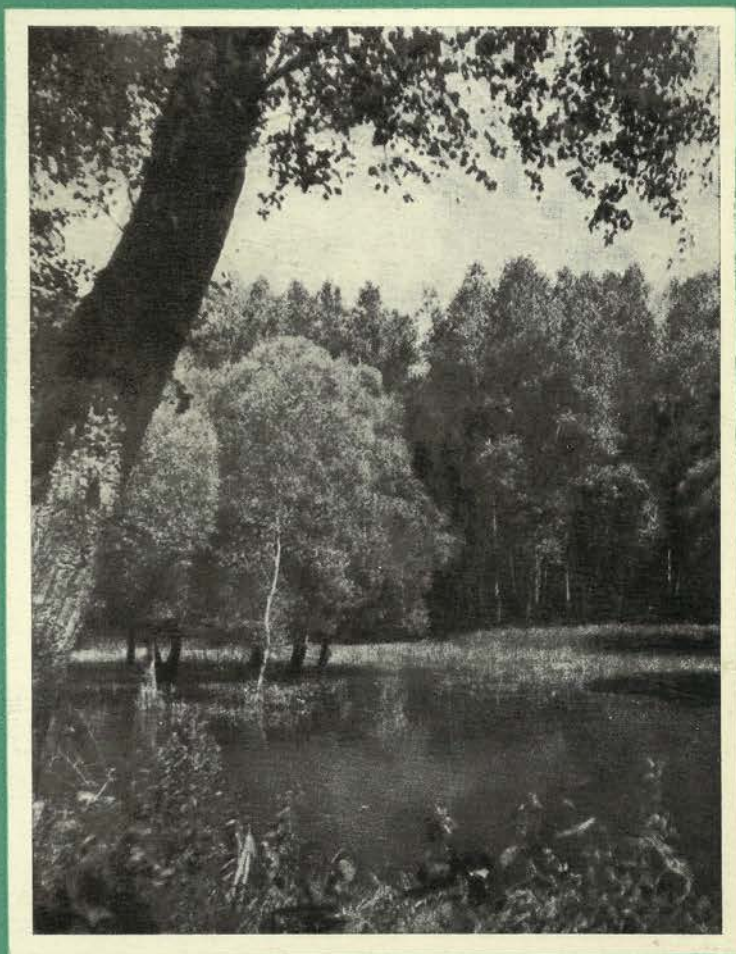


AZ ERDÉSZETI TUDOMÁNYOS INTÉZET KÖZLEMÉNYEI

Erdészeti kutatások

1957. 1—2. szám



MEZŐGAZDASÁGI
KIADÓ

ERDÉSZETI KUTATÁSOK

AZ ERDÉSZETI TUDOMÁNYOS INTÉZET
KÖZLEMÉNYEI

1957
1—2. SZÁM

Főszerkesztő
PARTOS GYULA

Szerkesztő
KOLOSSVÁRYNÉ, PERÉNYI MÁRTA



Borító ábra. Fűz-nyár szukcesszió a Duna ártéri erdejében. (Foto Szőnyi L.)

© Erdészeti Tudományos Intézet, 1957

NYÁRFA-KONFERENCIA

A Magyar Tudományos Akadémia és az Országos Erdészeti Főigazgatóság 1956. szeptember hó 23-tól 29-ig nyárfa-konferenciát rendezett. A konferencián a magyar erdőgazdaság igazgatásának vezetői, az erdészeti kutatásügy, az Erdőmérnöki Főiskola, az erdőrendezés és az erdőgazdasági gyakorlat, az erdészeti tudománnyal szomszédos tudományágak képviselői és külföldi vendégek vettek részt. A konferencia külföldi vendégei a következők voltak: *A. V. Aljbenszkij*, a mezőgazdasági tudományok doktora, a V. I. Lenin Szövetségi Mezőgazdasági Tudományos Akadémia levelező tagja, a Szövetségi Védő Erdőtelepítési Kutatóintézet igazgatóhelyettese (Szovjetunió); *dr. S. Bialobok*, A Lengyel Tudományos Akadémia kórniki nyárkísérleti intézetének igazgatója (Lengyel Népköztársaság); *N. Constantinescu*, a Bucuresti-i Erdészeti Kutatóintézet tudományos osztályvezetője, a Román Tudományos Akadémia erdészeti bizottságának elnöke, a „Revista Padurilor” folyóirat főszerkesztője (Román Népköztársaság); *A. Gancsev Atanazov*, a Bolgár Erdészeti Kutatóintézet tudományos osztályvezetője, (Szófia (Bolgár Népköztársaság); *H. Günther*, intézeti igazgató, Graupa (Német Demokratikus Köztársaság); *Hwang Tung-shen*, a Kínai Erdészeti Kutatóintézet munkatársa, Peking (Kínai Népköztársaság); *dr. H. F. Joachim*, tudományos osztályvezető, Eberswalde (Német Demokratikus Köztársaság); *Ju-Cse-Fan*, a phenjani Mezőgazdasági Tudományos Kutatóintézet erdészeti osztályának vezetője (Koreai Népköztársaság); *C. Muhle-Larsen*, a Grammont-i Nyárfakutató Intézet igazgatója (Belgium); *dr. L. Mroczkiewicz*, a poznani egyetem erdőmérnöki karának dékánja (Lengyel Népköztársaság); *dr. S. Pohl*, a kórniki Nyárkísérleti Intézet tudományos munkatársa (Lengyel Népköztársaság); *G. Rohmann* főerdőmester, Berlin (Német Demokratikus Köztársaság); *G. Teubner* tudományos munkatárs, Klingenthal (Német Demokratikus Köztársaság); *dr. W. v. Wettstein* docens, a Mariabrunn-i Erdészeti Kutatóintézet tudományos osztályvezetője, az Osztrák Nyárfabizottság elnöke, Wien (Ausztria); *Wu Chung-lun*, a Kínai Erdészeti Kutatóintézet munkatársa, Peking (Kínai Népköztársaság).

A konferencia négy napos tanulmányúttal kezdődött, amelynek célja az volt, hogy a külföldi résztvevők a magyar nyárfagazdálkodás terén elért tudományos és gyakorlati eredményeket tanulmányozhassák és értékelhessék.



1. ábra A nyárfa-konferencia résztvevőinek egy csoportja

(Foto Zsabokorszky J.)

A tanulmányút a bemutatás célja szerint három részre osztható fel:
1. A nyárfa jelentősége a homokfásításban, s ezen belül a homoki tájakon



2. ábra. Fenyő- és nyárcsoportok a kunadacsi kísérleti erdőszetben

(Foto Szőnyi L.)

a gazdasági erdők kialakításában; a nyárfa jelentősége a rossz víz-háztartású homokbuckákön. 2. A nyárfa szerepe a gyorsan növekvő fajok telepítésére optimális termőhelyeken (hullám és ártereken). 3. A nyárfa nemesítése.

A bemutatót a magyar erdőgazdaság felhasználta arra, hogy az egyes tájakon — a táji termelés jegyében, a mult eredményeire támaszkodva és azokat értékelve — az

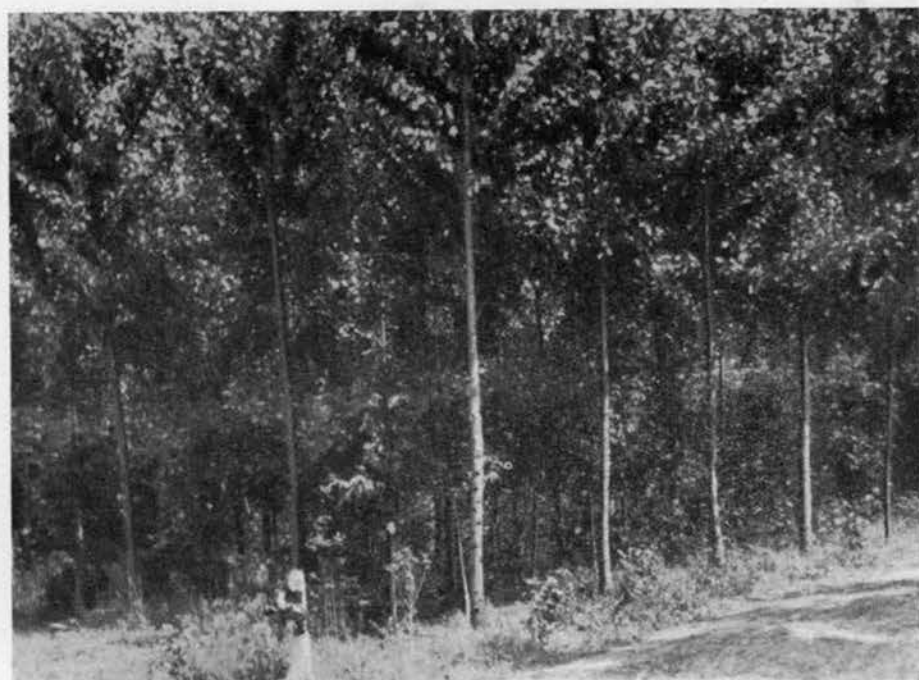
eredményesen alkalmazható erdőművelési eljárásokat ismertesse, és mindenütt a lehetőség szerint azokat juttassa szóhoz, akik ezeket alkalmazták, hogy elgondolásaikat kifejthessék.

A tanulmányút első állomása Kunadacs volt, az ERTI homokfásító kísérleti erdészete, ahol a résztvevők a Duna—Tisza közti homoki termőhelyek őshonos nyárállományainak ökológiai és növény társulási viszonyait ismerhették meg, különös tekintettel a homoki természetes erdőtársulások szukcessziójára. Külföldi vendégeink figyelmét itt a homokon kialakított elegyes állományok felépítése, s ezen belül a nyár, a nyír és az akác kidomborodó jelentősége ragadta meg.

A Maros menti hullámtérfásítás megtekintése alkalmával érdeklődést keltett a nyárfák növekedési teljesítménye. Vita alakult ki a nyesési eljárás helyessége, valamint a kialakítandó hálózatok kérdésében.

Nagy elismerést váltott ki a marospart csemetekertben a fehér-és szürkenyár csemetenevelés. Külföldi szakemberek most először tanulmányozhatták a hazai nyáraknak nagy tömegben magról való nevelését. Csemetekertjeink általában a tanulmányút minden állomásán elismerésben részesültek.

A Csongrád megyei Állami Erdőgazdaság területén *Csaja Domokos* erdőművelési előadó ismertette a hullámtérfásítás helyi módszereit és a nyármagesemete-nevelés üzemi eljárásait.



3. ábra. 4 éves óriásnyár zöldjuhár alsószinttel, 2×4 m-es hálózat. Szeged, Marospart
(Foto Koltay Gy.)



4. ábra. a) 14 éves koránfakadó kanadanyár törzs ritka ültetésben. Kőrös-, szil-, tölgy-sarjak, mint töltelekjék

(Foto Zsabokorszky J.)

viszonylatban is egészen kiválóak. A gyöngyösoldali későn fakadó nyár állomány újból vitára adott alkalmat az erdőápolások helyes mértéke és üteme tekintetében.

