimische Holzarten eingebracht wurden, die ein genügendes Gedeihen erhoffen ließen.

Seit der Errichtung der, der Försterschule angegliederten, äußeren Versuchsanstalt (1899) wurden auch fremdländische Holzarten zu Anbauversuchen herangezogen, von denen vorauszusetzen war, daß sie dem extrem kontinentalen Klima zu trotzen vermögen und sich mit dem humusarmen Boden begnügen werden.

Bis jetzt ergaben von diesen Versuchen auf den besseren Böden *Juglans nigra* und *cinerea*, dann auf ebenfalls guten, aber feuchteren Teilen des Sandes *Fraxinus alba*, von den Nadelholzarten auf den tieferen, frischeren Lagen *Pinus Strobus*, auf den schlechteren, trockeneren Böden *Pinus ponderosa*, *P. montana*, auf den für unaufforstbar gehaltenen, ausgewehten, mit Sandsteinschutt durchsetzten Kehlen aber *Juniperus virginiana* gute Erfolge.

Die Aufforstungen wurden mittels landwirtschaftlicher Zwischennutzung ausgeführt.

Vor den Anpflanzungen wurde der Boden umgepflügt auf Grund der Erfahrung, daß der benarbte Rasenboden in trockenen Sommern bis auf Metertiefe austrocknen kann, der gelockerte Boden hingegen feucht bleibt, da infolge der unterbrochenen Kapillarität die oberste gelockerte Schichte als Isolierungsschichte wirkt.

Die Bodenvorbereitung mittelst landwirtschaftlicher Bearbeitung erfolgte in der Weise, dass der unter Aufforstung gestellte Boden in kleinen Parzellen der Bevölkerung, unter folgenden Bedingungen, zur Bestellung übergeben wurde:

Der Boden wird dem Unternehmer je nach Bonität und der Menge der darauf stockenden Holzmasse entweder gegen geringes

Entgelt oder ganz unentgeltlich übergeben, auch erhält derselbe $\frac{1}{4}$ — $\frac{1}{5}$ Teil der Holzmasse. Dafür ist er verpflichtet, noch im ersten Winter die auf der Parzelle stockenden Bäume zu roden, aufzuarbeiten, den der Schule zufallenden Teil in das Holzlager einzuführen, im Frühling muß er die Fläche aufackern und mit Hackfrüchten bestellen (Kartoffel, Melonen usw.), dann im Herbst wieder aufackern und mit Ährenfrucht bestellen. Nach der Ernte derselben hat er den Boden noch im Herbst wieder umzuackern und der Schule zu übergeben.

Im Herbste des zweiten Jahres erfolgte dann die Auspflanzung, im dritten Jahre konnte der Unternehmer noch zwischen den Reihen Hackfrüchte bauen. Die Aufforstung erfolgte im Quadratverband mit 15 m Abstand und wurden zweijährige Pflanzen verwendet, die Robinien und Eichen wurden nach der Auspflanzung gestümmelt (auf den Stock gesetzt).

Da der Sandboden in Bezug auf Zusammensetzung, Korngröße und Humusgehalt auf Schritt und Tritt wechselt, so daß oft auf einer Fläche von einem Hektar 10—20 Bonitäten zu finden sind und weil die drei Hauptholzarten — Robinie, Eiche, Kiefern — verschiedene Standorte verlangen, mußte der Boden vor der Auspflanzung eingehend untersucht (bonitiert) und für jeden Fleck die entsprechende Holzart bestimmt werden. (Wirtschaft der kleinsten Flächen).

Diese Bodenbonitierung muß zweimal erfolgen. Zuerst vor der landwirtschaftlichen Bearbeitung auf Grund der Bodenflora, das zweitemal nach dem Auswerfen der Pflanzlöcher, unmittelbar vor der Pflanzung.

Zur Beurteilung nach der Bodenflora muß folgendes vor Augen gehalten werden.

Für Robinie geeignet sind jene Stellen, auf denen sich folgende Pflanzen in größerer Zahl und normaler Entwicklung vorfinden: *Euphorbia Gerardiana* Jacq., *Gypsophilla paniculata* L., *Adonis vernalis* L., *Onopordon Acanthium* L., *Silene venosa* Gilib., *Vicia sativa* L., *Trifolium repens* L., *Trifolium arvense* L., *Trifolium pratense* L., *Poa bulbosa* L. var. *vivipara* Koch, *Poa pratensis* L., *Xantium spinosum* L., *Cynodon dactylon* L., *Marrubium peregrinum* L., *Scorsonera purpurea* L., *Centaurea Cyanus* L., *Bromus secalinus* L., *Silene multiflora* Pers., *Cynoglossum officinale* L., *Verbena officinalis* L., *Centaurea Jacea* L. var. *Rocheliana* Heuff., *Cichorium Intibus* L., *Asparagus officinalis* L., *Solanum nigrum* L., *Canabis Sativa* L.

Auf Eichenböden finden wir: *Ononis spinosa* L., *Calamagrostis Epigeios* Roth., *Lappa major* Gärt., *Achillea millefolium* L., *Malva rotundifolia* L., *Erigeron Canadense* L., *Potentilla cinerea* Chax. Mill., *Agrostis spica venti* L., *Trifolium pratense* L., *Vicia sativa* L., *Trifolium repens* L., *Achillea asplenifolia* Vent., *Althea officinalis* L., *Dactylis glomerata* L.

Auf Schwarz- und Weißkiefern entsprechenden Böden wachsen: *Salix rosmarinifolia*, *Calamagrostis Epigeios* Roth., *Potentilla argentea* L., *Potentilla cinerea* L., *Potentilla reptans* L., *Melilotus albus* L., *Melilotus officinalis* L., *Carex praecox*. Jaqu., *Gnaphalium arenarium* L., *Trifolium minus* Sm., *Leontodon hispidus* L., *Diploxaxis muralis* L. DC.

Die ausgewehten Kehlen und jene Flächen, auf denen Sandsteinschutt — in Alföld varangykövek genannt, d. h. Warzensteine — vorkommen und deren Charakterpflanze *Helianthemum Fumana* Mill., *Helianthemum obscurum* Pers., *Alyssum calycinum* L., *Alyssum minimum* Willdenov, auf den höheren Lagen: *Artemisia campestris* L. var. *Lednicensis* Rochl., *Artemisia campestris* L. sind, wurden als unfruchtbar bezeichnet, da hier keine der einheimischen Holzarten fortkommen konnte und einige Jahre nach der Pflanzung alle eingingen. In neuerer Zeit ergaben auf diesen Flächen die auf Veranlassung der Zentralforstversuchsanstalt ausgeführten Versuche mit *Juniperus virginiana* befriedigende Ergebnisse, auch die erst in den allerletzten Jahren begonnenen Versuche mit Schwarzkiefer — nach vorherigem streifenweisen Umbrechen — lassen erhoffen, daß auf diese Weise auch die Aufforstung dieser bisher ganz unfruchtbaren Böden ermöglicht sein wird.

Böden, die zeitweilig vom Grundwasser überflutet werden oder auf denen zur Zeit der Frühjahrs- und Herbstregen stagnierende Wässer stehen, weiters wo der Grundwasserspiegel nur ca. 30—40 cm tief liegt, sind für Robinien ungeeignet, da in regenreicheren Jahren die Pflanzen kümmern und schließlich eingehen. Wenn das Wasser auf solchen Stellen nur kurze Zeit steht, sind selbe für Kiefern verwendbar, wenn aber die Überflutung längere Zeit andauert oder die Fläche im größten Teile des Jahres sumpfig bleibt, ist die Erle, die Weißesche und die gemeine Esche, auch Weidenarten am Platze.

Schwarzer, brauner, etwas bindigerer Sand, der auch größeren Humusgehalt aufweist, ist, wenn das Grundwasser unter 30—40 cm bleibt und bald auch tiefer sinkt, für die Eiche, Schwarznuß

und Ulme geeignet. Solche Flächen finden wir meist am Rande der feuchteren Senkungen und auf ebenen Flächen derselben Niveauhöhe. Robinien gehören auf solche Flächen, wo das Grundwasser auch in feuchten Jahren unter 40 cm steht, der Sand aber locker und humusreich ist. Ausgewehrte Kehlen, wo Sandsteintrümmer zu Tage treten und der Boden humusarm, aber genügend feucht ist, sind für *Juniperus virginiana* geeignet, bei streifenweisem Umbrechen auch für Schwarzkiefer und kaspische Weide.

Die endgiltige Zuweisung der bei der Kultur zu verwendenden Holzarten erfolgt bei der Försterschule unmittelbar vor dem Auspflanzen nach dem Ausheben der Löcher, da dann die Zusammensetzung des Bodens, Humusgehalt, Feuchtigkeit und die tieferen Schichten auch zu beurteilen sind.

1851

/1866/

Die Wälder der kön. Freistädte Szabadka und Szeged.

Von Oberforstrat FRANZ KISS.

I. Ausdehnung, Boden, Vegetation.

Der Waldbesitz dieser Städte steht in staatlicher Verwaltung, welche das kön. Staats-Forstamt zu Szeged und die kön. Bezirks-Forstverwaltungen zu Szeged und Szabadka besorgen.

Die sehr großen Gemarkungen dieser beiden Städte verteilen sich auf die einzelnen Betriebsarten folgendermaßen:

	Szabadka	Szeged
Äcker	67.709 Hektar	41.927 Hektar
Gärten	400 „	375 „
Wiesen	1.912 „	9.860 „
Weingärten	4.337 „	7.168 „
Weiden	12.117 „	11.551 „
Röhrichte	922 „	261 „
Wälder	6.519 „	4.350 „
Intravillan und unproduktiv	3.454 „	5.129 „
	97.370 Hektar	80.621 Hektar

Der nördliche Teil der Gemarkung Szabadkas, sowie der größte Teil des Szegeder Hotters ist alt-alluvialer Sandboden mit langgestreckten Wellen von nordwest-südöstlicher Richtung, die ihr Entstehen den überwiegend häufigen Winden *gleicher* Richtung verdanken.

Der Sand entstammt jenen Schuttkegeln, welche einst die dem Vértes—Bakony-Gebirge (zwischen Budapest und dem Plattensee)

entspringenden Bäche im jetzigen Donautale ablagerten! Der Sand bewegt sich (im Gegensatze zu jenem von Deliblat) in nordwest-südöstlicher Richtung gegen den Theißfluß zu. Im Westen, d. h. in der Nähe der Donau, ist der Sand noch grobkörnig (1—2 Millimeter im Durchmesser), gegen Osten, also auch um Szabadka—Szeged, sind Körner von $\frac{1}{2}$ Millimeter schon kaum zu finden. Die Sandwellen, im Westen noch 10—20 Meter hoch, erreichen um Szeged selten die Höhe von 5 Meter. Zwischen den Hügelreihen liegen Senkungen von verschiedener Ausdehnung, welche im allgemeinen feucht sind. In diesen Niederungen finden wir oft sehr fruchtbaren, humosen, schwarzen Sandboden, wenn jedoch die Vegetation dieser Böden vom Sande überflutet und von Licht und Luft abgesperrt wurde, entstanden an Humussäuren reiche Böden, welche zur Holzzucht wenig geeignet sind.

Die Bodenbonität hängt auf Sandböden von der Höhenlage und von den physikalischen und chemischen Eigenschaften des Sandes ab. Die Höhenlage und die physikalische Struktur hat großen Einfluß auf die Feuchtigkeit des Bodens. Anscheinend unbedeutende Niveaudifferenzen von einigen Dezimetern können daher schon Anlaß zur Wahl einer anderen Holzart geben, besser gesagt, sie *zwingen* den Forstmann zum Wechsel der Holzarten. Aber auch die Korngröße hat entschiedenen Einfluß auf die Feuchtigkeit und den Luftzutritt im Boden. Der sehr feine, mehlartige Sand nimmt selbst in flacher Lage die Feuchtigkeit sehr schwer auf und bleibt, auf Hügeln gelegen, selbst bei ausgiebigem Regen trocken. Ebenso unzugänglich ist diese Art des Sandes für die Luft, und bilden Böden dieser Struktur die schlechtesten Standorte, auf denen die Holzzucht fast vollständig versagt. Hier ist also — wieder im Gegensatze zur Sandpuszta Deliblat — der feinste Sand der am wenigsten fruchtbare, während dort eben dieser besonders gut ist.

Die Erklärung dieses Gegensatzes liegt in der chemischen Zusammensetzung des Bodens. Der feine Sand von Deliblat enthält eine relativ viel größere Menge schlammiger und lehmiger Bestandteile, als der unserige, der an Nährstoffen viel ärmer ist.

Im allgemeinen sind also die Sandböden um Szabadka—Szeged und besonders die der Forstkultur überlassenen minderen Teile derselben an mineralischen Pflanzennährstoffen arm, doch tritt dies auf den grobkörnigen Partien weniger zu Tage, als auf den feinkörnigen, deren physikalische Eigenschaften der Aufnahme von Feuchtigkeit und Luft nicht günstig sind. In Deliblat hingegen

sind eben die nährstoffreichen Lehmteilchen mit dem feinsten Sande gewandert, und der gröbere Sand blieb als weniger fruchtbarer Teil der Puszta zurück.

Ein Überzug von Eisenoxydhydrat erhöht die Fruchtbarkeit der Sandkörner, ein Gehalt an kohlsauerem Natron (Soda) hingegen schließt die Baumvegetation aus. Baumlose Lücken in unseren Kulturen deuten häufig solche sodahältige Böden an.

In den Wäldern um Szabadka und Szeged erzeugt die Robinie auf (lokal) I. Bonität bei voller Bestockung im 20jährigen Alter nicht mehr als durchschnittlich 174 Fm. Derbholz pro Hektar, auf II. Bonität 70 Fm., auf III. nur 43 Fm. Nun gehören aber nur etwa 10% unserer Wälder der ersten, 30% der zweiten, hingegen 60% der dritten Bonität an.

Der Waldbestand ist daher kein guter, nichtsdestoweniger hat der Wald auch in dieser Verfassung seine volle Berechtigung, die über allem Zweifel steht. Die derzeit noch der Waldkultur zugewiesenen Böden lassen sich eben kaum auf andere Weise in diesem Maße nutzbar machen. Der Wald ist hier notwendig als Schutz gegen den sonst zügellos tobenden Wind, der die Sandwellen wieder in Bewegung brächte und seine Produkte befriedigen ein im waldarmen Flachlande besonders fühlbares Bedürfnis an Nutz- und Brennholz, ohne dem noch viel mehr Stroh verfeuert würde, zum großen Schaden der Landwirtschaft.

Der sandige, trockene Boden entspricht am meisten der Robinie, die demgemäß etwa 80% der Fläche einnimmt. 10% entfallen auf die Schwarzkiefer und ebensoviel auf die übrigen standortsgerechten Holzarten, wie: Kanadische, Silber- und Pyramidenpappel, Birke, Weide, gemeine und Weißesche, Schwarzuß und sehr vereinzelt Platane und Ulme.