Az első olyan nemesnyár-állomány, amely főleg a külföldi vendégek osztatlan elismerését váltotta ki, a tolnai csemetekert mellett van. Itt mind a hálózat, mind az ápolás, mind pedig az egyedek minősége, növekedése, fatömeg-gyarapító készsége stb. egyöntetűen pozitív értékelésre talált. Érthető, hogy ennek a benyomásnak árnyékában a tolnai csemetekertben levő anyatelepek, fajtakísérletek, hálózati kísérletek már kisebb hatást keltettek.

Az ásványrórói bemutató alatt a külső körülmények is — verőfényes szép nap, a szigetvilágban megtett hajóút, a dunaparton felszolgált ebéd — hozzájárultak ahhoz, hogy hazai nyároptimumunk egyöntetűen szép korán fakadó nyárállományaink értékét vendégeink elismerték. Itt *Geschwind Gyula*, a Kisalföldi Állami Erdőgazdaság fahasználati előadója

Külföldi vendégeink érdeklődéssel szemlélték Balotaszállás határában a nyár dombtípusú előfordulását, ahol 1000 m^2 -en 109 m^3 fatömeg állapítható meg.

A pörbölyi vasútállomás mellett *Tóth Imre*, a bajai erdőgazdaság erdőművelési előadója ismertette a hullám- és árterek általa rendszerezett termőhely- és erdőtípusait. Bemutatta az ártéri akácok — részben nemes-, részben hazai nyárból álló — kettős koronaszintű állományait. Ezután a tanulmányút résztvevői a pörbölyi csemetekertben vitatták meg a csemetekert beteg nyárfaanyagának valószínű kórokozót.

A kialakult vélemény szerint a Lassicserda melletti feketenyár elitfák világ-



4. ábra. b) A 14 éves törzsek koronái a keménylombfa-sarjak fölé emelkednek

(Foto Zsabokorszky J.)

ismertette az állományok létrehozásának és kezelésének történetét. Érdekes viták alakultak ki a hálózatról, az alsó szint kialakításáról és igen tanulságos volt az a vita, amely a bemutatott szürkenyár magtermő állomány fenotípusáról folyt.

Kámonban meglepetést keltettek a fenyőmagtermő plantage kialakítása terén 1951 óta elért kutatási eredmények és a résztvevők érdeklődéssel tanulmányozták nyárnemesítésünk fajtabemutató sorozatát is. Fokozódott az érdeklődés a bajti csemetekertben, ahol egyrészt a keresztezések tömege, másrészt a külföldiek számára az az újszerű elgondolás aratott sikert, hogy az erdőgazdaságok fenyvesítései során a kiváló hossznövekedést mutató fenyőoltványokból tág hálózatban elitfákat ültetnek ki.

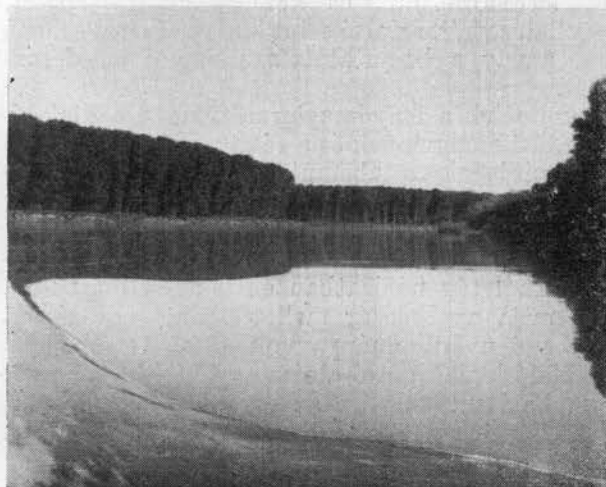
A külső bemutató fénypontja az Ikervár melletti Sehöl erdőrészlet gyertyán alsószintű koránfakadó nyárállománya volt, ahol tisztázódott egyrészt a nyárállományok alatt kialakítható alsószint kérdése, másrészt külföldi vendégeinkre nagy hatással volt az az évtizedes, céltudatos, átgondolt munka, amelyet hazai nyárfagazdálkodásunk tekintetében egyébként a tanulmányút egész vonalán megállapíthattak.

A tanulmányút utolsó állomása a balatonalmádi 72 éves tiszaháti nyárfasor volt, és nehezen lehetett eldönteni, hogy vajon a fasor vagy a magyar tenger volt-e nagyobb hatással.



5. ábra. 14 éves korán fakadó nyárállomány szűltöletlékjával. Gyöngyösoldal

(Foto Zsabokorszky J.)



6. ábra. Korán fakadó nyárállományok Ásványrárórn

(Foto Szőnyi L.)

A tanulmányút után a Magyar Tudományos Akadémia dísztermében tartott konferenciát *Manninger Rezső* akadémikus nyitotta meg, majd *Tömpe István*, az Országos Erdészeti Főigazgatóság vezetője „A nyárfa jelentősége a magyar népgazdaság faellátásában” címmel tartott előadást. Ebben rámutatott a nyárfagazdálkodás hazai jelentőségére, vázolta a nyárak felkarolása terén eddig tett intézkedéseket és ismertette tenyésztésük, valamint ipari felhasználásuk jelenlegi helyzetét.

Koltay György Kosuth-díjas, a mezőgazdasági tudományok kandidátusa, az ERTI tudományos osztályvezetője „Nyárfatermesztésünk erdőművelési vonatkozásai” c. előadásában ismertette, hogy hazánkban 10 000 ha-t meghaladó területet foglalnak el a helytelenül kezelt, igen sűrű állásban tartott nyárasok. A kísérletek azt mutatták, hogy szakszerűen végzett állományápolásokkal ezeknek fejlődése részben még a megfelelő irányba terelhető, és belőlük még komoly famennyiség termelhető ki.



7. ábra. Az ERTI fenyőmagtermő plantázásában

(Foto Zsabokorszky J.)



8. ábra. A bajti csemetekertben

(Foto Zsabokorszky J.)



9. ábra. Az ERTI sárvári kísérleti állomásán. Balról jobbra: Kopecky F., A. V. Aljben-
szkij, Molnár J., A. Gancsev, Ju-Cse-Fan

(Foto Zsabokorszky J.)



10. ábra. Balról jobbra: Dr. L. Mróczkiewicz, Bakkay L., dr. W. v. Wettstein, dr. S.
Pohl, Gertheisz A., C. Muhle Larsen

(Foto Zsabokorszky J.)

Hazai viszonyaink között a nyárákat meg-
lehetősen sűrű háló-
zatban telepítik. Ez
akkor nem okoz növe-
dékvesztést, ha
ezekbe a nyárasokba
legkésőbb 3—4 év
múlva szakszerűen be-
leavatkozunk, sőt az
előhasználatok na-
gyobb famennyiség
szerzését teszik lehe-
tővé.

Foglalkozott a nyár-
farák károsításának
megakadályozására te-
endő erdőművelési in-
tézkedésekkel is. Rá-
mutatott továbbá az
erdősítési anyag juve-
nális (csemetekori) ál-
lapota, valamint a ké-
sőbbi fejlődés közötti
összefüggések vizsgá-
latának fontosságára.

A hazai nyárne-
mesítés jelenlegi mun-
kájáról és elért ered-
ményeiről számolt be
Kopecky Ferenc, az
ERTI sárvári kísér-
leti állomásának ve-
zetője. Rámutatott

arra, hogy több kül-
földi nyárhibrid fotoperiódusa hazai viszonyaink között megrövidül és
annak ellenére, hogy növekedési erélyük nagy, nem használják ki kellően
a fotoperiódust, vagyis hamarabb fejezik be a tenyészidőszakot. A ta-
pasztlatok szerint a külföldi nyárfajoknak a betegségekkel szemben
kisebb az ellenállóképességük, ami ebből a szempontból is a hazai
nyárfajok nagyobb mértékű felkarolását teszi megokolttá. Külön fel-
hívta a figyelmet a nyármagtermő állományok korszerű telepítésére.

H. Günther, a Grapau-i Erdészeti Kutatóintézet igazgatója (NDK)
„A barnaszénhányók nyárfával való erdősítésének kérdései” c. előadásá-
ban a Niederlausitzban 1949 óta végzett nyár fajta- és meszeszési kísérle-
tekről számolt be. Ennek során megemlékezett a *Liese*-féle talajjavítási
módszer eredményességéről. A kísérletek azt mutatták, hogy a német-
országi barnaszénhányókon, a tápanyagszegény talajokon megfelelő



11. ábra. A sehöli kanadai nyáras gyertyán alátelepítéssel
(Foto Zsabokorszky J.)



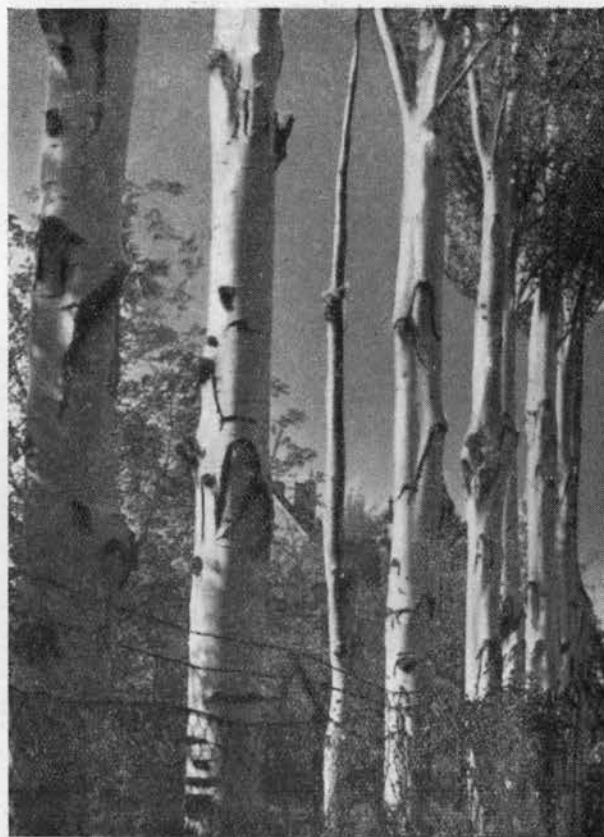
12. ábra. A nyárfa-konferencia résztvevői megtekintik a balatonalmádi tiszaháti nyárfasort
(Fotó Zsabokorszky J.)



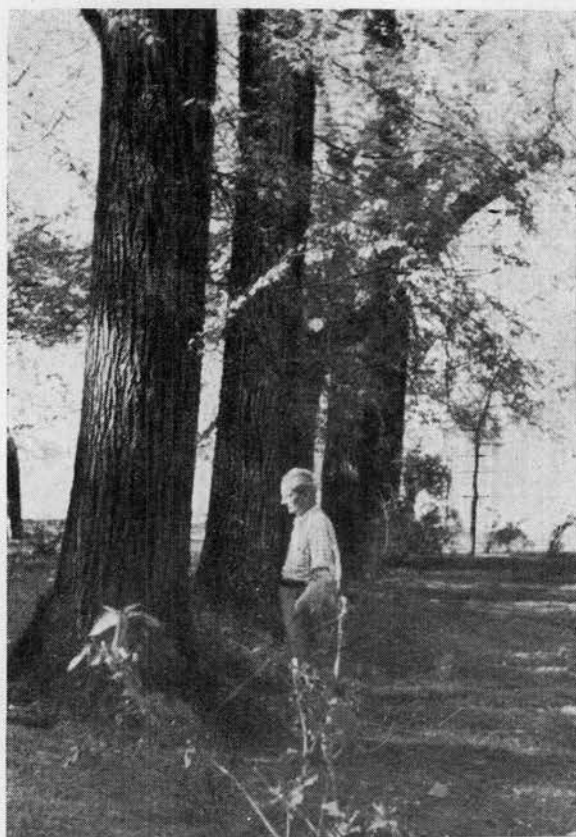
13. ábra. Sűrűn és elegyetlenül telepített ápolatlan
17 éves koránfakadó nyárfiatalos
(Fotó Balsay L.)