Als ursprüngliche Holzart des Sandes ist die Silberpappel zu betrachten. Sie bildet die sehr räumigen älteren Bestände, nur von einigen wenigen Eichengruppen unterbrochen.

II. Frühere und jetzige Bewirtschaftung.

Nach einigen dürrer Jahren bedrohte der Flugsand zu Beginn des XIX. Jahrhunderts die Felder und Weiden derart mit Verschüttung, daß Szeged bereits im Jahre 1805, Szabadka etwas später mit der Aufforstung begann, wozu Pappel- und Weidenstecklinge benützt wurden. Einem Protokolle vom Jahre 1808 ist zu ent-

nehmen, daß die Stecklinge auf freiem Sande gut gediehen, hingegen auf den Rasenflächen eingingen. Die Robinie spielte damals noch eine sehr untergeordnete Rolle, immerhin aber wurde sie bereits damals, vor mehr als hundert Jahren, angewendet. Das erwähnte Protokoll spricht von 286.899 (!) Stück verbliebenen Pappeln, 83.366 Stück Weiden und nur von 421 Stück Robinien. Nach einer Pause von 28 Jahren waren es wieder einige trockene Jahre, welche den Waldbau in Erinnerung brachten, doch spielte damals bereits die Robinie die Hauptrolle, obzwar sie noch in Unkenntnis ihrer Ansprüche in ungelockerten Boden gepflanzt wurde.

Die sachgemässe Kultivierung der größeren Flugsandflächen begann erst im Jahre 1886, als die Stadt ihre Wälder in staatliche Verwaltung übergab. Durch die guten Erfolge der staatlichen Verwaltung ermuntert, folgte Szabadka 1896 diesem Beispiele.

Die schlechtwüchsigen, lichten Bestände der Schwarz- und Silberpappel, eher Räumden zu nennen, wurden auf großen Flächen durch Bestände standortsgemäßer Holzarten ersetzt und obzwar die Anpassung der Holzarten noch zu wünschen übrig läßt, so ist doch ein bedeutender Fortschritt zu konstatieren und lassen sich die zu Tage tretenden Fehler im nächsten Umtriebe leicht gutmachen. Die bodenbessernde Eigenschaft der Schwarzkiefer wird in der Zukunft dieser Holzart mehr Verbreitung sichern, als bisher.

Wir haben durchwegs Niederwaldbetrieb mit 30jährigem Umtrieb. Nachdem jedoch die Lebensdauer und Wuchsenergie der Robinie je nach der Bodenbonität sehr verschieden ist, wird in der Zukunft auch der Umtrieb fast gruppenweise abwechselnd 5—10—15—20—30jährig, für die Eiche und Schwarzkiefer 50 bis 80jährig sein müssen.

Der ganze Waldbesitz ist mit einem Schneisennetz in Abteilungen und Schläge geteilt. Die Schneisen dienen zur Abfuhr des Holzes.

Der Holzertrag beträgt in den Forsten Szabadkas bei einer Schlagfläche von 170 Hektar und 30jährigem Durchschnittsalter nur rund 7000 Fm., in Szeged (Schlagfläche 125 Hektar, Abtriebsalter der Robinie 20, der Pappeln 25—30 Jahre) 3250 Fm. Die Robinie gibt pro Hektar Schlagfläche 60 Fm., die Pappelarten bloß 17 Fm. Derbholzmasse.

Der Jahreshiebsatz wird an beiden Orten in eigener Regie gewonnen und von den Lagerplätzen verkauft.

Es besteht diesbezüglich nur der Unterschied, daß die Holz-erzeugung in Szabadka mit Geld, in Szeged hingegen mit Material entlohnt wird.

Da in Szabadka das Nutzholz größtenteils von Gewerbetreibenden gekauft wird, wird dort die Robinie und Esche in Klötzen und Stammstücken verkauft, hingegen in Szeged der ganze Stamm bis zum Wipfel in einem Stück als Nutzholz licitando verwertet, weil dies den Bedürfnissen der hiesigen Käufer, die sich meist aus den zerstreut wohnenden Landleuten rekrutieren, besser entspricht. Es werden außerdem etwas Weinpfähle, dann Brennholz (Scheit-, Prügel-, Stockholz und Reisig) erzeugt. Gerade Stücke der Pappel sind als Dachsparren sehr gesucht.

Die Verwertung geschieht in Szabadka teils am städtischen Holzlagerplatz zu tarifmäßigen Preisen, teils im Walde durch Versteigerung. In Szeged ist nur diese letztere Art der Verwertung gebräuchlich.

Die erzielten *Stockpreise* sind in Kronen folgende:

	Szabadka	Szeged
Robinien- und Eschennutzholz Fm.	32'19	27'52
Pappelbauholz	7'70	10'—
Robinienscheitholz Rm.	13'42	3'82
Pappelscheitholz Rm.	3'82	5'22
Robinienprügelholz Rm.	9'21	6'15
Pappelprügelholz Rm.	3'28	4'10
Robinienastholz Rm.	6'11	5'14
Hartes Reisig 1 Bündel	0'08	0'09
Weiches Reisig 1 Bündel... ..	0'07	0'08

Von den Nebennutzungen wird die Waldweide, der Feldbau auf den Schlagflächen und die Jagd ausgeübt. Von diesen hat der Feldbau die größte Bedeutung, nicht so sehr wegen seinem finanziellen Ertrage, als vielmehr, weil mit seiner Hilfe der Boden für den Anbau der Robinie vorbereitet und die Kultur 2 Jahre hindurch gepflegt wird.

Die Waldweide wird mäßig, mehr nur aushilfsweise, während der dürrsten Jahreszeit ausgeübt, die Jagd ist verpachtet. Der Wildstand besteht aus wenig Rehen, dann Hasen, Rebhühnern, Wachteln und Wasserwild.

Verjüngungen.

Für den Erfolg der Kulturen ist die richtige Wahl der Holzart ausschlaggebend, und da die physikalischen und chemischen Eigenschaften des Sandes auf Schritt und Tritt wechseln, setzt dies eine sorgfältige Bodenschätzung voraus.

Wir teilen daher die Schläge schon vor ihrer Ausnützung in langgestreckte Parzellen von je einem Joch und schätzen mit Hilfe dieser Einteilung und unter Berücksichtigung des Wuchses der bisherigen Bestände, sowie der Bodenflora den Boden möglichst genau ab und tragen die anzubauenden Holzarten auf einer Skizze ein.

Bei Beurteilung des Bodens, bietet die autochthone Vegetation sehr gute Anhaltspunkte. Wo z. B. rasenbildende Gräser den Boden decken oder *Calamagrostis Epigeios* wächst, läßt sich die Robinie nicht mit Erfolg anbauen, hingegen ist dieser Boden, wenn er sonst genügend kräftig ist, für die Eiche geeignet. Im allgemeinen kultivieren wir die Robinie auf dem höher gelegenen, losen, grobkörnigen Sande, welcher 75—80 % der Gesamtfläche beträgt. Wo jedoch der Sand, obzwar zu Hügeln aufgehäuft, sehr feinkörnig ist und nebstbei wenig lehmige und eisenhaltige Bestandteile aufweist, stellt er der Forstkultur überhaupt große Hindernisse entgegen. Den meisten Erfolg verspricht noch der Anbau von 3jährigen kräftigen verschulten Schwarzkiefern. Charakteristisch ist für diese Böden das Auftreten von *Helianthemum fumana*. Am Fuße der Sandwellen und am Rande der Niederungen ist, wenn der Boden genügend kräftig und frisch ist, die Eiche und Birke am Platze. Flache, weniger kräftige Böden entsprechen der Kanadischen und der Pyramidenpappel, wenn der Sand etwas gebunden ist, der Silberpappel. Ausgewehrte, etwas sodahältige Kehlen eignen sich für den Anbau 3jähriger verschulter Schwarzkiefern. Wo zusammenhängende Grasnarbe den Boden deckt, gedeiht die Schwarzkiefer auch einjährig mit Pflanzenbohrer gepflanzt. Der Pflanzenbohrer hat hierbei den Vorteil, daß die schutzbietende Rasendecke nur wenig beschädigt wird.

Feuchte Böden schließlich werden der gemeinen und der Weißesche überlassen, doch ist erstere anspruchsvoller.

Zwischen die Schwarzkiefern pflanzen wir teils zur Andeutung der Reihen, teils zum Schutze Stecklinge der Kaspischen Weide.

In unbedeutendem Masse wird noch Ulme (*Ulmus effusa*), Platane und Schwarznuß angebaut.

Der erwähnten Bodenschätzung folgt im darauffolgenden Winter die Nutzung und zwar auf den mehr gebundenen und benarbteten Bodenteilen, sowie überhaupt beim ersten Abtrieb jüngerer Pflanzenbestände durch einfaches, *tiefes* Fällen der Stämme, hingegen auf losem Sande und bei der Silberpappel mittelst Stockrodung. Im ersteren Falle trachten wir nämlich die Verjüngung vom Wurzelhalse zu bewirken, weil der Rasen erfahrungsgemäß die mehr Luftzutritt erfordernde Wurzelbrut unterdrückt; auf unbewachsenem, losem Sande hingegen ist es vorteilhaft eine mehr selbständige neue Generation aus der Wurzelbrut zu erziehen. An Stelle der ausgehobenen Stöcke entsteht ein Kranz von Ausschlägen, von denen die Bestandespflege die schwächeren alsbald entfernt.

Mangelhaft bestockte oder neu aufzuforstende Flächen werden im nächsten Frühjahr aufgeackert und mit Hackfrüchten bebaut, um den Boden recht gründlich zu lockern, die Unkräuter zu vernichten und die Bodenfeuchtigkeit zu konservieren. Im zweiten Jahre werden Ährenfrüchte gesät und im Herbst, nach nochmaligem Pflügen, die Pflanzung vorgenommen. Vorher jedoch wird die Verteilung der Holzarten an Ort und Stelle nochmals überprüft, da die Farbe des Bodens und eventuell Bodeneinschläge hiezu gute Gelegenheit bieten.

Wir wenden ausschließlich die Pflanzung an, früher im Verbands von $1,5 \times 1,5$ m, um den Sand je rascher zu binden und den Boden zu beschatten. Es zeigte sich jedoch, daß auf den schwächeren Sandböden die Pflanzen einen größeren Wuchsraum benötigen, als auf kräftigeren Böden, und demzufolge besonders die äußerst lichtbedürftige Robinie den Boden auch bei diesem Verbands nicht mehr und rascher deckte, als bei einem weiteren Verbands. Wir übergangen daher auf $2 \times 1,5$ Meter, die wir bei der Schwarzkiefer und Eiche beibehielten; für die Robinie und die übrigen Holzarten aber wenden wir nun einen Quadratverband von 2×2 Meter an.

Die Pflanzung erfolgt in dreieckige, unten spitz zulaufende 55—60 cm tiefe Löcher. Die Wurzeln der Stummelpflanzen werden zuerst mit Erdreich vom Rande des Loches umfüttert, dann das Loch mit dem ursprünglich herausgehobenen Sande angefüllt und an der Oberfläche locker belassen.

Für die Schwarzkiefer wird das Erdreich des Pflanzloches nicht herausgehoben, sondern nur aufgestochen und die Pflanze in die mit einem Spaten oder Keile gemachte Spalte gepflanzt.

Zwischen den Reihen werden ein Jahr hindurch wieder

Hackfrüchte gebaut und gelegentlich der Behackung auch die Erde der jungen Bäumchen behackt.

Pflanzenanzucht.

Von Robinie, Silberpappel, Stieleiche, Ulme, Esche und Schwarzkiefer erziehen wir Samenpflanzen, von Kanadischer und Pyramidenpappel, sowie von der Kaspischen Weide Stecklinge. Die Robinie braucht zum Aufbau ihres Holzkörpers, der in den ersten Jahren sehr rasch wächst, viel Bodennährstoffe. Die auf 1 Hektar erzeugten einjährigen Robinienpflanzen haben ein Gewicht von 3100—3500 kg.

Zu Pflanzgärten sind daher die kräftigsten Böden zu wählen und längstens nach 4—5jähriger Benützung neue Gärten anzulegen, denn der von der Robinie ausgesogene Boden läßt sich durch Düngung kaum wieder soweit herstellen, daß er tadellose Pflanzen produzieren könnte. Es rentiert sich mehr, für den Boden eventuell pro Hektar 150—200 K Pacht zu zahlen, als zur Robinienzucht eigene, minder gute Böden zu benützen.

Der Sandboden ist für jede Holzart 60 cm tief zu rigolen; auf mehr bindigen, sehr kräftigen Boden genügt das Tiefackern im Herbste und eventuell ein nochmaliges Aufackern im Frühjahr.

Wir säen den Robiniensamen in Reihen mit 50 cm Abstand. Die Saatrillen sind 8—10 cm breit und 6—8 cm tief und werden nach der Aussaat gedeckt. Das Samenbedürfnis pro Hektar ist höchstens 54 kg und säen wir sowohl vorher gebrühten, als auch ungebrühten Robiniensamen. Das Brühen besteht darin, daß der Samen mit fast siedendem Wasser begossen wird, welches nach einer Minute abgossen, in einiger Zeit, wenn es etwa bis 60° C. abgekühlt ist, wieder auf den Samen gegossen wird, woselbst es nun bis zum vollständigen Auskühlen verbleibt. Der ausgebreitete, oberflächlich getrocknete Samen wird am nächsten Tage ausgesät.

Der so behandelte Samen keimt, in feuchte Erde gesät, sehr rasch und gleichmäßig, hingegen bei trockener Witterung geht ein Teil desselben zugrunde.

Die junge Saat ist sehr rein zu halten und 3—4 mal zu behacken und zu jäten.

Auf frisch gerodetem, kräftigen Sandboden lassen sich pro Hektar etwa 240.000 einjährige Pflanzen gewinnen, wovon 140.000

gleich auspflanzfähig sind, 100.000 aber verschult werden müssen. Gärten mit mehr bindigem Boden erzeugen pro Hektar 300.000 Pflanzen, wovon 200.000 gleich verwendbar sind. 1000 Stück unverschulte einjährige Robinien kosten unter unseren Verhältnissen K 1'80—2'50.

Silberpappel- und Birkensamen wird im Mai, bezw. Juli auf sehr gut bearbeitete Beete voll ausgesät, 0'5—1 cm hoch mit einem Gemische von Sand und Laubdünger gedeckt und überdies mit kurzgehackten Stroh bestreut. Letzteres dient teils Beschattung, teils verhindert es, daß bei dem Begießen, welches drei Wochen hindurch früh und abends unerlässlich ist, der leichte Samen abgeschwemmt werde.

Den im Hochsommer gesäeten Birkensamen schützen wir überdies gegen die Sommerhitze durch Rohrgeflechte, welche zwischen je 2 Beete aufgestellt werden und einigen Schatten spenden.

Gegen Maulwurfschäden schützen wir die Beete durch eine Brettereinfassung, die 25 cm tief in die Erde versenkt ist, und deren oberer Rand etwa 7 cm hervorragt.