14. ábra. Szürkenyár magtermő állomány Bugacon
(Foto Kopecky F.)



15. ábra. 10 éves Bolleana nyárfa-sor Sződligeten
(Foto Koltay Gy.)



16. ábra. 40 éves *Populus thevestina*-k Szödligeten

(Foto Koltay Gy.)

a szűk anyagi keretek miatt csak kevés eredmény született. A nyárok kiterjedtebb alkalmazására csak 1946 után, de főként az első ötéves tervben került sor, további még nagyobb elterjesztésük a második ötéves tervben várható. Erről beszélt előadásában *Lády Géza*, az ERTI igazgatója. Ismertette a védő erdősávokban és fasorokban a száraz, üde és nedves termőhelyekre telepítendő megfelelő nyárfajokat, illetve fajtákat, a telepítési hálózatot és az ápolások módjait. Javasolta az utak, vasutak, vízfolyások, valamint a csatornák egy részén nyárfasorok és pászták ültetését, mivel ezzel évente mintegy 4—500 000 m³ fatömegre tudnánk szert tenni.

Két évvel ezelőtt *dr. Magyar János* egyetemi tanár (Erdőmérnöki Főiskola) mutatott rá először új rendszerű fatermési tábláiban arra, hogy hazai nyár-előfordulásaink termőhelyi szórásmezejéből nem hagyhatók el a szélsőségesen gyenge termőhelyeken tenyésző és itt nélkülözhetetlen szolgálatot tevő hazai nyárfásaink sem. A konferencián a hazai nyárasok

talajjavítás esetén a kevésbé igényes nyárfajták sikeresen tenyésztethetők.

Babos Imre, a mezőgazdasági tudományok doktora, az ERTI tudományos osztályvezetője az Alföldön őshonos borókás és galagonyás nyárfások szukcessziós folyamatait és termőhelyeit ismertette. Felvetette a kérdést: miért kevesebb a savanyú homoktalajú erdőgazdasági tájainkban a hazai nyárfajok előfordulása? Foglalkozott a természetes úton kialakuló celtiszés nyárfások kérdéseivel is. Hangsúlyozottan rámutatott arra, hogy az alföldi homok igazi fája nem az akác, hanem a nyár.

Magyarországon az erdőn kívüli fásításokban a nyáraknak igen nagy jelentőségük van. Erre a célra felhasználásuk már 1923-ben megkezdődött, de sok kezdeti hibát követtek el, és

faterméséről és faállományszerkezeti kérdéseiről tartotta meg előadását, amely általános érdeklődést keltett.

Győrfi János, a biológiai tudományok doktora, az ERTI tudományos munkatársa, a nyárbetegségek előfordulásáról, ennek során a nyárrák hazai fellépéséről és a kórokozók kutatása terén elért eddigi eredményekről tartott előadást.

Madas András, az Országos Tervhivatal Mezőgazdasági Főosztályának helyettes vezetője a „A nyárfa felhasználása a magyar fafeldolgozó iparban” c. előadásában ismertette, hogy a nyár a legjobb termőhelyi osztályain a legértékesebb mezőgazdasági termelvényeket meghaladó értékű fatömeget szolgáltat a népgazdaság számára. Hangsúlyozta, hogy a kb. 50%-os iparifa-behozatalunk a nyárfaterület fatömegszolgáltatásával csökkenthető lesz. A nyárrák jelentősége döntő abból a szempontból is, hogy még gyengébb minőségű választékai is értékes nyersanyagot adnak a fafeldolgozó ipar számára. Fűrész- és lemeziparunk nyersanyagának kb. 50%-át máris a nyárfa biztosítja. A gyufaipar nyárfatermelésünknek mintegy 19%-át foglalja le. Papíriparunkban eredménnyel járt a nyár-cellulóz felhasználása és ennek következtében a nyárfatermelésnek kb. 26%-át a papíriparban használják fel. A nyárfa legnagyobb ipari jelentőségét a farostlemezipar talpraállításával fogja elérni, amikor még a legvékonyabb választék is ipari fává léptethető elő.

C. Muhle Larsen, a Grammont-i Nyárfakutató Intézet igazgatója (Belgium) a vezetése alatt álló intézet létrejöttének történetét és munkájának irányát ismertette. Az intézet a nyárrák nemesítésével és főleg erdőn kívüli elterjesztésének kérdéseivel foglalkozik. Érdekes közlése volt, hogy bár a nyár az ország fafajstatisztikájában viszonylag kis százalékkal szerepel, mégis a fafeldolgozó ipar nyersanyagának kb. 50%-át adja.

Bakkay László főmérnök (Országos Erdészeti Főigazgatóság) a nyármagcsemetenevelés hazai módszerének kialakulását ismertette és rámutatott azokra a körülményekre, amelyek az alföldi erdőtelepítésekben a hazai nyárrák, elsősorban a fehér- és szürkenyár tömeges alkalmazását szükségessé tették.

Dr. Haracsi Lajos egyetemi tanár (Erdőmérnöki Főiskola) hozzászólásában részben a nyárrák és a velük társítható fafajok állományszerkezetével, részben a nyárfák kérgén előforduló fekélyek és rákos sebek megjelenésének feltételezhető okairól és a károsításokat befolyásoló időjárási szélsőségekről beszélt.

Dr. W. v. Wettstein, a Mariabrunn-i Erdészeti Kutatóintézet tudományos osztályvezetője köszönetét fejezte ki a konferencia rendezőinek. A tanulmányút alatt látottakat, különösen a nemesítési eredményeket, amelyek hozzá kb. 30 éves nemesítői multja alapján a legközelebb állanak, igen tanulságosaknak minősítette.

Dr. L. Mroczkiewicz, a poznani egyetem erdőmérnöki karának dékánja a nyárfakutatás lengyelországi eredményeit ismertette és külön hangsúlyozta a nyárfák termőhelyi igényének és a nyár-ökotípusok meghatározásának fontosságát. Foglalkozott *Koltay Babos*, de különösen *Magyar* előadásában elhangzottakkal, akinek nyárfatermési tábla szerkesztési elveivel nem mindenben értett egyet.

Szónyi László, az ERTI tudományos munkatársa a Német Demokratikus Köztársaságban tett tanulmányútja során a bányahányók fásítása terén szerzett tapasztalatokat értékelte és rámutatott arra, hogy hazai viszonyaink ebben a vonatkozásban a német viszonyoknál kedvezőbbek, és így a bányahányók fásítása könnyebben oldható meg.

A. Gancsev Atanazov, a szófiai Erdészeti Kutatóintézet tudományos osztályvezetője előadásában a bolgár nyárfagazdálkodásban követett módszerekről és a nyárnemesítésben eddig elért eredményekről számolt be.

Tury Elemér a mezőgazdasági tudományok kandidátusa, az ERTI tudományos munkatársa, a nyáraknak a szikes talajokon tenyésztéséről beszélt, és hangsúlyozta ebben a vonatkozásban is a hazai nyárak jelentőségét.

A. V. Aljbenszkij, a mezőgazdasági tudományok doktora, a V. I. Lenin Szövetségi Mezőgazdasági Tudományos Akadémia levelező tagja, a Szövetségi Védő Erdőtelepítési Kutatóintézet igazgatóhelyettese rövid előadásban vázolta a Szovjetunióban a nyárnemesítés terén eddig végzett munkásságot. Elismerését fejezte ki Magyarországon a nyár magról szaporítása terén elért eredménnyel felett. Megállapította, hogy a nyárnemesítési kísérletekben rendszeresség van, és igen dicséretes a sok fajra és fajtára kiterjedő kísérleti munka. Felhívta a figyelmet a kapott hibrideknek állományba kiültetése esetén viselkedésük tanulmányozására és a szelektálás fontosságára. Megjegyezte, hogy nézete szerint Magyarországon a nyár magvetési norma viszonylag nagy, és ezzel kapcsolatban egyszerű vetőgépek alkalmazását javasolta. Ezenkívül több értékes megállapítást tett a bejáráson látottakra.

Járó Zoltán, az ERTI tudományos munkatársa hozzászólásában a nyárak talajigényével, talajhiba-, és ezen belül szódatűrésekkel foglalkozott.

N. Constantinescu, a Bucuresti-i Erdészeti Kutatóintézet tudományos osztályvezetője előadásában ismertette a romániai nyárfások termőhelyigényét, állományszerkezetét, és ennek során főleg az alsószint kérdéseire tért ki. A nyárfák víztűrésével kapcsolatban részletesen foglalkozott a hidrográfok módosulásával.

Majer Antal, az ERTI tudományos munkatársa a nyártelepítések során a légtér helyes kihasználására és a gyökérkonkurrencia elkerülésére hívta fel a figyelmet. Ezzel kapcsolatban ismertette vizsgálati eredményeit.

Dr. Pally Nándor, a mezőgazdasági tudományok kandidátusa, egyetemi tanár (Erdőmérnöki Főiskola) „A nyár fizikai és szilárdsági vizsgálati” c. előadásában kimutatta, hogy hazai viszonyaink között a megfelelő termőhelyeken tenyésztett nemesnyárak műszaki tulajdonságai vetekszenek az optimális termőhelyen nőtt lucfenyő fájának minőségével, sőt azt meg is haladják.

Pagony Hubert aspiráns (Erdőmérnöki Főiskola) a nyárak álgesztjére és annak terjedésére vonatkozó vizsgálati eredményeiről tartott előadást.

Stefanik László, az ERTI tudományos munkatársa a nyárrák baktérium okozta megjelenési formáinak kutatása terén tett eddigi megállapításairól számolt be. Közölte a kártevő és az immunis fajok meghatáro-

zására vonatkozóan elért eredményeket, valamint a nyárrákfertőzés magyarországi elterjedésének adatait. Kitért a nyárcéregbetegség megelőzésének gyakorlati teendőire is.

Papp László, az ERTI tudományos munkatársa a nyártelepítésben, a nyáarak növekedésében és fejlődésében a mikroklíma jelentőségére mutatott rá.

Birck Oszkár, az ERTI tudományos munkatársa kísérletei alapján a nyárcsemeték legkedvezőbb törzshosszáról és tövstagságáról közölt adatokat.

A Kínai Népköztársaság küldöttei előadásukat írásban nyújtották be, amely a nyárfa-konferencia anyagát tartalmazó kiadványba került be. Ugyanis a bemutatókon és a konferencián elhangzott összes előadást és hozzászólásokat teljes terjedelmükben az Országos Erdészeti Főigazgatóság könyvalakban tette közzé.