5—20% der Silberpappelpflanzen sind im Herbst bereits verpflanzbar, der Rest wird verschult. Von den Birken sind erst im zweiten Herbst 40—45% verwendbar, die übrigen müssen für ein drittes Jahr verschult werden.

Die Schwarzkiefer wird 2jährig verschult. Während von unverschulten 2—3 jährigen Pflanzen im Freien nur 35—40% am Leben bleiben, ist der Erfolg bei verschultem Materiale 90%.

Bestandespflege.

Die Bestandespflege beginnt in den Robinienbeständen sehr früh; bereits in dem der Herbstkultur folgenden Frühjahr stummeln wir die Pflanzen auf 6—8 cm Höhe, weil sie so sicherer und üppiger austreiben. Da jedoch bei diesem Verfahren nahe am Boden Wunden entstehen, die der Fäulnis den Weg öffnen, machen wir seit einigen Jahren bisher erfolgreich scheinende Versuche mit dem Stummeln in der Höhe von 50—60 cm. Die an den dünneren Teilen verursachte Wunde heilt leichter zu, die Hasen schaden den stärkeren Stämmchen weniger, als den tief entsprossenden frischen Trieben und schließlich ist es für die weitere Pflege vorteilhaft, daß die Triebe höher ansetzen, weil derart die Aufastung schonender ausgeführt werden kann.

Die Triebe werden im Sommer bis auf den stärksten entfernt, oder wenn nur ein Trieb war, dessen stärkere Seitenäste abgeschnitten. Dies kostet pro Hektar K 350. So wird bereits im jüngsten Alter auf eine gute Stammbildung hingearbeitet.

Da die Robinie ihre Äste schwer abwirft und auf den armen Böden ein dichter Pflanzverband nicht anwendbar ist, müssen die in großer Anzahl hervorbrechenden Seitenäste wiederholt abgenommen werden. Dies geschieht in gepflanzten Kulturen (erster Umtrieb) im 3., 6., 9. und 12. Jahre, in den Ausschlagsbeständen im 2., 4., 6., 8. und 10. Jahre. Beim Aufasten verwenden die Arbeiter scharfe Äxte oder Astsägen und haben darauf zu achten, daß keine Aststummel zurückbleiben, aber auch die Stämme nicht beschädigt werden. Bei der ersten Aufastung genügt es, wenn $\frac{1}{4}$ der Krone, bei der zweiten $\frac{1}{3}$, bei der dritten $\frac{1}{2}$, und bei der vierten $\frac{2}{3}$ der Krone zurückbleibt. Je älter der Stamm nämlich wird, desto schwerer ersetzt er in den oberen Teilen die unten verlorene Blattmenge.

In Ausschlagsbeständen entfernen wir außerdem in den ersten zwei Jahren die entbehrlichen Loden. An einem Stocke bzw. um einen Kessel verbleiben nur 3—4 kräftige Ausschläge. Die an Stelle der entfernten Triebe entsproßenden massenhaften Ausschläge werden bei jeder Aufastung neuerdings entfernt, weil sie dem Hauptbestande sehr viel Nährstoffe entziehen.

Durchforstet wird in Pflanzbeständen im 8., 11. und 15. Jahre, in Ausschlagbeständen im 7., 11. und 15. Jahre. Die Durchforstung läßt sich nicht zweckmäßig mit dem Aufasten gleichzeitig ausführen, weil die mit der Durchforstung verursachten, wenngleich rasch verwachsenden Lücken das Abbrechen der aufgeasteten Kronen bei den herrschenden heftigen Stürmen fördern. Ein Jahr später besteht diese Gefahr nicht mehr. Wird der Robinie durch rechtzeitige Durchforstungen nicht der nötige Raum für die Entwicklung der Krone gesichert, bleibt diese eingeeengt und entwickelt sich später auch im Falle einer stärkeren Durchforstung nicht mehr. Nach dem 15. Jahre ist nur die Entfernung der kranken Stämme und Windbrüche angezeigt.

Waldschäden.

Die durch den Menschen verursachten Schäden sind ohne Belang. Als ein spezieller Waldfrevel unserer Gegend sei hier

nur das Ausgraben verschiedener Wurzeln erwähnt, wodurch der bereits gefestigte Sand wieder mobil gemacht würde, wenn wir diese Nebennutzung dulden würden. Es wird die einen roten Farbstoff enthaltende Wurzel von *Anchusa tinctoria*, dann die von Bürstenfabriken gesuchten Wurzeln von *Andropogon Ischaemum*, *Andropogon Gryllus* und *Gypsophilla paniculata* ausgegraben.

Von der Robinie war früher die Ansicht verbreitet, daß sie keine Feinde unter den Insekten habe. Mit ihrer größeren Verbreitung mußten wir uns leider von dem Gegenteil überzeugen.

Am meisten verbreitet unter ihren Gegnern ist die Akazien-schildlaus (*Lecanium robiniarum Douglas*) deren braune Schilde die Zweige bedecken. Die Lebensweise dieses Insektes wurde im Zentralblatt für das gesamte Forstwesen (Jahrgang XXI 1895. Heft 2 Seite 86) seinerzeit beschrieben und möge hier ein Hinweis auf diese Beschreibung genügen.

Als die Schildlaus vor 25—30 Jahren in größerem Maße auftrat, verursachte sie den Waldbesitzern und Verwaltern große Sorgen, die sich zum Glück größtenteils als unbegründet erwiesen, denn die Schildläuse verursachen wohl durch Nahrungsentzug eine spätere und mangelhaftere Laubentwicklung und damit Zuwachsverluste, ein Absterben der Bäume bewirken sie jedoch höchstens dann, wenn sie mit anderen Schädlingen vereint auftreten.

Ihre Bekämpfung mit verschiedenen Mitteln (Emulsionen usw.) wurde ganz aufgegeben. Das Aufasten und die Durchforstung ist die im großen Betriebe einzig mögliche, aber erfolgreiche Bekämpfung, da die Laus hauptsächlich an den beschirmten unteren Ästen und auf unterdrückten Stämmen lebt.

Seit 3 Jahren beobachte ich eine um 2 Monate verspätete Entwicklung dieses Insekts, so daß es nicht die vorjährigen, sondern die frischen Triebe befiel. 1910 waren etwa 85% der Schildläuse so abnormal entwickelt und schreibe ich es diesem Umstande zu, daß heuer kaum $\frac{1}{5}$ der vorjährigen Menge zu bemerken war.

Neuerer Zeit befällt übrigens die Robinien-schildlaus auch andere Pflanzen, so die Kartoffel, ferner *Helianthus annuus*, *Eri-geron canadensis*, *Urtica urens*, *Solanum Dulcamare*, *Cannabis sativa*, *Cirsium arvense*, *Torilis antriscus* und *Asparagus officinalis*.

Als Feinde der Schildlaus sind unter den Insekten die Larven von *Chrisopa*, *Anthrribus varius* und *Coccinella septempunctata* zu nennen. Vor 16 Jahren beobachtete ich einen Pilz (*Cordiceps clavulata*), der die Schildlaus befiel.

Ein Rüsselkäfer, *Peritelus familiaris*, tritt manchmal ebenfalls massenhaft auf und vernichtet die Knospen der Robinie und Birke gerade vor dem Laubausbruch. Die Birke geht meistens zugrunde, die Robinie treibt 3—4 Wochen später abermals aus.

Ein anderer Rüsselkäfer, *Otiorhynchus ligustici*, benagt als Larve die Wurzeln bis zu einer Tiefe von 26 cm und zwar nicht zusammenhängend, sondern fleckenweise. Absterben oder Kränkeln der Pflanzen ist die Folge.

Die Larve des braunen *Maikäfers* (*Walker*) (*Melolontha fullo*) schädigt besonders die Birke, die infolgedessen selbst in 10—15-jährigem Alter eingeht.

Eine Art Ackereule, *Agrotis vestigalis*, vermehrt sich, wenn Frühjahr und Sommer warm ist, ebenfalls in empfindlicher Weise. Die Raupe benagt unmittelbar unter der Bodenunterfläche die Rinde der jungen Robinien und zieht, wenn der Wind den Sand vom Wurzelstock wegweht, tiefer hinab, so daß ein Stück von 4—6 cm Länge rauh und regellos beschädigt ist.

Boarmia crepuscularia Hbn. und deren Aberration *defessaria* Fr. ist ein Nachtfalter von 40 mm Spannweite, dessen Raupe sich von den Blättern der Robinie nährt. Die Farbe des Falters ist silber- bis bronzgrau, am oberen Flügelpaar mit zwei pfauenaugenartigen Flecken. Fühler rostbraun. Die Raupe ist grünlich gelbbraun, verpuppt sich Mitte August 1—2 cm tief in der Boden- decke. 1910 vernichtete die Raupe 60—70% des Laubes.

Etiella zinckenella Fr. Eine Motte (Tineida), deren Räumchen die Schoten der Robinie anbohrt und den Samen vernichtet. 1895 gingen 95% des Samens verloren und verursachte dieser Schädling letzterer Zeit eine Verteuerung des Robiniensamens um beiläufig 300%. Im Falle seines ferneren Auftretens werden wir gezwungen sein unseren Samenbedarf aus höher gelegenen Robinienbeständen zu beziehen, da über 500 m die *Etiella* bisher wenig Schaden verursachte.

Die Motte hat eine Spannweite von 18—20 mm, ist silbergrau. Vorderflügel nackt. Hinterflügel mit länglichen Schuppen bedeckt, am Rande gelbliche feine Haarbüschel. Das Weibchen ist stärker, als das Männchen. Die Motten sitzen bei Tag mit dachförmig gestellten Flügeln auf den Stengeln der Blätter und Schoten. Anfangs Juni legt das Weibchen die sehr lichtgelben, fast weißen Eier auf die jungen Schoten. Die nach 8 Tagen erscheinende Raupe (Länge 0,7, Stärke 0,1 mm) bohrt sich sofort in die Schoten ein und nagt an dem jungen Samen. Die Räumchen sind anfangs gelblichweiß, der Kopf braun. Nach mehrmaliger Häutung hat die voll entwickelte Raupe eine grünlich- oder violettblaue Farbe und erreicht eine Länge von 13—15 mm. Solange

die Raupen klein sind, wandern sie im Innern der Schoten von Samenkorn zu Samenkorn. Später kriechen sie jedesmal heraus und bohren sich beim nächsten Samen wieder ein.

Um den 20. August herum spinnt die Raupe in der Bodenstreu etwa 1 cm tief den ursprünglich weißen, eiförmigen, etwas zugespitzten, 7—11 mm langen, 5—6 mm starken Cocon, der von Sand und Laubstückchen bedeckt, sehr schwer auffindbar ist.

Die Motten fliegen anfangs Juni des nächsten Jahres aus, doch kommt es vor, daß sie bereits im Herbst erscheinen und die zweite Generation in den auf die Schoten gelegten Eiern überwintert.

Auf einem Zweige zählte ich 176 Schoten, von denen nur 11 Stück gesund waren.

Das Auftreten der *Etiella* schädigt auch die Bevölkerung, die sich im Winter mit dem Sammeln von Robiniensamen beschäftigte. Außer der Robinie habe ich die *Etiella* noch auf *Colutea arborescens* L. und *Latyrus silvestris* L. gefunden.

Als Parasit der *Etiella* wurde eine Wespenart, die zu den Brachoniden gehörende *Phanerotoma dentata* Panzer erkannt. Während die Raupe der *Etiella* aus der Schote herauskommt, um von einem Samenkorn zum Andern zu kriechen, wird sie von der Wespe angefallen, die ihre Eier in die Raupe ablegt. Die Wespe erscheint jährlich in zwei Generationen, Mitte August und in der zweiten Hälfte Oktober.

Von 17 in einem Glase beobachteten *Etiella* Räupecchen entwickelten sich 14 Wespen und nur 3 Motten.

Im Jahre 1911 trat auf den frischen Trieben und Schoten der Robinie eine Blattlaus, *Aphis laburni* auf. Das vertrocknen der frischen Blätter und eines großen Teiles der Schoten infolge dieses neuen Gegners, schädigte unsere Bestände recht empfindlich.

Die Schädlinge unser übrigen Holzarten sind folgende:

Die Komma-Schildlaus (*Mytilaspis linearis* Geoffr.) befällt die Pappeln (besonders *Populus canescens*) und die Weide (*Salix caspica*). Das Insekt und dessen Lebensweise habe ich in der Zeitschrift unseres Forstvereins (Erdészeti Lapok, 1897. Heft IV) ausführlich beschrieben, es genüge daher hier zu erwähnen, daß die von *Mytilaspis* befallenen Stämme im Herbst ihr Laub nicht verlieren und die dünnen Blätter selbst im nächsten Frühjahr noch am Stamme bleiben, weil die gestörte Ernährung der Triebe das zwischen Blattstiel und Zweig im Herbst sonst entstehende Trennungsgewebe nicht zustandekommen läßt.

Von *Mytilaspis* stark befallene Stämme werden dürr, besonders wenn gleichzeitig auch *Aspidiotus spurcatus* Sign. auftritt.

Als Gegner der *Mytilaspis* wurde *Coccinella septempunctata* und eine kleine Wespe (*Coccophagus*) beobachtet.

Zur Abwehr dient die durchforstungsweise Entfernung der befallenen Stämme.

Der *Pappelbock* (*Saperda Carcharias* und *populnea* L.) durchlöchert das Holz der Kanadischen Pappel; die beschädigten jungen Stämme werden vom Winde gebrochen.

Chrysomela populi und *tremulae* schädigt unsere Pflanzgärten.

Chaetophorus populeus und *versicolor*, zwei Blattlausarten, saugen an den jungen Treiben der Schwarz-, bzw. grauen Pappel. Eine kleine Wespenart *Coccophagus scutellaris* Ness. lebt parasitisch auf *Chaetophorus populeus*.

Lophyrus rufus, *Retinia buoliana* schädigen die Schwarzkiefer in der bekannten Weise.

In den Pflanzgärten ist *Gryllotalpa vulgaris* L. ein unangenehmer Gast.

Von *Pilzschädlingen* haben wir bisher folgende beobachtet. Auf der Robinie *Septoria curvata* Rob. et. Br. (verursacht ein Braunwerden und Eintrocknen der Blattränder), auf der Platane *Gloesporium nervisequium* Fuck (die frischen Blätter und Triebe werden braun und trocknen ab), auf der Graupappel *Gloesporium populi* Desm. (die schwarzgefleckten Blätter schrumpfen zusammen und fallen im Juni ab), auf der Eiche den Mehltau (*Oidium*), auf der Kaspischen Weide *Melampsora Hartigii*, und schließlich auf der Schwarzkiefer *Lophodermium* (*Hysterium*) *Pinastris* Schrad. Die meiste Bedeutung hat letzterer Pilz, der die Schwarzkiefer hier in jedem Alter angreift, gefährlich jedoch nur in den Gärten wird, wo wir ihn mit Bordelaiser Brühe bekämpfen.

Waldfahrt durch die Wälder der königl. ung. äusseren forstlichen Versuchsanstalt zu Királyhalom und der königl. Freistädte Szeged und Szabadka.

Wir fahren von dem der Stadt Szabadka gehörigem Bade Palics ab, das inmitten der immensen Sandflächen — an den Ufern des 535 Hektar großen „Palics“ Salzsees liegt.

Der See an und für sich ist ein interessantes Objekt der Tiefebene, dessen Wasserstand periodisch nach dem Wechsel des Grundwasserspiegels schwankt. Derzeit ist er in einer Hochstandsperiode. In außerordentlichen Dürren Jahren, so im Jahre 1794 und 1863 lag er fast ganz trocken. Die größte Tiefe beträgt 3,5 m; Wassertemperatur ist im Sommer ca. 16—26°. Das Wasser hat sehr große Heilwirkung, besonders gegen Rheuma und Skropheln, es übt auf die Hauttätigkeit einen außerordentlich günstigen Reiz aus.

Die großen Schlammmassen des Seegrundes sind in Bezug auf ihre Heilwirkung — nach den neuesten Erfahrungen und Untersuchungen — einzig auf dem ganzen Kontinent.

Gleich nach der Wegfahrt gelangen wir in das „Orbánfalu“ benannte Gebiet, das vor 30 Jahren noch eine sandige, von wandernden Dünen bedrohte Schafweide bildete. Nach den Aufforstungen wurde sie parzelliert und zu Weingärten umgewandelt, heute ist eine rapid aufstrebende Villenkolonie darauf im Entstehen.

Dann passieren wir die Obstbaumschule der von der Stadt erhaltenen Ackerbaulehranstalt und erreichen bei 1 das Südende des Szabadkaer Waldbesitzes.

Die Waldungen stocken mit Ausnahme einer Fläche von 4 Hektar alle auf reinem Sandboden, dessen Oberfläche aus langgestreckten Sandwellen und Dünen gebildet wird, die von NW gegen SO verlaufen und im allgemeinen zwischen 113 und 143 m über dem Meere liegen. Die Nährkraft des Bodens wechselt von Schritt auf Tritt, was im Bestande und in der Bodenflora deutlich zum Ausdrucke gelangt.

Die Wälder der Stadt wurden bis zum Jahre 1896 von einem eigenen städtischen Forstbeamten verwaltet, in diesem Jahre aber in staatliche Verwaltung übergeben. Damals betrug die Fläche derselben 6025 Hektar u. zw.

1033 ha	Hartholzarten
2546 „	Weichholzarten
2052 „	Räumden und Blössen
394 „	verschiedene andere zum Walde gehörige Flächen.

Heute (Ende 1913) haben sich diese Verhältnisse schon bedeutend geändert u. zw. sind jetzt:

4446 ha	Hartholzarten
532 „	Weichholzarten
964 „	Räumden und Blössen
474 „	Verschiedenes

Im Ganzen 6416 Hektar.

Der Waldbesitz wurde also seither um 391 Hektar vergrößert außerdem wurden an Stelle der früheren Räumden und Blössen, bzw. des minderwertigen Pappelwaldes 3413 Hektar in Hartholzbestände übergeführt.

Die Verwaltung beansprucht im Durchschnitt folgenden Aufwand.

Verwaltungskosten	7000 K
Forstschutz, technischer Hilfsdienst	14400 „
Werbe- und Transportkosten des Holzanfalles	25000 „
Kulturkosten	16000 „
Andere sachliche Ausgaben	3600 „
Insgesamt:	66000 K

Die Robinienbestände werfen pro Hektar einen Reingewinn von jährlich 37 K ab.

Die Stockpreise betragen im Durchschnitte der letzteren Jahre pro Hektar:

Robinien: 32 jährige	-----	893 K
Esche: 43 jährige	-----	2168 „
Pappel: 28—40 jährige	-----	143 „

Die Wichtigkeit und die Berechtigung der Aufforstung sind am schlagendsten durch die Tatsache bewiesen, daß die Weide — die aber nur auf den besseren Böden gestattet werden kann — heute 5·4 K pro ha einträgt. Die Forstwirtschaft würde auf denselben Böden mindestens das siebenfache dieses Ertrages erzielen.

1. Links eine im Jahre 1906 auf gänzlich ausgesogenem, verarmten Boden angelegte Robinienkultur, die — trotz dreimaliger Nachbesserung — noch immer sehr lückig ist. Selbe wurde schon zweimal geästet.

2. Rechts eine Schwarzkiefernplantation aus dem Jahre 1899, öfters nachgebessert. Ebenfalls auf ausgewuchertem, verarmtem Boden angelegt, eine der ältesten Schwarzkiefernkulturen hier. Stockt teilweise auf Boden, den wir heute der Robinie übergeben würden.

3. Robinienniederwald, der Mutterbestand wurde im Winter des Jahres 1904 im Alter von 29 Jahren abgetrieben. Fläche 19·2 Hektar.

Anfall pro Hektar:

Nutzholz: 63·8 m³ (36%)

Scheitholz: 28·2 Raummeter = 18·4 Festmeter (10%)

Stockholz: 39 Raummeter = 20 Festmeter (11%)

Prügel: 92 Raummeter = 55 Festmeter (31%)

Astholz: 8·5 Raummeter = 4·2 Festmeter (3%)

Reisig: 2338 Bündel = 15·6 Festmeter (9%)

Insgesamt: 177 Festmeter, deren Stockpreis 2646 K 40 H ausmachte.

Der Bestand ist dreimal durchforstet und geästet.

4. Beiderseits 6 jähriger Robinienausschlag, einmal durchforstet. Der Mutterbestand war sehr schön. Eine kleine, tiefgelegene Blösse mit magerem Boden wurde mit Schwarzkiefern bepflanzt.

5. 4 jährige Robinienkultur auf Boden mittlerer Bonität. Noch nicht geästet.

6. 5 jährige Robinienkultur auf gutem Boden, im vergangenen Winter geästet.

7. 6 jährige Robinienkultur, auf vorzüglichem Boden, Fläche 20 ha. Einmal geästet und geläutert im Jahre 1913, wobei 3850 Stangen herausgehauen wurden.

8. Aufgelassener Pflanzgarten, jetzt Hutweide.

9. 4 jährige Robinienkultur, auf Boden wechselnder Bonität. Noch nicht aufgeästet.

10. 6 jähriger Robinienniederwald. Einmal durchforstet. Mutterbestand war minder gut.

11. 3 jährige Robinienkultur, noch nicht geästet. Boden schlecht.

12. 8 jährige Robinienkultur, mittlerer Boden. Zweimal aufgeästet.

13. 9 jährige Robinienkultur auf mittlerem Boden. Zweimal geästet.

14. 5 jähriger Robinienniederwald auf gutem Boden. Einmal durchforstet.

15. 4 jähriger Robinienniederwald auf gutem Boden. Einmal durchforstet.

16. 11 jähriger Robinienniederwald auf gutem Boden. Dreimal durchforstet.

17. 2 jährige Pflanzung, schwacher Boden. Steht derzeit noch unter Zwischenfeldbau in den Reihen.

18. 10 jährige Kultur auf sehr schwachem, armen und hitzigen Boden. Die großen Lücken wurden schon zweimal mit Schwarzkiefern ausgepflanzt, doch mit sehr wenig Erfolg, da der Engerling außerordentlichen Schaden anstiftete. Die besseren Partien dreimal durchforstet.

19. 1 jährige Pflanzung auf schlechtem Boden, steht in landwirtschaftlicher Zwischennutzung.

20. 11 jährige Robinienkultur auf sehr schlechtem Boden. Zweimal mit Schwarzkiefern nachgebessert, doch wegen Engerlingfraß nur mit wenig Erfolg. Die besseren Teile dreimal durchforstet.

21. Stoppelfeld, wird bis zum 15. Oktober l. J. umgebrochen und mit entsprechenden Holzarten bepflanzt. Sehr schwacher Boden.

22. 12 jährige Pflanzung auf schlechtem Boden. Dreimal durchforstet.

23. Im vergangenen Winter gerodete Waldfläche, derzeit mit Hackfrüchten bestellt, nächstes Jahr kommt Ährenfrucht darauf und im Herbst erfolgt die Aufforstung. Sehr schwacher Boden,

24. 13 jährige Kultur auf schlechtem Boden. Hier kümmern

auch Robinien auf Böden, auf die wir heute nur mehr Pappeln oder allenfalls Kiefern geben würden, viermal durchforstet.

25. 37 jähriger Pappelwald. Steht vor dem dritten Hiebe. Wird im kommenden Winter gerodet und nach zweijähriger Bodenvorbereitung mit entsprechenden Holzarten bepflanzt. Dies ist das typische Bild der früheren Sandwälder, die pro Hektar durchschnittlich 26 m³ Holzmasse ergaben, wovon ca 62% auf Scheitholz, 27% auf Prügel, 4% auf Astholz und 7% auf Reisig entfielen, was einen Stockpreis von 126 K repräsentierte.

Hier verlassen wir das Revier der Forstverwaltung Szabadka und betreten — nach einer Fahrt durch die sogenannte „Tompai legelő“ — den Boden der königl. Freistadt Szeged, deren Waldbesitz wir bei **26** erreichen.

Der ganze Besitz der Stadt Szeged umfaßt eine Fläche von 80622 Hektar, wovon 4178 Hektar auf Waldboden entfallen. Hievon gehören 3789 Hektar zu der Forstverwaltung in Szeged, 389 Hektar zur kön. ung. Försterschule Királyhalom. Die Grenzen des Waldbesitzes sind mit Gräben fixiert.

Ca. 70% der ganzen Fläche sind mit Robinien bestockt, 12% entfallen auf die aus früheren Zeiten noch übriggebliebenen, mißwüchsigen Schwarzpappelbestände, 11% auf die Schwarzkiefer, 1% auf Eiche und andere Laubhölzer.

Die klimatischen und meteorologischen Verhältnisse sind dieselben, wie die von Szabadka (siehe die allgemeine Beschreibung der Waldungen von Szabadka und Szeged, dann auch die Studie Dr. Réthlys).

Szeged besitzt 124000 Einwohner, wovon auf die unteren Teile, wo auch die Wälder stocken, 28—30000 entfallen, die durchwegs von der Landwirtschaft leben.

Mindestens 90% der Forstprodukte werden von diesen Tanyabauern¹ verbraucht. Da diesen Abnehmern im Winter genügend viele und billige Arbeitskräfte zur Verfügung stehen, erwies sich die Aufarbeitung der Holzprodukte von Seite der Forstverwaltung nicht als vorteilhaft, da der Käufer diese Arbeit mit geringeren Kosten besorgen kann, auch kauft er lieber den Baum in rundem Zustande, da er ihn dann ganz nach Belieben aufar-

¹ Tanya ist ein Gehöft (Farm), wie sie im Alföld überall zu finden sind. Diese liegen isoliert, von ihrem eigenen Besitz umgeben, und sind auf weite Strecken verteilt. Die ganze Umgebung von Szeged und auch anderer größerer Orte des Alföldes ist übersät mit solchen Tanya.

beiten kann. Wenn aber — was in Zukunft zu erwarten steht — der Holzanfall den örtlichen Bedarf übersteigen wird, dann muß das harte Holz zu handelsmäßigen Sortimenten in eigener Regie aufgearbeitet werden.

Heute wird die ganze anfallende Holzmasse der Schläge auf dem Schlage selbst verkauft oder aber in nahe gelegene interimistische Depots gelagert und dort im Anfange des Monats Dezember auf dem Wege der öffentlichen Versteigerung mit sehr gutem Erlös verkauft (Preise siehe in der allgemeinen Beschreibung).

Am meisten gesucht ist das Reisigmaterial, das von der ärmeren Volksklasse zu Brennholz verwendet wird. Früher heizte man mit Stroh, infolge der Verdrängung des Strohes durch das Reisig wird jährlich der Strohertrag von ca. 1700 ha der Landwirtschaft zurückgegeben, was einen außerordentlich großen Nutzen des Waldes bedeutet.

Die Waldungen wurden im Jahre 1886 in staatliche Verwaltung übergeben, seither wurden bis zum Ende des Jahres 1913 31327 Hektar aufgeforstet.

Hiezu wurden verwendet:

Laubholzpflanzen	--- --	10575 180	Stück
Schwarzkiefer	--- --	1315 941	„

Zur Aufforstung von Ödländereien wurden auf Grund ministerieller Verfügung versendet: 56 012 100 Stück.

Außerdem wurden aus den Baumschulen ausgefolgt:

veredelte Obstbäume	--- --	135 328	Stück
Wildlinge	--- --	155 120	„

(Bei den zur Kultur verwendeten Pflanzen sind die einmaligen Nachbesserungen, bei der Schwarzkiefer die zweimaligen mit eingerechnet.)

Der Pflanzverband war früher bei Laubholzarten Quadratverband mit 1·5 m Abstand, später Reihenverband mit 2 m Reihen- und 1·5 m Pflanzenabstand, in letzterer Zeit aber Quadratverband mit 2 m Abstand.

26. Rivó erdő, begründet im Jahre 1898. Nach Rodung der früheren, sehr räumigen und mißwüchsigen Schwarzpappeln wurde die Fläche zwei Jahre hindurch landwirtschaftlich genutzt und dann der so vorbereitete Boden mit 2jährigen Robinien ausgepflanzt, dazwischen einige Gruppen Stieleichen und Pyramidenpappeln. Die Bonität entspricht der IV.—V. Klasse der Robinien-ertragstafeln, bei 0·7 Schluß wurde der 15jährige Bestand auf

50 Festmeter pro ha geschätzt. Auf der links vom Wege sichtbaren Blöße finden wir folgende Bodenflora: *Festuca vaginata*, *Centaurea Tauscheri*, *Crepis rheadifolia*, *Euphorbia Gerardiana*, *Thymus collinus*, *Calamagrostis Epigeios*, *Knautia arvensis*, *Salix rosmarinifolia*, *Helianthemum fumana*.

Diese Pflanzen deuten auf Boden, der vermittelt Schwarzkiefern aufzuforsten gewesen wäre, teils mit Lochpflanzung, teils mit streifenweiser Bodenbearbeitung.

27. Blöße. Magerer, hitziger Boden, mit *Artemisia campestris*, *Euphorbia Gerardiana* und *Thymus collinus* bedeckt, was ebenfalls auf Schwarzkiefernboden deutet, die hier mit streifenweiser Behackung eingebracht werden wird.

28. Robinienpflanzung aus dem Jahre 1898, dazwischen Silberpappelgruppen, aus Wurzelausschlag entstanden, einige gepflanzte Stieleichen, Pyramidenpappel und Birke. Bonität III—IV., Schluß 0'8, im nordöstlichen Teile 0'9.

29. 14-jähriger Eichenbestand mit eingesprengten gemeinen Eschen. II. Bonität. Schluß 0'8.