A nyárfa-konferencia jelentőségét és eredményeit *Keresztési Béla*, a mezőgazdasági tudományok kandidátusa, az Országos Erdészeti Főigazgatóság főigazgatóhelyettese foglalta össze. Rámutatott a hazai nyáarak felkarolásának jelentőségére, amely azonban nem jelenti a nemesnyáarak visszaszorítását. Felhasználásukra elsősorban az erdőn kívüli fásításokban kerül sor. Felhívta a figyelmet az előhasználati mellékállományok fontosságára. Összefoglalta a fásítási anyag termelése, a termőhelyfeltárás, az állományápolás terén elért eredményeket. A nyárfagazdálkodás jövő feladatait a következőkben jelölte meg: a nyárasok pontos számbavétele; a rontott állományok átalakítására tervek kidolgozása; előhasználati mellékállományok létesítése; a szintelen gesztű szürkenyár vegetatív szaporítása; a hazai viszonyoknak megfelelő, a betegségekkel szemben ellenálló nyáarak kinemesítése; a hazai nyáarak szaporító anyaga termelési módjának kidolgozása; állománynevelési és állomány szerkezeti vizsgálatok; termőhely- és talajigényvizsgálatok; a nyárfarák leküzdésére irányuló kutatás folytatása; a téres és a sűrű állásban telepített nyárasok fatömegtermelésének vizsgálata; a száraz termőhelyeken nőtt hazai nyárökotípus magjáról nevelt csemeték eredményes felhasználhatóságának vizsgálata.

A nyárfa-konferencia után a még Magyarországon maradt külföldi vendégek meglátogatták az Erdészeti Tudományos Intézetet, megtekintették egyes kísérleti állomásait és erdészeteit, ellátogattak néhány erdőgazdaságba.

Úgy érezzük, hogy a nyárfa-konferencia megrendezése nem volt hiábavaló, és jelentékenyen előbbre fogja vinni a hazai nyárfagazdálkodás fejlesztését mind a konferencia alkalmával szerzett tapasztalatok, mind pedig a létrejött kapcsolatok alapján.

Perényi Márta

КОНФЕРЕНЦИЯ ПО ТОПОЛЯМ

Информации о конференции по тополям, устроенной Академией Наук Венгрии в числах с 23 по 29 сентября 1956.

POPLAR CONFERENCE

Report on the Poplar Conference arranged by the Hungarian Academy of Sciences from the 23th to 29th of September 1956.

PAPPELKONFERENZ

Bericht über die Pappelkonferenz, veranstaltet von der Ungarischen Akademie der Wissenschaften vom 23. bis 29. September 1956.

NÉHÁNY ADAT AZ AKÁC NEMESÍTÉSÉHEZ

KOPECKY FERENC

A gyors növekedésű fajok hazánk faellátásában egyre komolyabb szerephez jutottak.

A „nemesnyáron” kívül az akác az a faj, amely a behozatala óta eltelt mintegy két és fél évszázad alatt úgyszólván polgárjogot kapott Magyarországon. Népszerűségének titkát nem annyira termőhelyállóságában, mint inkább fájának a gyors növekedéssel párosult kiváló műszaki tulajdonságaiban kell keresnünk. A többi fajt sok tekintetben felülmúló előnyei annyira szembeszökőek, hogy tenyésztésének egyes, mind ez ideig még megoldatlan kérdéseivel a jövőben behatóbban kell foglalkoznunk. Ezek közé tartozik nemesítése is.



17. ábra. A legidősebb „matuzsálemek” egyike Szajkon (Sárvári erdőgazdaság)

(Foto Kopecky F.)

Az erdei fákra vonatkozó genetikai ismereteink ez idő szerint még meglehetősen korlátozottak. Pedig a különböző fajok, köztük az akác alapos megismeréséhez, telepítési és művelési kérdéseinek tisztázásához, nemesítési feltételeinek megteremtéséhez az egyedi, öröklődő tulajdonságok és változásaik törvényszerűségének felderítése feltétlenül szükséges.

Az erdészeti szempontból annyira fontos vegetációs ritmus és az ezzel szorosan összefüggő magassági növekedés, valamint a törzsalak az akác esetében is igen komoly figyelmet és részletes tanulmányozást érdemel, annál is inkább, mert a fajta és a származás kérdését az eddigi telepítések folyamán egyáltalában nem vették tekintetbe. Ez egyik legfőbb oka annak, hogy a szülők erdőgazdasági szempontból kedvezőtlen genetikai tulajdonságai következtében a rossz állományok fokozottan tért nyertek. Akácállományaink jelentős hányada nemcsak azért szánalmat keltő látvány, mert alkalmatlan termőhelyre telepítették őket, hanem azért is, mert a magot a legkönnyebben hozzáférhető fákról, vagyis gyakran hitvány, kevés értékű genotípusokról gyűjtötték, amelyeknek megválasztásakor a fent kívül semmilyen más szempont nem érvényesült*.

Néhány adat az árbócakácról

Az akác őshazájában, az Egyesült Államokban, az akácállományok elterjedési területe kb. a 42 és 32 szélességi fokok közé esik, vagyis Pennsylvániától Arkansas állam területére nyúlik le. Ez a távolság észak-déli irányban az 1000 km-t jóval meghaladja. Ezért a déli fajta vegetációs ritmusa és az északi árbócakác fotoperiódizmusa között óriási különbségnek kell lennie. Nem közömbös tehát, hogy a nálunk tenyésztett anyag ennek a területnek melyik részéből származik. Minthogy eddig az akáccal táj-fajtakísérletet senki sem végzett, ebben a kérdésben ismereteink igen hiányosak.

Kétségtelen, hogy az akác növekedésének erélye — mivel rövidnappalos faj — ősszel a napszakok tartamának rövidülésével egyre inkább fokozódik. Ez a körülmény azonban nem lehetett oka annak, hogy a csúshajtás így bekövetkező fagyérzékenységet a görbe törzs előidézójének tartjuk. Az akác görbe törzsének oka genetikai tulajdonság.

Az akác formagazdag faj. Az erdőgazdasági szempontból legnagyobb jelentőségű fajváltozatának, az árbócakácnak is (*Robinia pseudoacacia* v. *rectissima* Raber) több alakja fordul elő.

Az árbócakác származását illetően az Egyesült Államokban is eltérők a vélemények. Egyesek szerint *Sands* kapitány hozta volna kb. 325 évvel ezelőtt Long Island szigetére Virginiából, ahol természetes előfordulási területe volt. *Hopp H.* és *Grober S.* véleménye alapján azonban, akik ebben az anyagban szelektálást végeztek, az is lehetséges, hogy a

* Az utóbbi években *dr. Babos Imre* jelölt ki az ország több részén akác magtermő állományokat.

szigetre nem mester-séges módon került. Ők az alábbi 3 típust különböztetik meg:

1. A „toll” (pinna te) típus igen jó növésű, keskeny koronájú, talajigénye legnagyobb.

2. A „tenyér” (pal-mate) típus nem annyira keskeny koronájú, mint az előző alak, egyenes törzset csak zárt állományban fejleszt, meglehetősen talajigényes.

3. A „szétterülő” (spreading) koronájú típus nemesítésre alkalmatlan.

A fenti 3 típus leírásából azt a következtetést vonhatjuk le, hogy az egyenes törzs és a hegyes szögben felfelé álló ágak között igen szoros korreláció áll fenn. Ezt a megállapítást a hazai akácállományokban végzett megfigyelések is igazolják.

Az eredeti árbócakácnál lényegesen jobb klónokat (északi 4146., 4118., 4119. számú és déli 4138.

számú fajták) hozott forgalomba *Steiner W.*, aki Beltsville vidékén (Maryland) végzett az akác szelektálásán alapuló nemesítést.

A fenti klónok egyike sem szaporítható generatív úton, mert gyakorlatilag nem virágoznak. Dugványozásukat 5—15 mm vastag és 9—10 cm hosszú gyökérdarabokkal végzik. A gyökérdugványok az első év végére a 2 m magasságot is elérik.

A pennsylvániai árbócakáé-állományokról látott fényképfelvételek, valamint az a néhány kiváló minőségű akác törzsfa, amelyeket a hazai állományokban eddig találtunk (lásd 18., 19. és 20. ábrát) meggyőznek bennünket arról, hogy az akác nemesítésével a megfelelő termőhelyre



18. ábra. A 10. sz. törzsfa Szöcsénypusztán. Mellmagas-sági átmérő 46 cm, magasság 29 m

(Foto Kopecky F.)



19. ábra. A 12. sz. törzsfaja Szöcsénypusztán.
Mellmagassági átmérő 44 cm, magasság 29 m
(Foto Kopecký F.)

de mezőgazdaságunk érdekében is ezeket a munkálatokat alkalmas mederben folytatni". Sajnos, az anyag, amellyel dolgozott, a háború folyamán teljesen elpusztult.

Az erdészeti növénynemesítés akkor még külföldön is mindössze néhány tudós speciális munkaterülete volt, de pár évtized alatt az erdészeti tudomány legfontosabb kutatási területe lett. Ezért *Fleischmann Rudolf* úttörő kezdeményezésére joggal lehetünk mindnyájan büszkék.

1951—52-ben *Tuskó Ferenc* kezdte meg az Erdészeti Tudományos Intézet munkatársaként az akác törzsfák szelektálását, de az Erdőmérnöki Főiskolára történt áthelyezése után ez a munka is abbamaradt.

1955-ben az akác nemesítési munkáját újra megkezdjük.

Fleischmann Rudolf az akác nemesítés célját a következőkben jelölte meg:

1. gyors növekedésű akác fajták nemesítése (heterózis);

telepített állományaink minősége és termelékenysége a jelenlegi állapotához képest jelentős mértékben fokozható. Ebben az esetben azonban vegetatív szaporítást kell végeznünk, és a nemesített anyagot gyökérdugványozással és oltással kell szaporítanunk.

Az akác nemesítésének feladata

Az akác nemesítés nagynevű kezdeményezője *Fleischmann Rudolf*, aki a magyar növény nemesítés egyik úttörő vezéralakja. Az általa nemesített „F” búza-, „F” zab- és „F” kukoricafajták az ország határain túl is ismertek. Akác nemesítési kísérleteit Kompolton 1930-ban kezdte meg azzal az elhatározással, hogy „érdemes lesz a magyar erdőgazdaság,

2. az elágazási hajlam csökkentése a törzs egyenességének és magasságának fokozása;

3. a tüskék hosszúságának csökkentése, illetve tüske nélküli fajta nemesítése;

4. szárazságtűrő formák kitenyésztése.

Mínthogy a fenti célkitűzéseket a mai követelményeken kívül változatlanul irányadónak tekintjük, az akác nemesítés munkáját ott szeretnénk folytatni, ahol *Fleischmann Rudolf* abbahagyta. A szárazságtűrő fajta nemesítésével azonban nem kívánunk foglalkozni, mert ma már minden szakember kivétel nélkül egyetért abban, hogy a talaj szárazsága és az akácállományok fatermése egyenesen aránylik egymáshoz, vagyis minél szárazabb a talaj, annál kisebb az állomány termelékenysége. A nem megfelelő termőhelyre telepített állományok széteszlatták az akác szárazságtűrésével párosult gyors növekedés lehetőségébe vetett hitet. E célkitűzés helyett a poliploidia indukálását terveztük, amely a heterózis akác nemesítés igen hathatós eszköze lehet.