Den Wald verlassend, führt unser Weg durch landwirtschaftliche Gebiete hindurch, die mit vereinzelt Gehöften, den sogenannten „Tanya“ übersät sind. Dies ist das typische Bild des heutigen Alföldes. Weiterhin erreichen wir das Lehrrevier der Försterschule, dessen Grenze wir bei Punkt **30** überschreiten.

30. Zweijähriger Robinienniederwald, nach Abtrieb des 26-jährigen Mutterbestandes entstanden. Boden I. Bonität. Der vermittelt Rodung erfolgte Abtrieb ergab pro Joch folgende Holzmassen: (S. Tabelle 1.)

31. Fasanerie. Wurde zum Zwecke des jagdlichen Unterrichtes im Jahre 1913 errichtet und im Jahre 1914 in Betrieb gesetzt. Besteht aus einem gedeckten Wintergarten (1300 m²), 6 Legestätten à 36 m² und einem Aufzuchtraum (108 m)².

32. Brunnenserie zur Beobachtung des Grundwasserstandes bzw. des Einflusses des Waldes auf den Stand des Grundwassers. Die Serie besteht aus sieben, in Hütten untergebrachten selbstregistrierenden Brunnen, die im Oktober des Jahres 1913 aufgestellt wurden.

Die an der Türe der Hütten angebrachten Diagramme zeigen den Wechsel des Grundwasserspiegels und des Wasserstandes der Donau bei Dunaremete und der Theiß bei Tiszaujlak.

Die einzelnen Brunnen sind folgendermaßen aufgestellt: (Siehe auch die Karte.)

Tabelle 1.

Fläche		Robinienholz								Pappelholz			Gesamtmasse		Einheitsstockpreis		Gesamterlös		
		Bauholz		Weinfähle	Brennholz					Brennholz									
		unter 15 cm.	über 15 cm.		Scheiter	Prügel (dick)	Prügel (dünn)	Stock	Reisig	Bauholz über 15 cm.	Scheiter	Prügel (dick)							Prügel (dünn)
ha	St.	m. ³	Raummeter					Fuhre	Bündel	m. ³	Raummeter		m. ³	K	H	K	H		
10	794	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
		13'52	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	20	—	270 40	
			70'82	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	30	—	2124 60	
				45'36	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	9	—	408 24	
					92'98	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	8	—	743 84	
						29'54	—	—	—	—	—	—	—	—	—	7	—	206 78	
							21'03	—	—	—	—	—	—	—	—	6	—	126 18	
								52'14	—	—	—	—	—	—	—	3	—	156 42	
									1644	—	—	—	—	—	—	10	—	164 40	
										0'59	—	—	—	—	—	10	—	5 90	
											0'96	—	—	—	—	5	—	4 80	
												0'17	—	—	—	4	—	68	
													0'17	—	—	3 50	—	59	
Insgesamt:												238'70					4212 83		

VII. offenes Terrain westlich des Waldes,

VI. westlicher Waldrand,

V. Robinienbestand,

IV. Blöße,

III. Eichenbestand,

II. östlicher Waldrand,

I. offenes Terrain östlich des Waldes.

Brunnen VII zeigte in den Monaten November bis Dezember 1913 50 mm, Brunnen I 110 mm Fall, hingegen VI, 110, II 20, V 210, III 310 und IV 220 mm Steigung des Wasserspiegels. Dies würde auf eine Wasser aufspeichernde Wirkung des Waldes deuten, doch ist die Beobachtungszeit noch viel zu kurz, um sichere Schlüsse zuzulassen.

33. Anbauversuche mit *Juniperus virginiana*.

Diese Versuche fließen seit dem Jahre 1903 mit genügendem Erfolge auf den allerschlechtesten Böden des Lehrrevieres, wo seit 1887 verschiedene Holzarten ohne Erfolg angepflanzt waren.

Der erste Versuch, bei dem im Jahre 1903 über 3000 Stück zweijährige, unverschulte Pflanzen ausgepflanzt wurden, mißlang zwar wegen des darauffolgenden, abnorm trockenen Sommers (Niederschlag: April 2 mm, Mai 16·9 mm, Juni 39·8 mm, Juli 3·9 mm), doch blieben immerhin noch ca. 15% der Pflanzen am Leben. Hievon ging noch ein Teil im trockenen Sommer 1905 ein, so daß jetzt noch ca. 12% der damaligen Pflanzen leben. Diese zeigten in den günstigeren Jahren 1906—1908 ein — im Verhältnis zu dem außerordentlich schlechten Boden — günstiges Gedeihen, weshalb im Jahre 1909 und 1910 mit zweijährigen Pflanzen nachgebessert wurde. Von den im Ganzen ausgepflanzten über 7000 Stück Pflanzen leben heute noch etwas über 2000 Stück. Die stärksten der jetzt 10jährigen Pflanzen erreichten bis zum Jahre 1913 eine Höhe von 370 cm.

34. Einjährige Robinienkultur, aus Ausschlag entstanden nach Rodung des 25 Jahre alten Mutterbestandes, der pro ha vor dem Abtriebe folgende Holzmassen ergab. (Schätzung; siehe Tabelle 2.)

35. 27jähriger Robinienbestand, Bonität entspricht — wie der größte Teil dieses Distriktes — der IV. Bonität der Ertragstafeln für Robinienniederwald.

Holzmasse und Sortimente sind, nach der Aufnahme im Herbst 1913, in beistehender Tabelle enthalten. (S. Tabelle 3.)

36. Amerikanische Nußbäume. Gesäet im Jahre 1886 auf Boden III. Bonität. Größte Höhe 16 m, größter Brusthöhendurchmesser 19 cm.

37. Brunnen Nr. III. der Brunnenserie. (S. 32.)

38. Spättreibende Stieleiche. (*Quercus pedunculata* var. *tardissima* Simonkai.) Wurde im Jahre 1886 von Johann Földes, dem damaligen Direktor der Försterschule angepflanzt. Die Mutterbäume standen in den Revieren des königl. ung. Forstamtes zu Apatin. Der Zweck der Anpflanzung war die Feststellung dessen, ob das späte Austreiben der Mutterbäume sich vererbt und ob das späte Austreiben in diesen Gegenden, die von Spätfrösten oft heimgesucht werden, einen Vorteil bedeutet?

Die erste Frage ist unbedingt zu bejahen, da — wie die beigefügten phytophaenologischen Beobachtungen beweisen, die

Tabelle 2.

Fläche	Stammzahl	Robinienholz						Pappelholz			Gesamt- masse	Ein- heits- stock- preis		Gesamt- erlös	
		Weinpfähle	Brennholz				Brennholz								
			Prügel (dick)	Prügel (dünn)	Stock	Reisig	Scheiter	Prügel (dick)	Prügel (dünn)						
										Raummeter					
1·0	1047	92·2	—	—	—	—	—	—	—	—	9	—	829	80	
			18·8	—	—	—	—	—	—	—	7	—	131	60	
				16·0	—	—	—	—	—	—	6	—	96	—	
					34·6	—	—	—	—	—	3	—	103	80	
						1084	—	—	—	—	—	10	108	40	
							9·5	—	—	—	5	—	47	50	
								1·2	—	—	4	—	4	80	
									1·2	—	3	50	4	20	
Insgesamt:										119·39			1326	10	

Tabelle 3.

Fläche	Stammzahl	Robinienholz							Gesamt- masse	Ein- heits- stock- preis		Gesamt- erlös		
		Bauholz unter 15 cm.	Weinpfähle	Brennholz				Stock						
				Scheiter	Prügel (dick)	Prügel (dünn)	Reisig							
														Raummeter
1·0	1011	48·48	—	—	—	—	—	—	—	20	—	969	60	
			74·39	—	—	—	—	—	—	9	—	669	50	
				18·4	—	—	—	—	—	8	—	147	20	
					42·4	—	—	—	—	7	—	296	80	
						10·1	—	—	—	6	—	60	60	
							448	—	—	—	10	44	80	
								20·2	—	3	—	60	60	
Insgesamt:										152·74			2253	10

Differenz im Austreiben Jahr für Jahr auftritt und nach 15jährigem Durchschnitt rund 30 Tage beträgt.

Tabelle 4.

Jahr	Blattausbruch				Differenz
	Quercus pedunculata		Quercus pedunculata var. tardissima		
	Monat	Tage	Monat	Tage	Tage
1899	April	20	Mai	18	29
1900	"	20	"	24	35
1901	"	26	"	27	32
1902	"	18	"	30	43
1903	"	23	"	17	25
1904	"	16	"	14	29
1905	"	16	"	19	34
1906	"	18	"	24	37
1907	Mai	3	"	28	24
1908	April	26	"	18	23
1909	"	18	"	19	32
1910	"	18	"	23	36
1911	"	19	"	10	32
1912	"	28	"	14	17
1913	"	2	"	3	32

Im Wachstum und in der Entwicklung ist ein nennenswerter Unterschied nicht zu finden.

39. Zweijährige Robinienkultur, aus Auschlag entstanden. Bonität IV. Der 26jährige Mutterbestand wurde im Jahre 1912—13 mittels Rodung genutzt und lieferte folgende Holzmassen. (S. Tab. 5.)

40. Brunnen Nr. I. der Brunnenserie. (S. 32.)

41. Holzlager für Robinienholz- und Brennholz. Hier lagert ein Teil des Anfalles der Schläge 1913—14. Das Robinienlangholz ist in Haufen von 1—2 m³, Wurzel und Stockholz zu je einer Fuhre, Reisig zu je 200 Bündel aufgeschichtet, um im Herbst 1914 jeden Haufen gesondert lizitando verkaufen zu können. Hopfenstangen und Zaunpfähle werden das ganze Jahr hindurch zu fixen Preisen abgesetzt.

42. 28 jähriger Robinienbestand. Wurde im Herbst des Jahres 1886 als zweijährige Pflanzen in Löcher gepflanzt, Quadratverband 1,5 m. Die besten Stämme erreichen einen Brusthöhen-durchmesser von 32,5 cm und eine Höhe von 25 m. Standort I. Bonität.

Tabelle 5.

Fläche	Stammzahl	Robinienholz								Pappelholz Brennholz Bauholz ober 15 cm.	Gesamtmasse	Einheitsstockpreis		Gesamterlös				
		Bauholz		Weinpfähle	Brennholz				Scheiter			Prügel (dick)	Gesamtmasse	K	H	K	H	
		unter 15 cm.	über 15 cm.		Scheiter	Prügel (dick)	Prügel (dünn)	Stock										Reisig
		ha	St.															
1·0	640	18·5	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	20	—	370	—		
		28·1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	30	—	843	—		
			17·0	—	—	—	—	—	—	—	—	—	9	—	153	—		
				79·7	—	—	—	—	—	—	—	—	8	—	637	60		
					33·9	—	—	—	—	—	—	—	7	—	237	30		
						25·1	—	—	—	—	—	—	6	—	150	60		
							40	—	—	—	—	—	3	—	120	—		
								1300	—	—	—	—	10	—	130	—		
									0·99	—	—	—	10	—	9	90		
										3·0	—	—	5	—	15	—		
											0·3	—	4	—	1	20		
Insgesamt:											166·6	—	—	—	—	2667	60	

43. Holzlager für Robinien- und Pappelbrennholz und Weinpfähle. Das Material ist zu je 4 m³ geschichtet und wird im Laufe des Jahres nach Bolletten verkauft.

44. Der botanische Garten der Försterschule.

Fläche 7·88 ha, Boden IV. Bonität. Wurde in den Jahren 1884—85 teils zu Unterrichtszwecken, teils zu Anbauversuchen mit fremdländischen Holzarten angelegt. Die Anpflanzungen mit neueren Holzarten fließen auch heute noch.

Teils einzeln, teils in Gruppen finden wir folgende Holzarten eingebracht.

- | | |
|-------------------------------------|----------------------------------|
| 1. <i>Quercus pedunculata</i> Ehrh. | 5. <i>Acer pseudoplatanus</i> L. |
| 2. „ <i>Cerris</i> L. | 6. „ <i>platanoides</i> L. |
| 3. „ <i>sessiliflora</i> Salisb. | 7. „ <i>tataricum</i> L. |
| 4. „ <i>hungarica</i> Hub. | 8. „ <i>campestre</i> L. |

- | | |
|---|--|
| 9. <i>Ulmus glabra</i> Mill. | 46. <i>Morus alba</i> L. |
| 10. " <i>camp. suber.</i> Wahlbg. | 47. " <i>nigra</i> L. |
| 11. " <i>effusa</i> Willd. | 48. <i>Sorbus aucuparia</i> L. |
| 12. <i>Tilia grandifolia</i> Ehrh. | 49. " <i>torminalis</i> Crtz. |
| 13. " <i>parvifolia</i> Ehrh. | 50. <i>Castanea vesca</i> Gaertn. |
| 14. " <i>tomentosa</i> Mnch. | 51. <i>Aesculus Hippocastanum</i> L. |
| 15. <i>Fraxinus excelsior</i> L. | 52. <i>Juglans nigra</i> L. |
| 16. " <i>Ornus</i> L. | 53. " <i>cinerea</i> L. |
| 17. <i>Robinia Pseudacacia</i> L. | 54. <i>Sophora japonica</i> L. |
| 18. " " <i>var. pyramidalis</i> Pép. | 55. <i>Acer Negundo</i> L. |
| 19. " <i>Pseudacacia var. umbraculifera</i> DC. | 56. <i>Prunus Padus</i> L. |
| 20. " <i>viscosa</i> Vent. | 57. " <i>Mahaleb</i> L. |
| 21. <i>Gleditschia triacanthos</i> L. | 58. <i>Celtis australis</i> L. |
| 22. " <i>inermis</i> Mill. | 59. <i>Gymnocladus canadens.</i> Lam. |
| 23. <i>Alnus incana</i> Mnch. | 60. <i>Liriodendron tulipifera</i> L. |
| 24. " <i>glutinosa</i> Gaertn. | 61. <i>Fraxinus americana</i> L. |
| 25. <i>Fagus silvatica</i> L. | 62. <i>Albizzia Julibrissin</i> Duraz. |
| 26. <i>Carpinus Betulus</i> L. | 63. <i>Prunus serotina</i> Ehrh. |
| 27. <i>Betula alba</i> L. | 64. <i>Berberis vulgaris</i> L. |
| 28. <i>Populus alba</i> L. | 65. <i>Evonymus latifolia</i> Mill. |
| 29. " <i>nigra</i> L. | 66. <i>Amorpha fruticosa</i> L. |
| 30. " <i>pyramidalis</i> Roz. | 67. <i>Ribes nigrum</i> L. |
| 31. " <i>canadensis</i> Mnch. | 68. " <i>aureum</i> L. |
| 32. " <i>Petrowskyana</i> Schr. et Rgl. | 69. " <i>rubrum</i> L. |
| 33. " <i>Rasumowskyana</i> Schroed. | 70. <i>Koelreuteria panicul.</i> Laxm. |
| 34. " <i>angulata</i> Ait. | 71. <i>Aronia rotundifolia</i> Pers. |
| 35. <i>Populus balsamifera</i> L. | 72. <i>Cornus mas</i> L. |
| 36. <i>Ailanthus glandulosa</i> Desf. | 73. <i>Cornus sanguinea</i> L. |
| 37. <i>Corylus Colurna</i> L. | 74. <i>Philadelphus coronarius</i> L. |
| 38. " <i>Avellana</i> L. | 75. <i>Viburnum Lantana</i> L. |
| 39. <i>Elaeagnus angustifolia</i> L. | 76. <i>Sambucus nigra</i> L. |
| 40. <i>Salix fragilis</i> L. | 77. " " <i>var. fastig.</i> |
| 41. " <i>caprea</i> L. | 78. <i>Crataegus monogyna</i> Jacq. |
| 42. " <i>viminalis</i> L. | 79. <i>Prunus spinosa</i> L. |
| 43. " <i>aurea</i> L. | 80. <i>Rhus Cotinus</i> L. |
| 44. " <i>acutifolia</i> L. | 81. " <i>typhina</i> L. |
| 45. " <i>purpurea</i> L. | 82. " <i>Toxicodendron</i> L. |
| | 83. <i>Syringa vulgaris</i> L. |
| | 84. <i>Lycium barbarum</i> L. |
| | 85. <i>Cercis Siliquastrum</i> L. |
| | 86. <i>Maclura aurantiaca</i> Nutt. |

- | | |
|---|-------------------------------------|
| 87. <i>Hibiscus syriacus</i> L. | 95. <i>Symphoricarpus racemosus</i> |
| 88. <i>Rosa canina</i> L. | Michx. |
| 89. <i>Rhamnus Frangula</i> L. | 96. <i>Spirea salicifolia</i> L. |
| 90. „ <i>cathartica</i> L. | 97. <i>Lonicera Caprifolium</i> L. |
| 91. <i>Ligustrum vulgare</i> L. | 98. <i>Cytisus Laburnum</i> L. |
| 92. <i>Physocarpus opulifolius</i> Raf. | 99. <i>Hedera Helix</i> L. |
| 93. <i>Colutea arborescens</i> L. | 100. <i>Ampelopsis quinquefolia</i> |
| 94. <i>Caragana arborescens</i> Lam. | Michx. |
| | 101. <i>Tamarix gallica</i> L. |

45. Der Pflanzengarten und die Baumschule. Die Försterschule besitzt vier Gärten mit insgesamt 15'32 ha Fläche, hievon entfallen auf bebaute Flächen 12.12 ha, welche aber im Jahre 1914 auf 2'28 ha reduziert wurden.

Der Boden wechselt und entspricht im allgemeinen der IV. Bonität der Robinien-ertragstafeln.

Der Pflanzengarten und die Obstbaumschule dient teils zu Unterrichtszwecken, teils zur Produktion größerer Mengen Pflanzen, die vom königl. ung. Ackerbauministerium zur Aufforstung von Ödländereien teils unentgeltlich, teils zu sehr mäßigen Preisen verteilt werden.

Der Hauptsache nach war die Produktion von Robinien und Eichen angestrebt, doch wurden auch verschiedene andere Holzarten kultiviert.

46. Forstlich- meteorologische Station. Die meteorologischen Beobachtungen fließen hier ebenso wie an den anderen forstlichen Stationen und sind die Instrumente, sowie deren Aufstellung, teils auf Freiland, teils im Walde, ganz analog. (Siehe die Studie Dr. Réthlys).

47. Das Schulgebäude, in dem auch die äußere forstliche Versuchsanstalt untergebracht ist.

Mittagspause.

Das Schulgebäude verlassend, gelangen wir zur Nr. 48. Gemischter Bestand, begründet im Herbst des Jahres 1892 auf Boden II. Bonität. Robinie, Stieleiche, Schwarzuß, Feld- und Flatterulme, Platane, Blumenesche, Bergahorn. Pflanzverband 1'5—1'6 m. Lochpflanzung mit zweijährigen Pflanzen.

49. Erlengruppen. Angelegt im Herbst des Jahres 1894 auf feuchtem Boden durch Auspflanzung zweijähriger Pflanzen. Der

größte Stamm mißt 14·4 m Höhe, 29 cm Durchmesser. Durchschnittshöhe ist 12·5 m Durchschnittsdurchmesser 17 cm.

50. Robinienbestand, im Winter 1913—1914 geastet. Die Fläche hatte zwei Jahre hindurch als fliegender Saatkamp gedient und wurde im Herbst des Jahres 1894 im Quadratverband bei 1·5 m Abstand mit zweijährigen Robinien bestockt. Lochpflanzung.

51. Schwarz- und Weißkiefergruppe, wurde im Jahre 1885 angelegt. Lochpflanzung mit zweijährigen Pflanzen im 1·5 m Quadratverband. Im Jahre 1895 nachgebessert.

Die 28jährigen Bäume haben durchschnittlich 9·5 Meter Höhe, 15 cm Brusthöhendurchmesser, der höchste Stamm ist 12 Meter hoch, der stärkste hat einen Durchmesser von 32 cm in Brusthöhe.

Hier verlassen wir das Revier der Försterschule und gelangen wieder zu dem benachbarten Waldteil „Mészároswald“ der Forstverwaltung zu Szeged, den wir bei **52** betreten.

52. 4jährige Robinienkultur rechts und links des Weges, auf den Senkungen und den kräftigeren Böden gruppenweise Weißesche, Silberpappel und Birke. Die Pflanzung war zwischen den Reihen 2 Jahre hindurch mit Kartoffeln bestellt, bei der Bearbeitung derselben wurden auch die Pflanzreihen behackt. Im Frühling des ersten Jahres wurden die Pflanzen auf 50—60 cm Höhe gestümmelt und im August desselben Jahres die Seitentriebe abgenommen. Im Frühling dieses Jahres wurde der Bestand zum ersten Male durchläutert.

53. 2jährige Robinienkultur rechts und links des Weges, in den Zwischenreihen mit Kartoffeln bestellt. Pflanzung wie bei **52**.

54. Rechts und links des Weges 3jährige Robinienkulturen, in kleineren Gruppen eingesprengt Pyramidenpappel, Birke und Schwarzkiefer. Pflanzung wie bei **52**.

55. 5jährige Robinienkultur auf 24 ha Fläche. Pflanzung wie bei **52**.

56. 13jähriger Robinienbestand aus Wurzelbrut erzogen, eingesprengt Graupappel.

57. 14jährige Schwarzkiefernkultur, gepflanzt nach Aufackerung der Fläche, zweimal nachgebessert. Die Lücken wurden teils durch Engerlingfraß verursacht, teils konnten die unverschulden Pflanzen auf den etwas höher liegenden Stellen nicht anwurzeln. Die zu dieser Abteilung gehörigen Flächen stehen unter Bestandesumwandlung. Der Boden war ursprünglich mit

räumigen und mißwüchsigen Pappeln bestockt und wurde dann mit Robinien kultiviert. Die äußeren Eigenschaften des Bodens würden wohl den Ansprüchen der obigen Holzarten entsprechen, doch ist der Boden so arm an Nährstoffen, daß dieselben nur kümmern, aber nicht befriedigend gedeihen können. Deshalb ist die Einbringung der Schwarzkiefer als bodenverbessernde Holzart am Platze. Zu diesem Zwecke wurden ein Drittelteil der 2 m breiten Zwischenräume der Reihen im Herbst des Jahres 1912 umgegraben und im Frühling des Jahres 1913 mit dreijährigen, verschulten Schwarzkiefern kultiviert.

58. 14 und 15 jährige Pflanzung. Fläche 27 ha. Wie bei **57**. Die Schwarzkiefernkulturen sind im Alter von 3—4 Jahren freizustellen.

59. Bestandesumwandlung wie bei **57**. Versuchsweise wurden zwischen zehn Reihen Streifenpflanzung zehn Reihen Lochpflanzung angewendet. Erstere zeigte 89·9 %, letztere 63·6 % Erfolg.

60. 17jährige Robinienkultur, 14 ha. Auf der Senkung, ca. 30—35 m rechts des Durchhaues, stockt ein 14jähriger Schwarzkiefernbestand.

61. Robinienbestände, die auf nicht entsprechendem Boden angelegt waren (Bonität unter der IV.) werden ebenso, wie auch die mißwüchsigen Pappel und Eichenbestände in Schwarzkiefern übergeführt. Wie bei **57**.

62. 17jährige Robinienkultur. Fläche 14 ha. Steht etwas schlechter wie die übrigen. Die Senkungen, deren magerer Boden etwas lockerer ist, wie die folgenden, sind mit Pyramidenpappel, zum kleineren Teile mit Graupappel bepflanzt, auf den höheren Teilen der Senkungen sind die Pappelarten mit Eiche gemischt, letztere kümmert aber Hungerswegen.

63. Rechts vom NO-Ende des Durchhaues steht eine dreijährige Kultur auf 40 Kat. Joch, die heuer zum ersten Male gereinigt wurde.

64. 18jährige Robinienkultur, Fläche 14 ha, in den Senkungen wieder die vorerwähnten Holzarten. Dieser Bestand ist durch einen Durchhau in zwei Teile getrennt, die Senkungen und benachbarten Teile der linken Seite sind mit Eiche, Pyramidenpappel und kaspischer Weide bepflanzt, stellenweise mit Birke und Kanadapappel.

65. 19jährige Robinienkultur, Fläche 14 ha. Die Senkungen sind mit Eiche, Ulme und Graupappel bepflanzt, die aber auch hier nur auf den höheren Lagen verblieben. Der im westlichen

Teile verlaufende Hügel wurde mit Robinien kultiviert, die darüber liegende Senkung ist mit gutwüchsigen Beständen der früher erwähnten Holzarten bestockt.

Die Flächen von hier bis zu Nr. 70 sind alle schon dreimal durchforstet.

66. Eine Gruppe 20jähriger Graupappeln, im Robinienbestand eingeschlossen, aus Wurzelbrut entstanden, mit Eiche und Ulme umpflanzt.

67. Die ganze Fläche von hier bis Nr. 70 — war früher, mit Ausnahme eines kleinen Teiles, mit sehr schlechtwüchsigen und lückigen, von großen Räumden durchbrochenen Schwarzpappelbeständen bedeckt und wurde späterhin nach den im allgemeinen Teile angeführten Prinzipien künstlich aufgeforstet.

20jährige Robinienkultur. Fläche 14 ha, in den Senkungen gutwüchsige Eichen, Ulmen und Graupappel. Wurde in diesem Jahre geastet und durchforstet.

68. 21jährige Kultur. Fläche 14 ha. Robinie. Die Senkungen sind mit Eiche, Ulme, kaspischer Weide, Grau- und Pyramidenpappel bestockt.

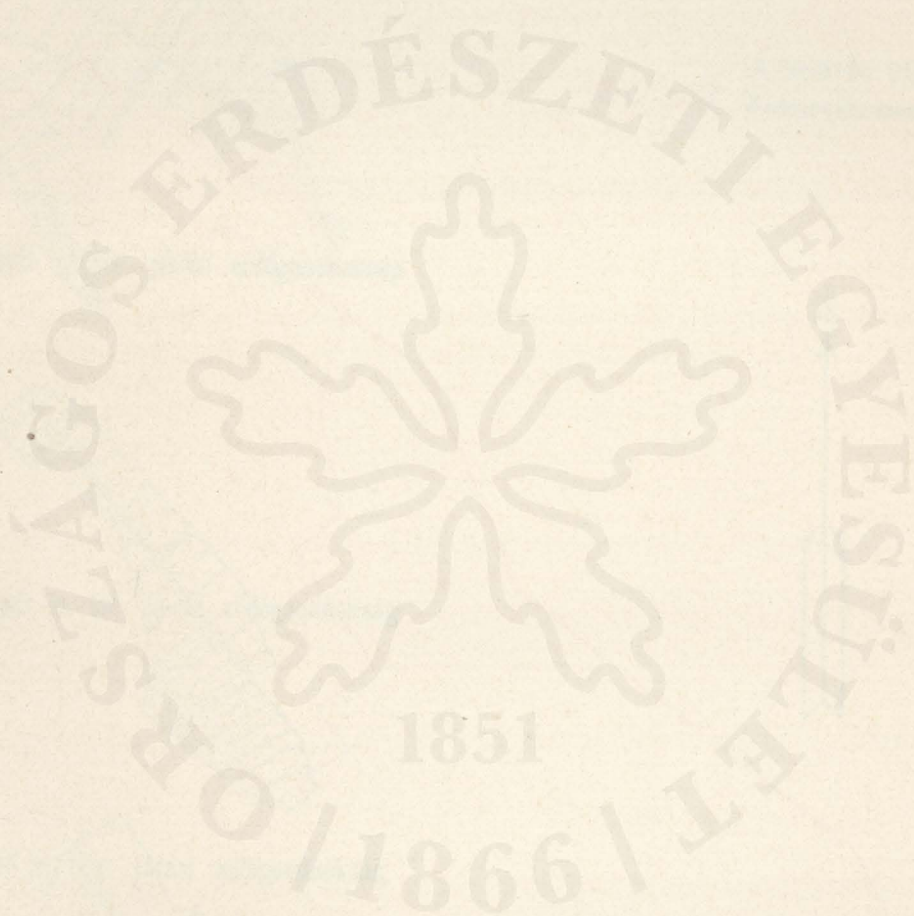
69. 22jährige Robinienkultur mit einigen Gruppen von Pyramiden- und Silberpappeln in den westlichen Teilen. Fläche 14 ha. In den Senkungen sind auf den bindigeren, etwas szikhaltigen¹ Böden Stieleiche, Ulme und Graupappel eingebracht, blieben aber nur an dem höherliegenden und weniger Szik enthaltenden Rande der Senkungen erhalten. Die Eichen gingen fast alle ein, die Ulme kümmerst, nur die Graupappel gedeiht.