Mínthogy a virágzó akácállomány egyik legjelentősebb méhlegelő is, a virágzás tartamának meghosszabbítása méhészeti szempontból is kívánatos lenne.

Anyag és módszer

A *Robinia* genusban az erdészeti nemesítés szempontjából csak a *R. pseudoacacia* L. és egyes fajváltozatai jöhetnek számításba (árbóc-, későn virágzó-, monophilla-, és jegenyekakác), mert a többiek, az *R. viscosa* L. kivételével, még a 10 m magasságot sem érik el.

A méhészek számára annyira fontos virágzás tartamának meghosszabbítása szempontjából a bőven virágzó akácegye-



20. ábra. A 8. sz. törzsfaj Szöcsénypusztán. Mellmagassági átmérő 66 cm, magasság 28 m

(Foto Kopecky F.)

dek, valamint a var. *praecox*, *luxurians*, *semperflorens* és a későn virágzó fajváltozatok ígérnek jó eredményt.

Akácvirágzáskor már *Fleischmann Rudolf* megfigyelte, hogy a gazdagon virágba borult típusból a szegényesen virágzó egyedig minden átmenet megtalálható. Ez a vegetatív és generatív részek közötti változó viszony többé-kevésbé sok más növénynél is fennáll. Az úgyszólván alig virágzó árbócakác törzsalakja és magassága mindenesetre azt mutatja, hogy erdészeti szempontból a leveles típus (szegényen virágzó) az értékesebb alak.

Akác törzsfákat eddig Ikerváron (Sárvári Erdőgazdaság), Horvát-erdőn (Sárvári Erdőgazdaság) és Szőcsénypusztán (Somogyi Kisbirtokosok erdeje) jelöltünk ki. Ezek közül a szőcsénypusztai fák magassága és törzsalakja — úgy vélem — a Long Island-i árbócakácokéval is bátran felveheti a versenyt. A jövőben az ország néhány más táján is tervezünk törzsfaszелеktálást.

A szelektált és törzskönyvezett akácfaíntkat oltással szaporítjuk. Ez a módszer már csak azért is igen jó, mert a mesterséges keresztezést a legkiválóbb példányok vegetatív utódain hajthatjuk végre a közelben virágzó, de nem minden tekintetben megfelelő akác-törzsek helyett. A szelektált törzsfák oltványait fajtagyűjteményünkbe ültetjük ki, ahol azok néhány éven belül már bőven virágoznak.

Az oltást sima lapolással (magcsemeték) a kecskeláboltással (idős fák vékony gallyai) végezzük. A megeredés *Primusz József* vezető-technikusunk keze nyomán 100%-os.

Érdekes megemlítenünk, hogy a fiatal magcsemetékre oltott, idős gallyak a nyárákhoz és az erdefenyőhöz hasonlóan hihetetlen mértékben „regenerálódnak”. Növekedésük annyira erőteljessé válik, hogy őszre az 1,7 m magasságot is eléri. A magcsemetékről, vagy a „regenerálódott” hajtásokról készült oltványok magassága természetesen a 2 m-t is jóval felülmúlja.

Fenológiai megfigyelések

A törzsfák oltványainak készítésével egyidejűleg megkezdjük a fenológiai vizsgálatokat és a virágzás élettanának tanulmányozását. Ezek közül elsősorban a pollenhullás, a bibe ivarérettségének időpontja és külső ismertető jelei, a megtermékenyülés folyamata, valamint az önbeporzás lehetősége azok a kérdések, amelyek a későbbi nemesítő munka szempontjából döntő jelentőségűek.

Az akácnak rejtett rügye van és ezért a virágos, valamint a leveles hajtás rügye között nem állapítható meg nagyságbeli különbség. A virágrügyes hajtásokra mindössze az a jellemző, hogy a gallyak csúcsrészén helyezkednek el. Ezért az idős fákról készített oltványok többsége már az oltás évében virágzik (lásd 21. ábrát). Az akác fűrtvirágzata a friss hajtás levelének hónaljajtása, amely a levél tövéből nő ki, a levelekkel egyidejűleg. Tehát a virágzás mértékét lombfakadáskor már a bimbókból megállapíthatjuk (lásd 22. ábrát).

Az önbeporzás lehetőségének kiküszöbölése céljából a virágokat kasztráltuk, vagyis a porzókat eltávolítottuk. Ezt a műveletet akkor végeztük, amikor a zöldessárga színű bimbó szíromlevelei kifehérednek és feselni kezdenek, vagyis amikor a vitorlaszirom a csónak- és a szorosán hozzácsimuló evező szirmoktól elválik. A bibe ivarérettsége ugyanis ekkor még nem következett be, de a szíromlevelek könnyen szétbonthatók és a porzóhoz könnyen hozzáférhetünk. Ha a vitorlaszirom kifeszült, a virágpor hullása megkezdődik, és a bibe is ivaréretté válik. Az akác esetében tehát nem áll fenn a proterandria.* A méhek és az egyéb rovarok a fejlődésnek ettől a stádiumától kezdve szállnak virágról virágra, és végzik a megtermékenyítés munkáját.



21. ábra. Oltás után virágzó oltvány
(Foto Kopecky F.)

Ez a folyamat rendkívül érdekes. A méhek a csónakszíromlevélre szállnak, amelyben lábukkal megkapaszkodnak. Úgyanakkor fejükkkel a vitorlasziromot feltolják annyira, hogy szívókájukkal a szíromlevelek alkotta kehelyben összegyűlt nektárhoz jussanak. Ehhez az erő kifejtéshez szükséges kapaszkodás közben lábukkal a csónaksziromot lefelé tolják, amelyből a bibe kitolódik és a virágporos potrohukhoz ér. Az akác virágpora erősen tapad. Ez egyébként az olyan növények pollenjére jellemző, amelyeket a rovarok termékenyítenek meg.

Miután a méh a virágról elszállt, a bibe nem húzódik vissza eredeti helyére, a csónaksziromba, hanem szabadon marad. A szabadon álló bibéből tehát megállapítható, hogy melyik virágon járt már a méh.

A bibére került virágpor kedvező körülmények között igen gyorsan csírázik, tehát a megtermékenyülés aránylag rövid idő alatt bekövetkezik. Pollencsíráztatási kísérleteink, amelyeket a *R. pseudoacacia* és *pyramidalis* fajok virágporával végeztünk, igazolják a fenti megállapítást. Csíráztató közegül kétszer desztillált vízben oldott nádcukrot (szaharózt) használtunk függőcsepp kultúrában. A csíráztatás erélye az oldat töménységével növekedett és 50%-os nádcukoroldatban érte el a maximumát.

* A hímnős virágban először a porzók fejlődnek ki, a bibék csak később válnak ivaréretté.



22. ábra. A virágzás mértékét a lombfakadással egyidőben már a bimbókból megállapíthatjuk

(Foto Kopecky F.)

Keresztezési kísérletek

A helyes módszertan kialakítása céljából végzett keresztezési kísérleteket az alábbi 4 csoportban állítottuk be:

1. bezacskózott virágfürtök kasztrálás és beporzás nélkül;
2. bezacskózott virágfürtök kasztrálás nélkül, önbeporzással;
3. bezacskózott virágfürtök kasztrálással, *R. pseudoacacia* beporzással;
4. bezacskózott virágfürtök kasztrálással, *R. pyramidalis* beporzással.

Az első keresztezési kísérlet annak megállapítására szolgált, hogy a szél a virágfüzerek mozgatásával vajon elvégezheti-e az önbeporzást és a megtermékenyítést? Erre a kérdésre nemleges választ kaptunk. Több ezer virág közül egy sem hozott termést.

Nem következett be a megtermékenyülés a mesterséges önbeporzás esetében sem. Sajnos, Kísérleti Állomásunk területén mindössze két akácfa

állott rendelkezésünkre, így a kísérletet az idén a kérdés fontossága miatt több fán megismételni kívánjuk. Ha ugyanis az önbeporzáskor a megtermékenyülés nem következik be, ez azt jelentené, hogy a keresztezés előtt az igen körülményes módon végezhető, és a munkaigényes kasztrálás elhanyagolható. Ha pedig az önbeporzásos megtermékenyülés lehetséges volna (elenyésző százalékban is), akkor az akác beltenyésztett fajtát is sikerül előállítani, amelyre a heterózis kiváltásához a nemesítés során majd szükségünk lesz.

A 3. és 4. csoportban végzett keresztezések több, mint 23%-a termést hozott.

Fleischmann Rudolf örökségképpen ránk hagyott eredményei és a két éven át folytatott módszertani kísérleteink alapján az akác tervszerű nemesítéséhez a jövőben nagyobb arányban foghatunk hozzá.

Összefoglalás

1. Az eddig végzett akáctelepítések során a fajta és származás kérdése egyáltalában nem játszott szerepet. Ez egyik legfőbb oka annak is, hogy a szülők erdőgazdasági szempontból kedvezőtlen genetikai tulajdonságai az utódnemzedékeken is egyre fokozottabb mértékben mutatkoznak meg.

2. Az akác nemesítésével a megfelelő termőhelyre telepített állományok minősége és termelékenységége a jelenlegi állapothoz képest jelentős mértékben fokozható.

3. A fiatal magcsemetékre oltott, idős gallyak növekedése hihetetlen mértékben „regenerálódik”.

4. A virágos és a leveles hajtás rügye között nem állapítható meg nagyságbeli különbség. A virágrügyes hajtások azonban mindig a gallyak csúcsrészén helyezkednek el. Ezért az idős fákról készített oltványok többsége már az oltás évében virágzik.

5. A virágporhullás és a bibe ivarérettsége akkor következik be, ha a virág vitorlaszirma kifeszült.

6. Az akác esetében proterandria nem áll fenn.

7. A *R. pseudoacacia* L. és *R. pyramidalis* Pépin pollenjének csírázási erélye, függőcsepp kultúrában, 50%-os saccharose-oldatban érte el a maximumát.

8. A szabadban álló fákon bezaecsközött virágok magházai a szél rázó hatásától nem termékenyülnek meg. A beporzást kizárólag a rovarok — főként a méhek — végzik.

Érkezett: 1957. II. 11.

Irodalom

Babos I.: A gyorsan növő fafajok telepítési lehetőségeinek növelése biológiai meliorálással. Erd. Kut. 3: 47—72, 1954.

Dippel, L.: Handbuch der Laubholzkunde. Berlin, 698—703, 1893.

Fehér D.: Az akáckérdés. Erdő, 3: 83—91, 1955.

Fekete Z.: Hozzászólás az akáckérdéshez. 1: 12—18, 1955.

Fleischmann R.: Beiträge zur Robinienzüchtung. Der Züchter 4: 85—88, 1953.

Fleischmann R.: Akác nemesítési kísérletek Kompolton. Erdészeti Lapok 3: 221—232, 1934.