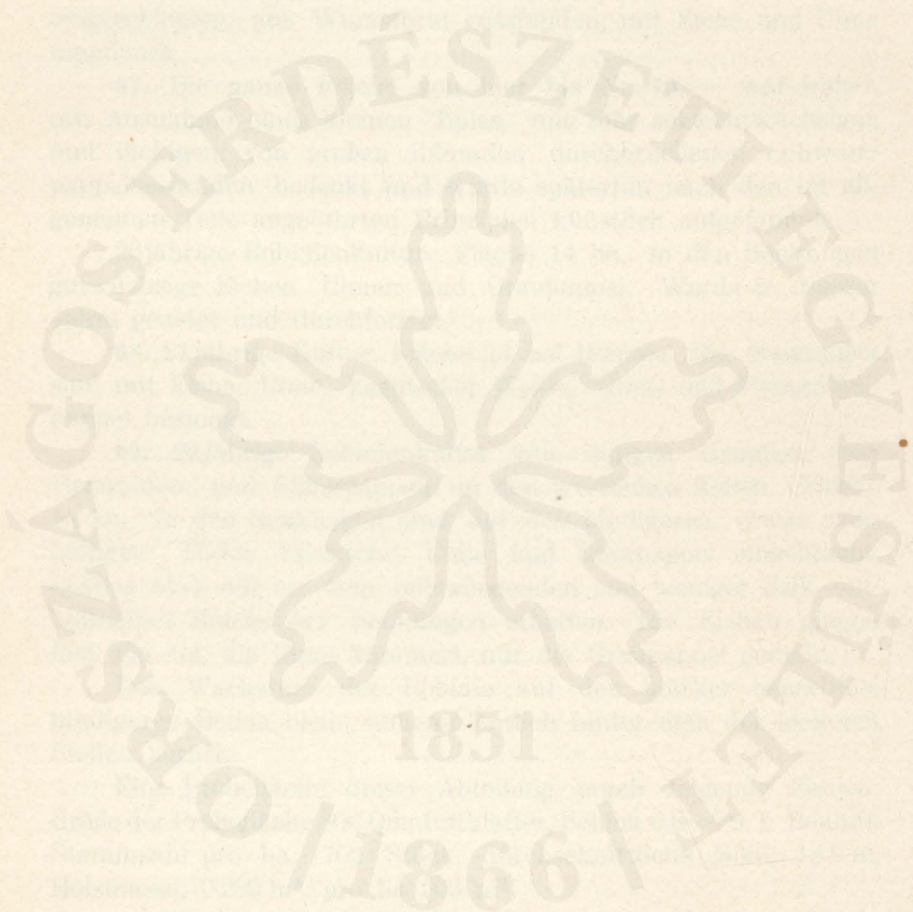
Das Wachstum der Robinie auf den stärker benarbteten, bindigeren Böden bleibt außerordentlich hinter dem der lockeren Stellen zurück.

Eine Probefläche dieser Abteilung ergab folgende Zahlen: Größe der Probefläche 800 Quadratklatter, Schluß 0'8—0'9. I. Bonität. Stammzahl pro ha: 702 Stück, durchschnittliche Höhe 18'2 m, Holzmasse: 0'289 m³, pro ha 203 m³.

70. 23jährige Robinienkultur, die 5mal geastet, 3mal durchforstet wurde. Der Schluß wurde durch einen Windbruch im August des Jahres 1910 teilweise gelockert.

¹ Szik = mit Salzen, meist Soda, durchsetzter, zäher Lehmboden.

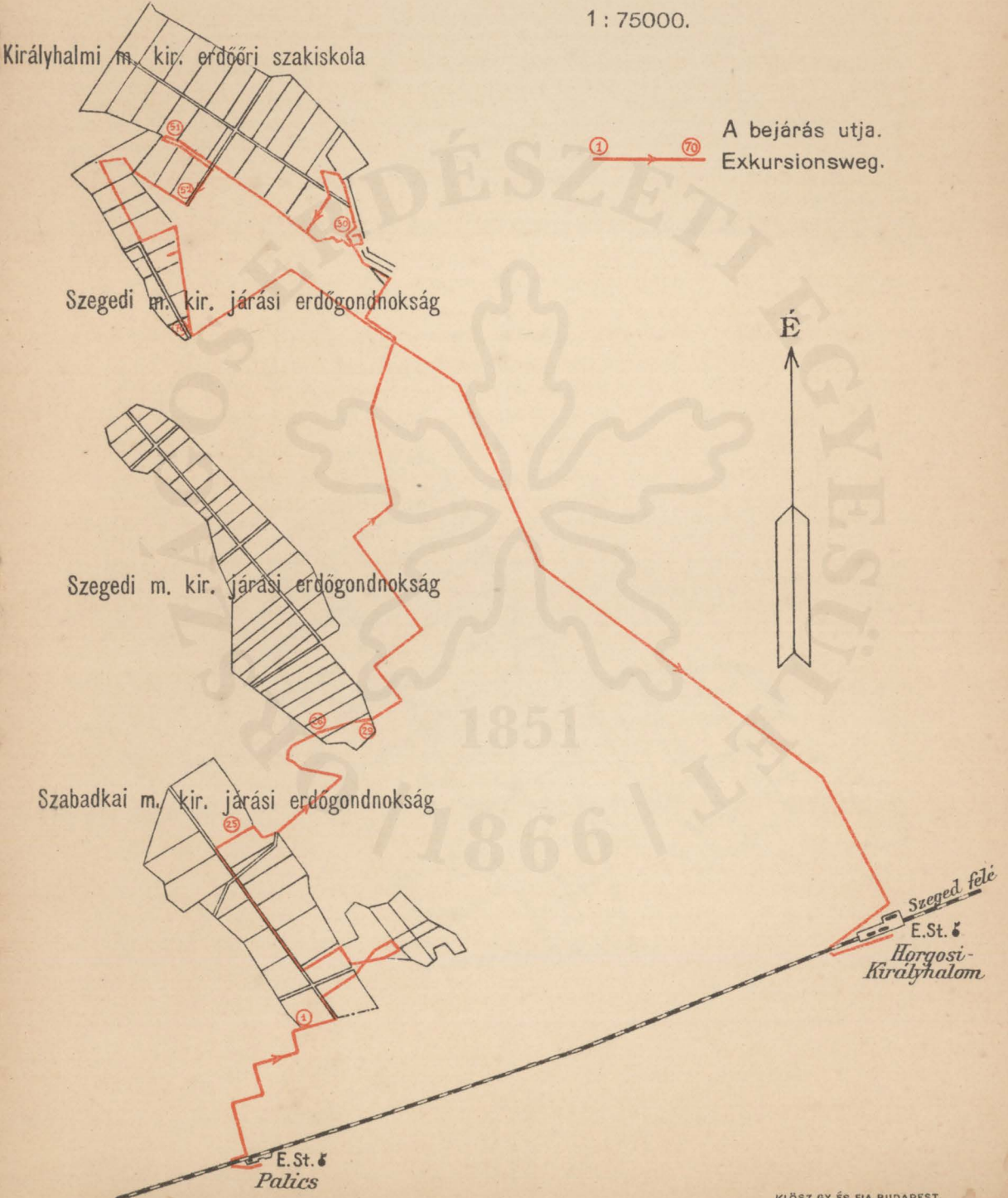


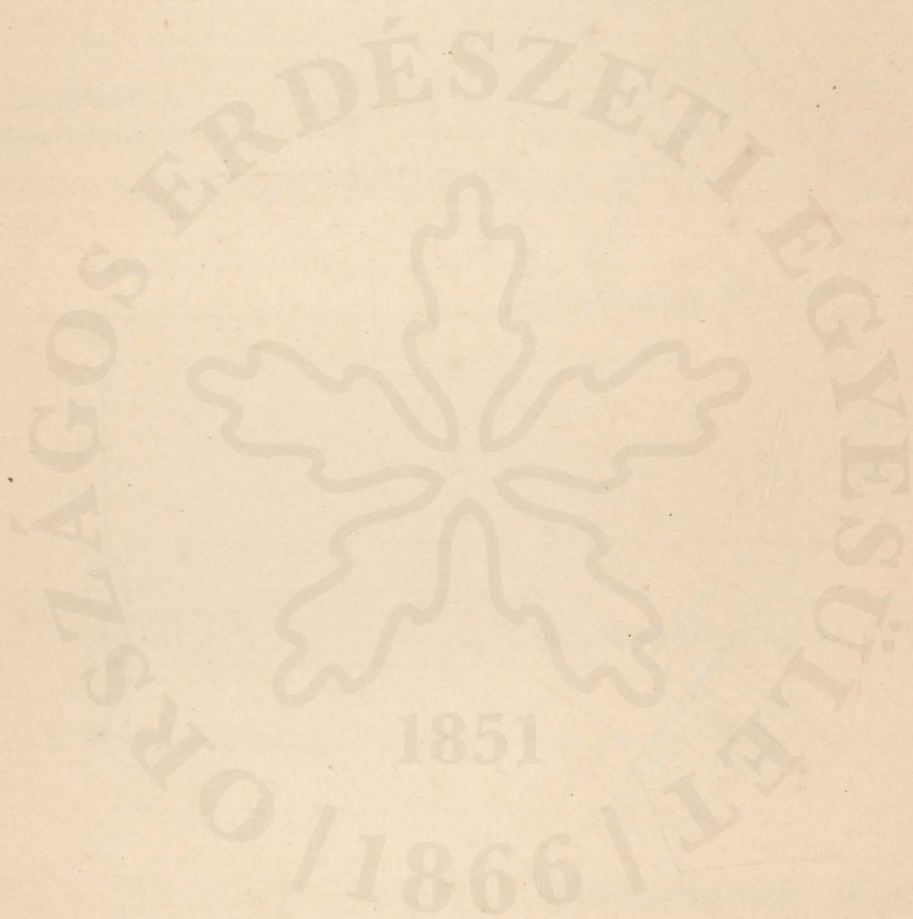


A királyhalmi m. kir. erdőőri szakiskola,
továbbá SZABADKA és SZEGED szab. kir. városok
erdejének térképészvázlata.

Übersichtskarte des Lehrrevieres der
kön. ung. Försterschule zu KIRÁLYHALOM und der Waldungen
der kön. Freistädte SZABADKA und SZEGED.

1 : 75000.

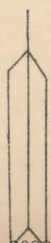
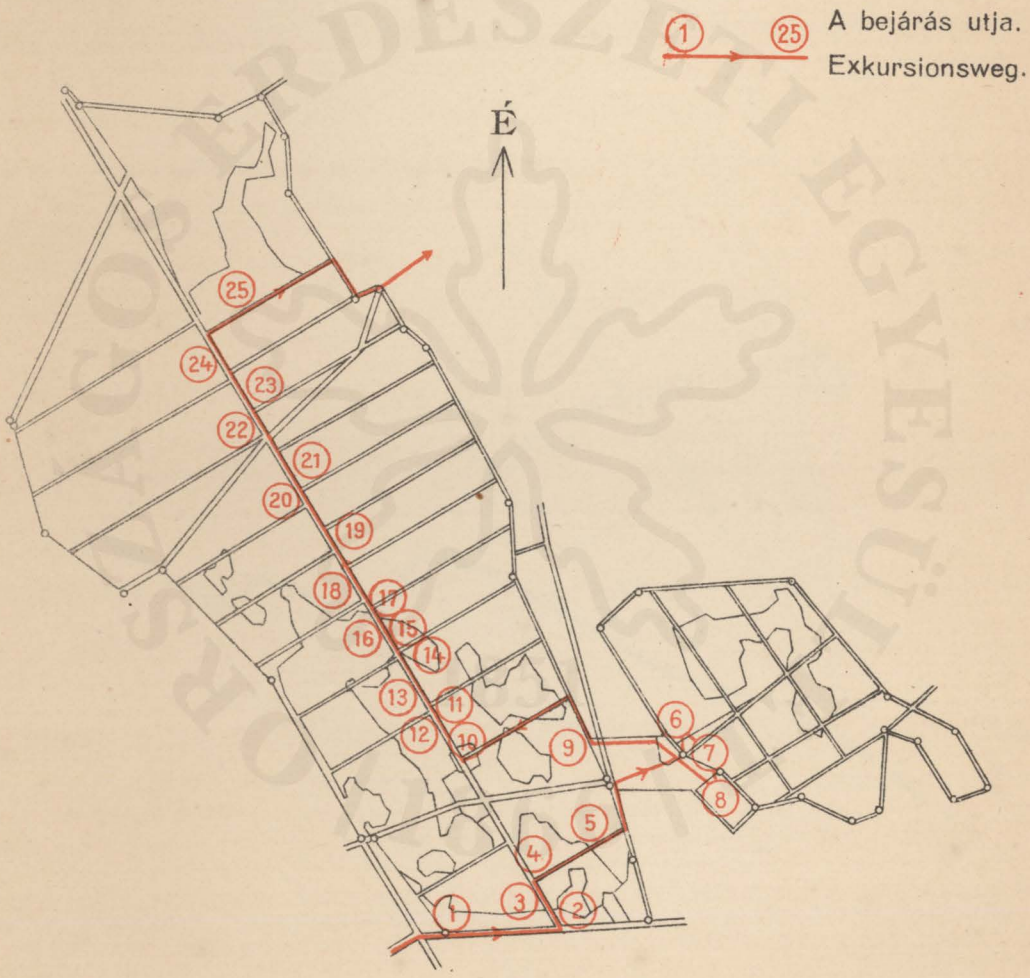


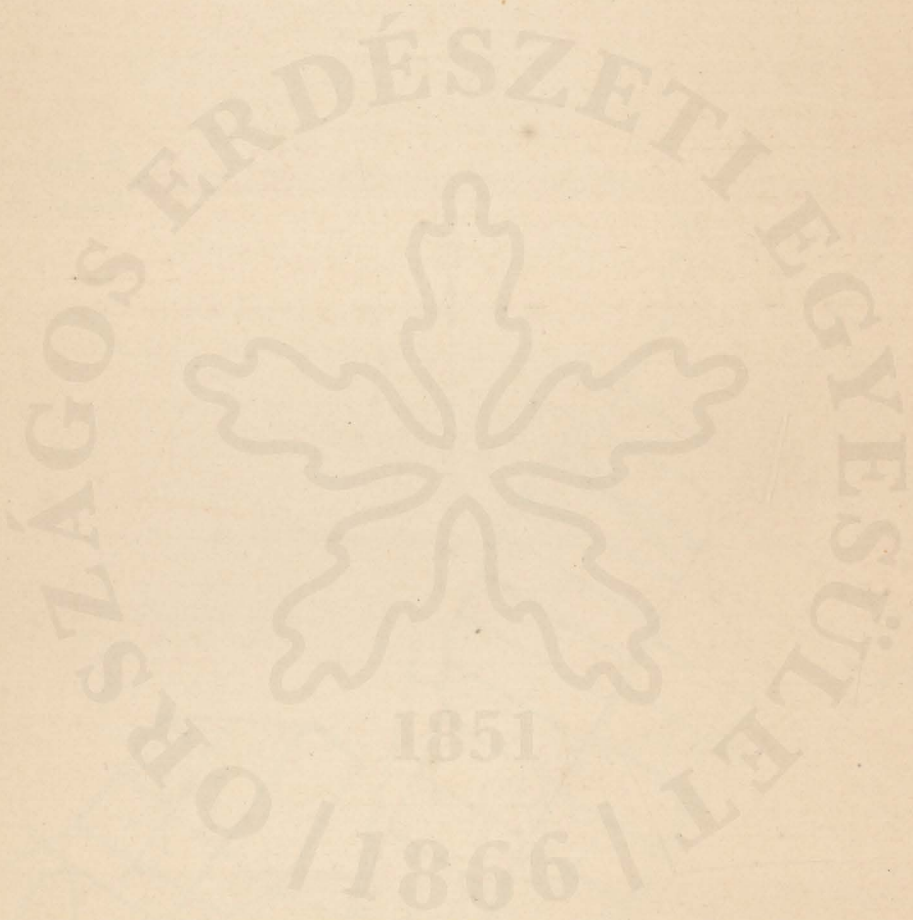


Szabadka város erdeje.