Florova, G. D.: O roli perekresztново opülenija i szamoopilenija dlja szcmennovo vozobnovlenija belo j akacii. Bjulleten M. O-va Iszp. Prirodü, Otd. Biologii, 2: 99—108, 1955.

Göhre, K.: Die Robinie und ihr Holz. Berlin, 42—53, 1952.

Houtzagers, G.: Houtteelt, Deel I — De Houtsoorten. Zwolle, 489—498, 1954.

Keresztesi B.: Az akác erdőművelési tulajdonságai és erdőgazdasági jelentősége a Magyar Alföldön. Az Erdő 6: 181—189, 1954.

Krüssmann, G.: Die Laubgehölze. Berlin, 305—307, 1951.

Magyar P.: Az akáckérdéshez. Az Erdő 1: 18—25, 1955.

Róth Gy.: Az akácfa helye a magyar erdőgazdaságban. Az Erdő 2: 48—52, 1955.

Schenck, C. A.: Fremländische Wald- und Parkbäume. Berlin, 3. kötet: 562—567, 1939.

Schröck, O.: Beitrag zur Züchtung der Robinie (*Robinia pseudoacacia*). Der Züchter 9: 266—272, 1953.

Vadas J.: Az akácfa monográfiája. Budapest, 27—33, 1911.

НЕСКОЛЬКО ДАННЫХ К СЕЛЕКЦИИ АКАЦИИ БЕЛОЙ

В осуществленных до сих пор посадках акации белой на вопрос происхождения и сорта вовсе не обращалось внимания. Это и является причиной того, что отрицательные для лесного хозяйства генетические свойства родительских форм во все усиливающей степени проявляются также и в потомстве.

Селекцией акации белой качество и продуктивность насаждений, по сравнению с настоящим состоянием, в значительной мере могут быть увеличены.

На основании проведенных в течение двух лет методологических опытов можно сделать следующие выводы:

1. Рост стадийно взрослых веток, привитых на молодые сеянцы в невероятной степени «возрождается».

2. Между почками цветковых и ростовых побегов нет возможности установить расхождения по величине. Побегов с цветковыми всегда расположены у вершины веток. Поэтому большинство прививков, изготовленных из привоев взрослых деревьев цветет уже в году прививки.

3. Осыпание пыльцы и половая зрелость пестика наступает в момент натяжения паруса цветка.

4. У акации белой протерандрии не наблюдается.

5. Максимум энергии прорастания пыльцы *R. pseudoacacia* L. и *R. pyramidalis* Pépin, в культуре висячей капли, был достигнут в 50%-ном растворе сахарозы.

6. Завязи покрытых мешочками цветков на деревьях, стоящих свободно, под трясущим влиянием ветра не оплодотворялись. Опыление осуществляется исключительно при содействии нескольких, главным образом пчел.

CONTRIBUTIONS TO THE BREEDING OF LOCUST TREE (*ROBINIA* SP.)

In the course of the locust plantings hitherto performed the questions of races and origin did not come into consideration at all. It should be ascribed chiefly to this neglect, that those genetic properties of the parents, which have an unfavourable influence on forest production, manifest themselves more and more also in the progeny.

By proper breeding measures the quality and productivity of the locust stands established on suitable sites may be improved considerably in comparison to their present yield.

From the methodical experiments carried on for two years the following conclusions may be drawn.

1. The growth of scions cut from branches of old development stage and grafted on young seedlings, "regenerates" itself in an incredible degree.

2. Between the size of the buds from which flower- and leaf-bearing shoots develop no difference can be established. The shoots with flower-buds are to be found always at the end of the branches. Therefore, most of the stocks grafted with scions from old trees flower already in the year of grafting.

3. The pollen begins to distribute and the stigma reaches its sexual maturity as soon as the wing of the flower stretches.

4. Protandrous flowers are not to be found on *Robinia* trees.

5. The germinating energy of the pollen of *Robinia pseudoacacia* L. and *R. pyramidalis* Pépin. increases to its highest degree in drop cultures prepared from 50 per cent saccharose solution.

6. The ovary of the flowers covered with gauze rolls on the trees standing in the open cannot be fertilized by the shaking effect of the wind. The pollination is carried out by insects — especially bees — only.

BEITRÄGE ZUR ROBINIENZÜCHTUNG

Bei den bisher durchgeführten Robinienpflanzungen wurden Fragen der Rasse und Herkunft überhaupt nicht in Erwägung gebracht. Dieses Versäumnis trägt die Hauptschuld daran, dass die in forstwirtschaftlicher Hinsicht ungünstigen genetischen Eigenschaften der Eltern auch bei der Nachkommenschaft immer stärker zur Geltung kommen.

Durch züchterische Massnahmen kann man die Beschaffenheit und Ertragsfähigkeit der auf entsprechende Standorte gepflanzten Robinienbestände ihrer derzeitigen Leistung gegenüber bedeutend erhöhen.

Aus den zwei Jahre hindurch geführten methodischen Versuchen lassen sich nachstehende Folgerungen ziehen:

1. Das Wachstum der auf junge Kernpflanzen gepfropften, stadiell alten Reiser „regeneriert“ sich in ganz unglaublichem Grade.

2. Zwischen den Knospen der blüten- und blatt-tragenden Triebe kann hinsichtlich ihrer Grösse kein Unterschied festgestellt werden. Die Triebe mit Blütenknospen nehmen immer am Wipfel der Äste Platz. Deshalb kommt die Mehrzahl der mit Pfropfreisern alter Bäume erzeugten Pfropflinge schon im Jahre der Pfropfung zur Blüte.

3. Der Blütenstaub beginnt sich zu zerstreuen und die Narbe erreicht ihre Geschlechtsreife, sobald sich die Fahne der Blüte gespannt hat.

4. Proterandrie kommt bei der Robinie nicht vor.

5. Die Keimenergie des Blütenstaubes von *Robinia pseudacacia* L. und *R. pyramidalis* Pépin erreicht in Tropfenkulturen bei Anwendung von 50%-iger Saccharose-lösung ihren Höchstwert.

6. Die Samenanlage der eingebeutelten Blüten der im Freien stehenden Bäume wird durch die Schüttelwirkung des Windes nicht befruchtet. Die Bestäubung nehmen ausschliesslich Insekten — vorwiegend Bienen — vor.

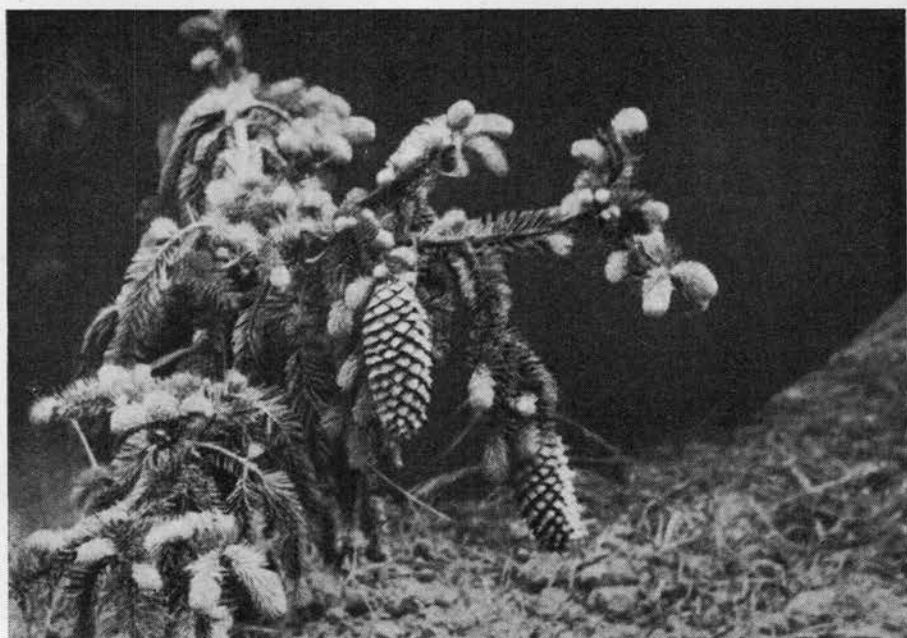
A MAGYAR FENYŐMAGTERMŐ-PLANTÁZS

BÁNÓ ISTVÁN

Jubilál a hazai magtermő plantázs: most fejeztük be munkánk első 5 éves szakaszát. Nem lesz talán érdektelen, ha ebből az alkalomból rövid összefoglalásban ismertetjük eddigi munkánkat, körvonalazzuk a plantázs rendeltetését, és vázoljuk a meglévő és létesítendő telepeink felépítését. Ennek a beszámolóban a keretében közlöm a bajti kísérleti plantázs legidősebb erdeifenyő oltványainak 1956. évi virágzási adatait is. Ez a táblázat az Erdészeti Kutatások 1956. évi 1. számában közölteknek a folytatása.

Első feladatunk a kiválasztott elitállományok legjobb törzseinek oltás útján való elszaporítása volt. Ezen belül, mint legfontosabb fenyőfajra, a kezdeti munka az erdeifenyőre irányult, foglalkoztunk azonban a többi fenyőfajjal is. Az erdeifenyőre a kezdeti munka befejezettnek mondható: a fontosabb „fenyős” tájak — Vas—Zala nyugati része, a Zselicség, Fenyőfő, az alföldi homok — legismertebb állományai ültetvényeinkben képviselve vannak, de megvan a jávorkúti svédfenyves legszebb 10 egyede és a *Lányi János* által kiválasztott 4 legnagyobb gyantahozamú törzs is. A jövő feladata már csak egy-egy különösen értékes erdeifenyő-példány elszaporítása lesz, mint amilyen például a fenyőfői „szépfá”, amelyet hatalmas méretei miatt szakmunkásaink eddig nem tudtak megmászni, vagy a Zselicség fényképről általában eléggé ismert pompás hagyásfaja.

A feketefenyő oltását eléggé mellőztük, mert ebben sohasem jelentkezett maghiány. Ugyanígy mellőztük a lucfenyőt is, amelynek oltásával a jövőben még foglalkoznunk kell, ha azt a szárazabb termőhelyeken akarjuk tenyészteni. A vörösfenyőnek plantázsunkban való aránylag kisebb szereplése — bár jelentőségével teljes mértékben tisztában vagyunk — azzal magyarázható, hogy nincs kellő számú anyafánk. Itt a gyakorlati szakemberekre vár a feladat, hogy tudomásunkra hozzák a legértékesebb előfordulásokat, ha csupán egyetlen szép vörösfenyő-példányról van is szó. A jegenyefenyő, azt hiszem, faji jellegénél fogva (csúcsi részen terem!) kevésbé alkalmas plantázsfának, de maga egyébként is a leggazdaságosabban gyűjthető, és tudtommal sohasem okozott problémát. Nagy feladatot jelent az exótafajok — köztük is elsősorban a douglászfenyő — legszebb akklimatizálódott egyedeinek felkutatása és oltása. Meggyőződésem, hogy az exóta-magtermelésnek az egyetlen lehetséges gyors és a helyes gazdálkodásnak megfelelő megoldása — plantázsok létesítése.



23. ábra. Korán termő lucfenyő-oltvány

(Foto Varga G.)

Az oltványkészítés terén végzett munkánk számadatait az 1. táblázat tartalmazza.

Megeredési százalékaink kifogástalanok, és általában jobbak, mint amelyeneket a külföldi közlésekben találunk. Oltástechnikánkat már 1952-ben ismertettem (Az Erdő, I. évf. 1. szám), és mindeddig ki is tartottunk az üvegházban végzett, úgynevezett oldallapozásos oltási mód mellett. E téren általában nincsenek problémáink: meggyőződésünk, hogy mindenféle oltási mód alkalmazható a fenyők esetében is, a siker elsősorban attól függ, hogy az oltást végző szakmunkásnak melyik áll leginkább kezére. A szabadföldi oltásoktól némileg tartózkodunk, mert sokáig emlékezetünkben marad az a kezdeti kudarcunk, amikor a szépen beállott oltásainkat az ormányosok letarolták. (Máig sem sejttem, honnan jöttek elő olyan nagy számban, mikor az erdőben egyébként alig látja őket az ember.) Ezzel szemben az üvegházban mindenféle károsítóval szemben szinte tökéletes a védekezési lehetőség. De egyébként is, ha már megvan az üvegház, nincs lényeges költségkülönbség a szabadföldi oltás javára, legalábbis nem olyan mértékű, hogy az üvegházi jobb megeredéssel arányban állana. Döntő érvünk az üvegház mellett az is, hogy a plantázsban és a fenyőnemesítésben a jó eredmény elérése céljából feltétlenül állandó szakmunkásokkal kell dolgoznunk, akiknek téli foglalkoztatására egyik legkiválóbb megoldás az üvegházi munka.

Nem hagyhatjuk említés nélkül *Primusz József* technikus melegágyi

a plantázs részére az első 5 évben (1952—1956) készített oltványokról

Az oltás éve	Az oltógalily		Anyafa	Oltvány	Megeredés (jún.)	
	faja	származása			s z á m a	%-a
1952.	Ef	Szentpéterfa	34	7062	4875	69
	Lf	Orfalu	4	216	187	87
	Of	Kőszeg, Kámon, Rátót ...	3	505	246	49
	Vf	Ivác	7	405	169	42
1953.	Ef	Ispánk	45	4050	3077	76
		Ivác (Bakonya)	10	701	545	78
		Fenyőfő	2	200	174	87
		Alföld	4	98	61	62
	FI/Ef	Alföld	3	46	35	76
1954.	Ef	Pornóapáti	55	1934	1739	90
		Nova	24	1639	1524	93
		Fenyőfő	28	1304	1199	92
		Kunpeszér	6	306	265	87
		Kerekegyháza	16	760	654	86
		Öttömös	8	703	502	71
		Sopron (magas gyanta- hozamú törzsek)	4	277	223	81
		Ff	Noszlop	1	39	43
	FI/Ef	Noszlop	—	48	15	31
	1955.	Ef	Lenti	30	749	693
Zalabaksa			30	734	642	87
Jávorkút (svédfenyves) ...			10	253	226	89
Szentpéterfa			16	382	366	96
Alföld			4	100	96	96
Csanyik			10	307	243	79
Vf		Ivác	6	180	123	68
		Alföld	10	166	107	64
		Háromhuta	20	449	430	96
		1956.	Ef	Somogy (Zselickislak)	10	286
Háromhuta	4			100	80	80
Háromhuta	12			201	200	100
Háromhuta	3			60	51	85
Vf	Pornóapáti	2	51	48	94	
Összesítés:						
1952.			48	8188	5477	67
1953.			64	5095	3892	76
1954.			142	7010	6155	88
1955.			136	3320	2926	88
1956.			31	698	582	83
Erdeifenyő			336	21538	17064	79
Feketefenyő			14	299	191	64
Vörösfenyő			28	1003	634	63
Lucfenyő			8	316	267	85
Douglásfenyő			32	650	630	97
Omorikafenyő			3	505	246	49
Összesen ...			421	24 311	19 032	78

oltási kísérletét. A becserepezett fenyőalanyokat közönséges melegági keret alá helyezte, ott azok kora tavasszal meghajtottak, és oltásuk 100%-osan sikerült. Ennek az eljárásnak kétségtelen előnye a lényegtelen beruházás. Aki tehát fenyőoltással akar foglalkozni, legegyszerűbben ezen az úton indulhat el a szabadföldi oltásoknál jobb siker reményében. Hátránya csupán, hogy az oltás lehetőségének ideje szűkreszabott — a tél elmúltától a fakadásig —, amely éppen a legszorgosabb külső munkák időszaka.

Kezdetben komoly gondot okozott az oltógally szállítása és tárolása. A szedéstől az oltásig a legjobb szervezéssel is napok telnek el, s kellő tapasztalat hiányában eleinte költséges megoldásokat alkalmaztunk: autón vittük a gallyakat a szedés helyéről a telepünkre, mert különösen a vasúti raktárak és kocsik melegétől féltünk. A gallyakat azután jégen tároltuk, és pár nap alatt gyorsan elvégeztük az összes oltást. Kétegyeink tisztázására oltógally-tárolási kísérletet állítottunk be. Ennek során — a tárolást február elején kezdtük — 6 különféle módon helyeztük el gallyainkat a következő eredménnyel:

1. Jégveremben jég között 3 hónapnál hosszabb ideig hibátlan marad az oltógally.

2. Nagyobb ágakat helyeztünk el árnyas, szélvédett helyen, az ág vágott végét hóval takartuk be, és mindig közvetlen oltás előtt csíptük le az oltógallyat az ágról. Így 3 hónapig hiba nélkül oltottunk.

3. Az előbbi pontban leírt ágakat takarás nélkül szeles, napos helyre tettük, így is jó gallyakat tudtunk róla lecsípni 2 hónapon keresztül. Tehát még márciusban is szedhetünk oltásra alkalmas gallyakat a januári termelésű ágrakatokból!

4. A 10—15 cm hosszú oltógallyakat csomóba kötve, árnyas helyen, hó alatt tároltuk. Így 3 hónapig kifogástalan állapotban maradtak, és jó eredménnyel használtuk fel őket. (Tovább azért nem tudtuk kísérletünket folytatni, mert a hó elolvadt.)

5. Ugyanilyen oltógallycsomó napra, szélre szabadon kitéve már csak másfél hónapig mondható kifogástalannak. Gyakorlatilag ez is elégséges idő, pedig ez az elképzelhető leghanyagabb tárolási mód.

6. Érdekességként több oltógallyat esupaszon egy irodaszekrény tetejére helyeztünk. Ebben a helyiségben végeztük a tobozpergetést is, benne 25—35 °C közötti száraz meleg volt. Oltógallyaink ilyen körülmények között is egy hétig használhatók maradtak, sőt még a 10. napon felhasznált teljesen töppedt és zörgősre száradt oltógallyak közül is életre kelt egy.

A különbözőképpen tárolt oltógallyakkal készített oltványaink fejlődését 2 évig figyelemmel kísértük, és a hosszabb s mostohább tárolásnak semmi hátrányos nyomát sem találtuk. Tanulságként megállapíthatjuk tehát, hogy a fenyő-oltógally egyáltalán nem kényes, és néhány napos vasúti szállításnak aggodalom nélkül kitéhető. Tárolásának legalkalmasabb módja a hóval vagy a nedves mohával való takarás, ez egyszerű és gyakorlatilag teljesen megfelelő.

A másik gondot okozó kérdésünk az volt, hogy milyen fajokat lehet egymásra oltani. Gyakori ugyanis az az eset (főleg az exóták oltásakor),

hogy nem áll azonos fajú alany rendelkezésünkre. Az egymásra oltathóságra vonatkozóan az irodalomban találkozunk ugyan számos adattal és utalással, mégis folyamatosan végezzük telepeinken ez irányú kísérleteinket. Gyakorlatilag is feltétlenül hasznosítható eredményt várunk a termőhelyi szélsőséget tűrő alanyra alkalmazott oltásainktól. Ennek a témának részletes tárgyalása azonban meghaladná ennek a dolgozatnak keretét, és egyébként sem zártuk le még ezt a munkánkat. Annyit előre megállapíthatunk, hogy nemzetségen belül szinte korlátlanul alkalmazhatjuk a legkönnyebben beszerezhető alanyt, viszont idegen családból származó fajok tartós egymásra oltása nem sikerült. Az Abietaceae családban egészen távoli nemzetségek (*Pinus-Larix*) oltásakor is értünk el figyelemreméltó eredményt. Jelenlegi büszkeségünk egy erdeifenyő-alanyon levő 3 éves vörösfenyő-oltvány, amely ez évben 15 nővirágot hozott.



24. ábra. Erdeifenyőre oltott virágzó vörösfenyő. 3 éves
(Foto Bánó I.)

Megvizsgáltuk az alany minőségének az oltvány fejlődésére kifejtett hatását is, amikor

- a) tavaszi cserepezésű, jól begyökeresedett, kifogástalan,
- b) őszi cserepezésű, gyengébb fejlődésű, de egészséges és
- c) Lophodermiummal erősen fertőzött, egészen rossz minőségű alanyokat hasonlítottunk össze.

Sem az oltógallyak megindulásának idejében, sem az oltványok további fejlődésében lényeges különbség nem mutatkozott. Mi ugyan kitartunk a tavaszi cserepezés módszere mellett, de kísérletünk alapján megállapíthatjuk, hogy az alany minőségének nincs döntő hatása az oltványok megeredésére. Különösen figyelemreméltó az, hogy az alany lophodermium-os betegsége egy esetben sem fertőzte tovább az oltványt.

Az anyafák termésének és magjának vizsgálatát kezdettől fogva végezzük, és ehhez mostantól kezdve ültetvényeink termésvizsgálata is csatlakozik. Hosszabb lejárátú, de nagyon érdekesnek ígérkező vizsgálat ez, amelynek néhány részeredményére a későbbiekben még kitérek. Három év óta az egyes anyafáink magját utóvizsgálat céljából elvetjük, az így nevelt csemetékről azonban még korai volna véleményt mondani.

1953-ban dr. Babos Imre irányításával elkészítettük a plantázs távlati tervét, amelyben az elvégzendő feladatok ütemezésén kívül megállapítottuk a létesítendő telepek célját és rendeltetését az alábbiak szerint:

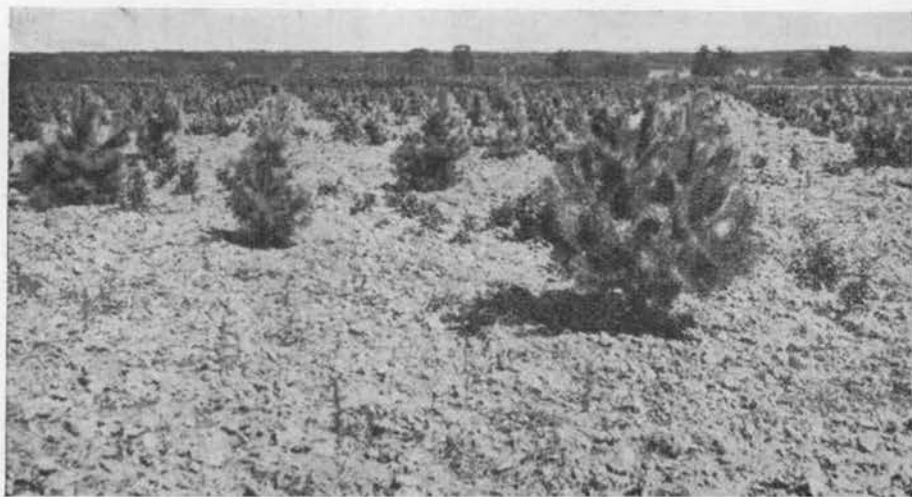
1. Bizonyító telep. Helye Kámon. Valamennyi anyafa 3—3, lehetőleg azonos fejlettségű oltványából 5×5 m-es kötésben telepítést létesítünk fenológiai és genetikai megfigyelések és értékelések céljából.