Stadtforst von Szabadka.

1" = 400^o.

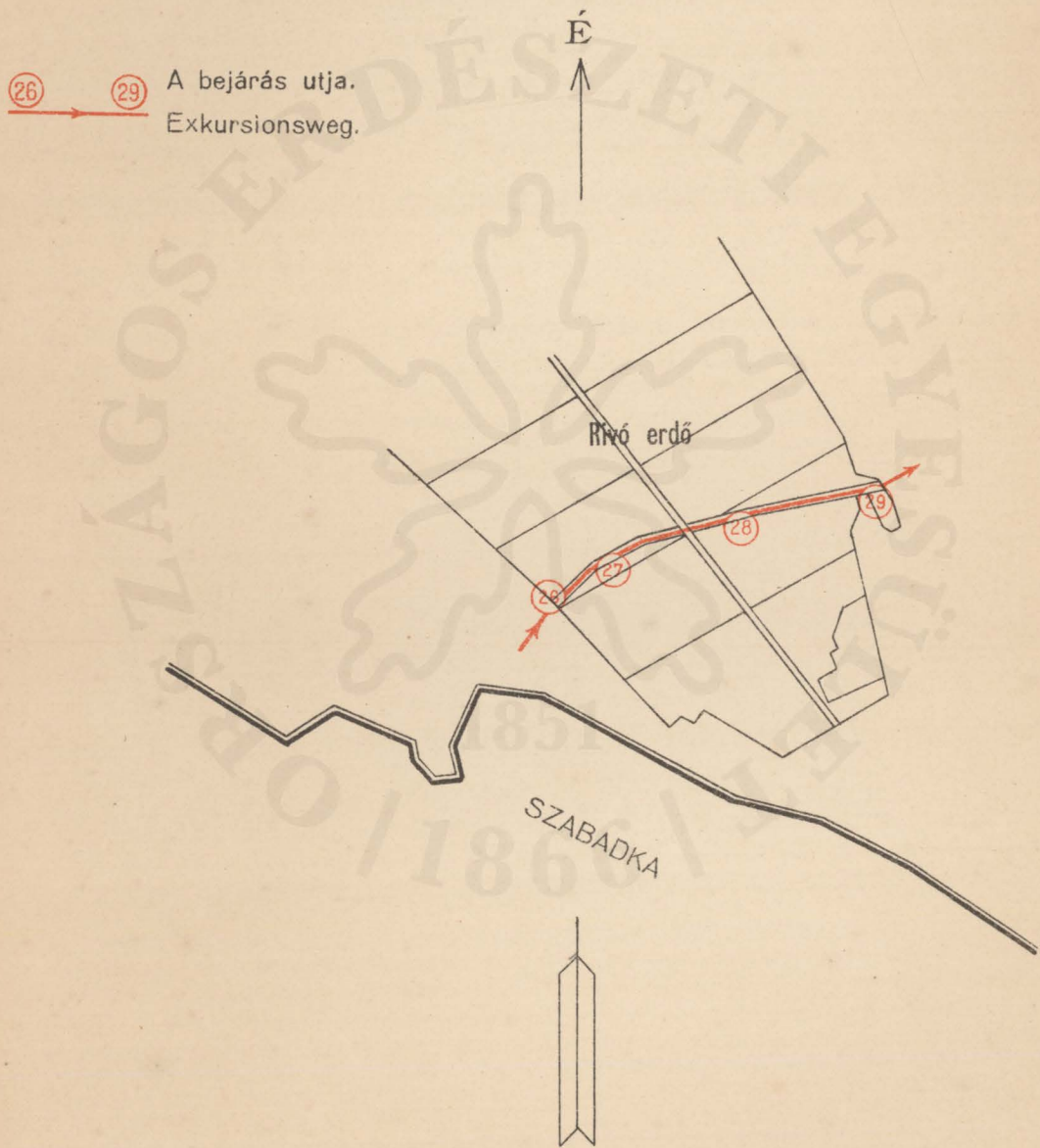




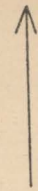
Szeged város erdejének egyik része.

Ein Teil des Stadtförstes von Szeged.

1" = 200°.



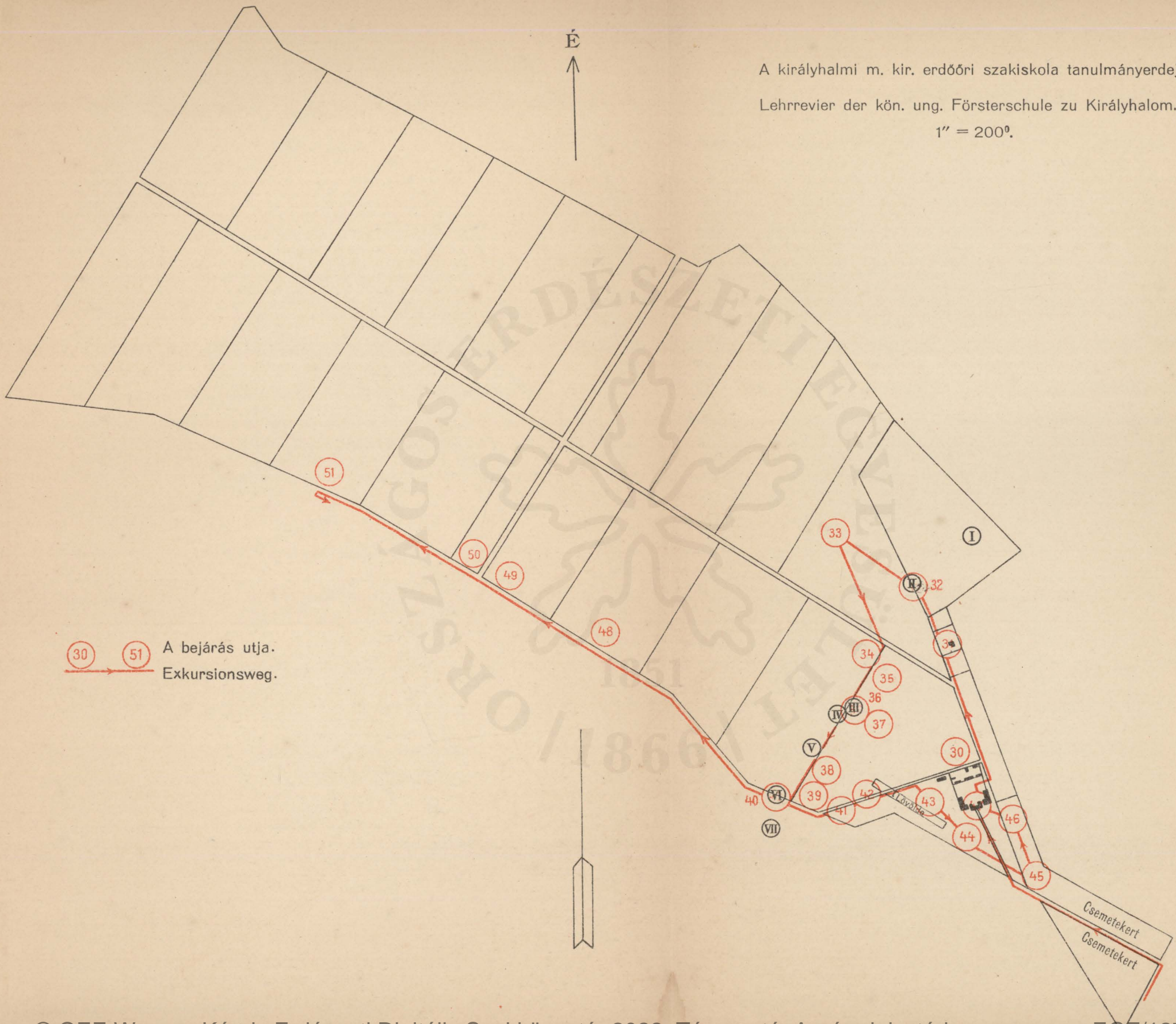
É



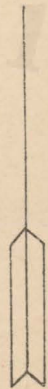
A királyhalmi m. kir. erdőőri szakiskola tanulmányerdeje.

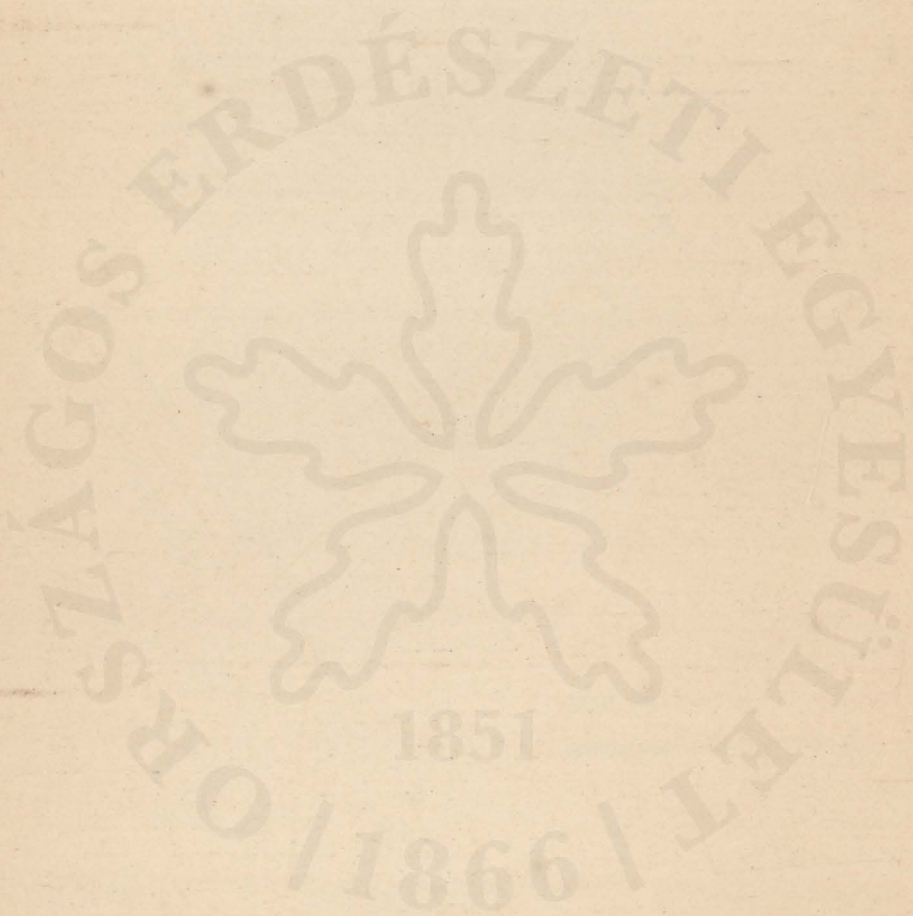
Lehrrevier der kön. ung. Försterschule zu Királyhalom.

1" = 200°.



30 51 A bejárás utja.
Exkursionsweg.

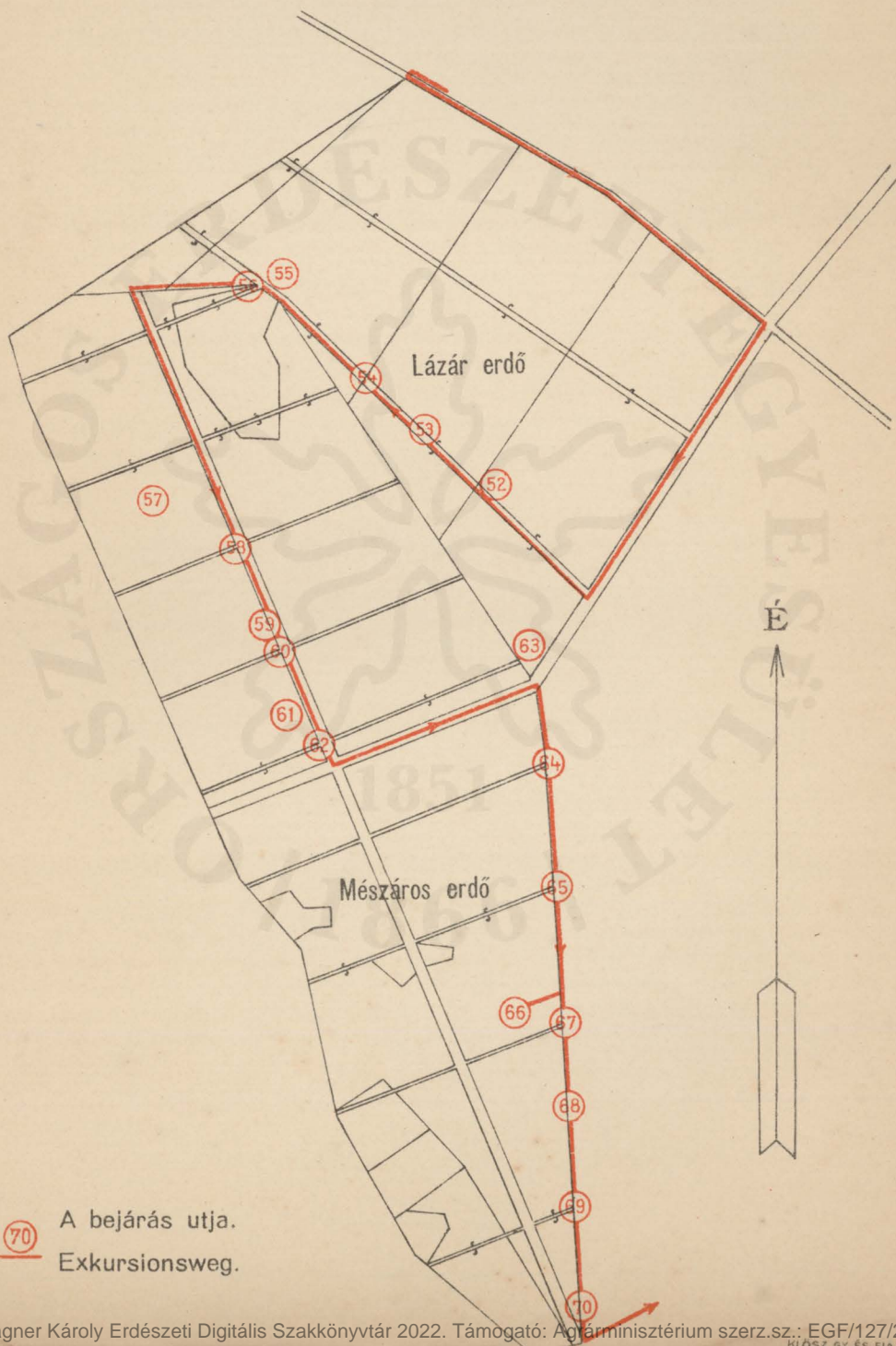




Szeged város erdejének egyik része.

Ein Teil des Stadforstes von Szeged.

1" = 200°.



52 → 70

A bejárás utja.
Exkursionsweg.