2. Anyatelep. Helye Sajtoskál. Itt klónonként 10—15 oltványt telepítünk 2×2 m-es hálózatban szekundér oltógallyak nevelése céljából.

3. Kísérleti telep. Helye Bajti. Ebben helyezzük el a primér oltványok* maradékát 4×4 m-es kötésben. Célja: az oltványok életképességének, növekedési erélyének és alakjának vizsgálata a magról kelt csemetékkel való összehasonlításban; a termésre vonatkozó megfigyelések gyűjtése; a költségalakulások figyelése, különleges kísérletek (nyesés, trágyázás stb.) végzése. Ez kiegészíti az első két telepet, részben szélesebb körű megfigyelések szükségessége esetén, részben a legkiválóbb klónok esetében az anyatelep hozamát meghaladó szekundér oltógallyak szolgáltatásában.

4. Magtermő telep. Helye az ökotípusnak megfelelően később jelölendő ki. Célja kimondottan a magtermelés. Itt a legmegfelelőbb ültetési hálózat megállapítása céljából további kísérleteket végzünk. Egyelőre a 4×4 m-es kötés látszik alkalmasnak.

Időközben látjuk, hogy Sajtoskál az anyatelepnek nem a legalkalmasabb helye nehezen megközelíthetősége miatt. Kiválasztásakor annak idején az volt a döntő szempont, hogy a közelben nincsen erdeifenyő-állomány, amely porzásával zavarólag hatna. Ez a szempont azonban anyatelep esetében a legkevésbé lényeges. Ezért anyatelep létesítésére Sárvár közelében újabb terület kijelölését, vagy a bajti kísérleti teleppel való összevonást javaslom. Sajtoskál pedig a nyugati vidék magtermő plantázsának lesz kiváló helye.



25. ábra. A bajti fenyőmagtermő plantázs

(Foto Szőnyi L.)

* Primér oltvány az, amelynek oltógallyát közvetlenül az anyafáról szedtük.

Egészen új megoldást jelent *Kopecky Ferenc* elgondolása, amelyet „átmeneti plantázs-telep”-nek lehetne nevezni. Kopeckynek feltűnt, hogy az erdeifenyő-oltványok a magról kelt csemetéket meghaladó, rendkívül erős növekedést mutatnak, ezért azt javasolta, hogy az oltványokat az egyéb fafajú erdősítésbe ritka hálózatban telepítsük be, ahol ezek gyors fejlődésük következtében a jövő állományában a felső szintet fogják majd alkotni. Az első időben pedig — és mindaddig, amíg az gyakorlatilag könnyen megoldható — ugyanúgy szolgálhatják a magtermelést, mint a tényleges magtermő ültetvény.

1954 tavaszán kezdtük meg a terveknek megfelelően az egyes telepekbe az oltványok kiültetését. Az adatokat a 2. táblázat mutatja.

Az oltványok kiültetését lehetőleg saját szakmunkásainkkal és különös gonddal végezzük, így a megeredés csaknem 100%-os. A megmaradásban némi kiesés keletkezik a későbbi művelés következtében, mivel a terület jobb hasznosítása céljából végzett mezőgazdasági vagy egyéb köztestermelés művelését nem lehet kellőképp ellenőrizni. Ültetvényeink területe azonban ennek figyelembevételével is meghaladja jelenleg a 20 hektárt.

A kámoni bizonyító telep teljes egészére, valamint a bajti kísérleti telep 1952. évi szentpéterfai erdeifenyő-oltványaira vonatkozóan 2 év óta vezetjük a virágzást, termést és növekedést tárgyaló felvételeket oltványegyenként. (Ez több, mint 5000 oltvány évi kétszeri felmérését jelenti!) Ezt a munkánkat azonban az adminisztrációs erő hiánya és a virágzás hatványozódása miatt valószínűleg mérsékelni leszünk kénytelenek.

Eddig végzett munkánk és a plantázstelepek tervezetének ismertetése után a jövő célkitűzéseit és lehetőségeit ismertetem.

A plantázs rendeltetését és célját négy pontban lehet összefoglalni:

1. a magtermelés racionalizálása;
2. erdészeti növénynevelés;
3. exóták magjának termelése;
4. a hazai fajok fajtáinak pontos elkülönítése.

1. A racionalizálás körébe tartozik:

a) Az önköltségesökkentés. Ezt számszerű adatokkal egyelőre nehéz alátámasztani, mivel még egy ország sem rendelkezik teljes üzemű magtermő plantázssal. Az irodalomban eddig közölt számadatok is csak feltevéseken alapulnak. De ezek az óvatosságon alapuló számok is az önköltség csökkenéséről tanúskodnak. A tobozszedésen kívül a leglényegesebb költségmegtakarítást a toboz szállításának kiküszöbölése fogja jelenteni. Kétségtelen, hogy a plantázs létesítése népgazdaságunknak nagy befektetést és áldozatot jelent. Ez a befektetés csak évtizedek múlva kezd kamatozni. Az erdőgazdaságban azonban nem egyedülálló az ilyen befektetés. Gondoljunk esupán erdősítéseinkre és azok ápolására.

b) A magtermő plantázsban megvalósuló következő racionalizálási lehetőség az üzembiztoság. Ennek rendkívül fontos szempontnak kell lennie minden szocialista országban. A plantázs előnye bővebb magyarázatra nem szorul, ha a toboztermő fák és oltványok magassági méreteit összehasonlítjuk.

2. táblázat

Kimutatás a plantázs-telepítésekről

Év	Az oltvány faja	Kámonai bizonyító telep		Bajti kísérleti telep		Sajtoskáli anyatelep		Összes plantázs-telep	
		darab	terület m ²	darab	terület m ²	darab	terület m ²	darab	terület m ²
1954.	Erdeifenyő	336		1614				1950	
	Feketefenyő	12						12	
	Vörösfenyő.....	141						141	
	Omorikafenyő	188						188	
	Összes ...	677	16 925	1614	25 824			2291	42 749
1955.	Erdeifenyő	429	10 725	4584	73 344	4273	17 092	9286	101 161
1956.	Erdeifenyő	270		2956				3226	
	Feketefenyő	30						30	
	Vörösfenyő.....	48						48	
	Douglaszfenyő	60						60	
	Összes ...	408	10 200	2956	47 296			3364	57 496
Mind- össze- sen	Erdeifenyő	1035		9154		4273		14462	
	Feketefenyő	42						42	
	Vörösfenyő.....	189						189	
	Douglaszfenyő	60						60	
	Omorikafenyő	188						188	
	Együtt ...	1514	37 850	9154	146 464	4273	17 092	14941	201 406

c) Ültetvényeinkben aránylag könnyen lehet védekezni a károsítók ellen. Itt elsősorban a terméskárosítókra gondolok, amelyeknek kiirtása a termés minőségének lényeges javulását jelenti. Csak arra a német közlésre mutatok rá, hogy a douglász-termés 20—40%-át (sőt egy esetben 92%-át is!) megtámadta és elpusztította a *Megastigmus spermotrophus* Wachtl.

d) A magtermelés gépesítésének lehetősége a plantázsban bontakozhat ki, míg a magas fákra való feljutás és különösen a 20—30 m magasságban való tobozgyűjtés technikai megoldása mindig körülményes marad.

e) A tobozgyűjtésben teljes tervszerűséget lehet elérni, és begyűjthető lesz az egész toboztermés. Igaz, hogy a tobozgyűjtést a gyakorlati erdőgazdálkodás ma is szorgalmazza, és hazai fenyőmagban nincs is lényeges hiány. Meg kell azonban ismételnem már régebben hangoztatott két észrevételemet: 1. fenyőmagunk nem a kijelölt magtermő állományokból származik és 2. lépten-nyomon láthatók lelkiismeretlen gyűjtők által megcsupaszított, ágesonkóktól éktelenkedő fenyők. A sok közül csak egyik legértékesebb száraz termőhelyű erdeifenyvesünkre, a fenyőfői *Fumana*-s erdőrésszre hivatkozom.

f) Az ültetvényekben a fajták, sőt ezen túlmenően az egyes klónok tobozait külön lehet gyűjteni és nyilvántartani, amit az erdőgazdaságok a legjobb akarat mellett sem tudnak soha megtenni. Ennek eredménye-



26. ábra. Magszedők által megcsonkított erdeifenyők a fenyőfői *Fumana*-s homokon
(Foto Bánó I.)

ként a plantázsból származó maggal történő erdőtelepítésekben az állományok ellentállóképességét a klónok megfelelő keverésével a jövőben fokozni lehet.

g) Végül a magtermelés racionalizálási lehetőségei között meg kell említeni azt is, hogy a plantázspan végző célkitűzésként ismert származású, jó kihozatalú, a különböző termőhelyeknek megfelelő, tehát minden szempontból jó minőségű magot fogunk termelni, amelynek népgazdasági haszna a jövő állományainak minőségi javulásában fog jelentkezni. Ennek a részletezése azonban már a nemesítés körébe tartozik.

2. A plantázspan elvégzendő legfontosabb feladat kétségkívül az erdészeti növény-nemesítés. Munkánkban elsősorban a fenyők nemesítését tűztük ki célul. A fenyők nemesítését az erdőben technikai okokból nem lehet megoldani, nemesítésüknek a plantázs a munkaterülete. És itt ennek olyan tág tere nyílik, hogy azt ma még ember be nem láthatja. Csak néhány kiragadott kérdést vetek fel, és azok kapcsán igyekszem vázlatosan megjelölni feladatainkat.

A nemesítés a kiválogatással kezdődik. Mivel a plantázspan összegyűjtjük a legkiválóbb törzseket, ez a munka már önmagában is jelentős lépés a nemesebb fenyő-vetőmag termelésének útján. Az anyafákat azonban csupán külső, látható tulajdonságaik, fenotípusuk alapján válogatjuk ki. Ismeretlen azonban genotípusuk, öröklékenységük; ültetvényeinkben klónon belüli beporzással mód nyílik ennek ellenőrzésére.

Még hangsúlyozottabb a plantázs jelentősége a fenyők irányított generatív szaporításában. Két év óta mesterséges porzást alkalmazunk oltványainkon. Ismert tehát az apa is. Ha az állófák és plantázsoltványok mesterséges beporzási lehetőségeit összehasonlítjuk, a plantázspan aránytalan költségmegtakarítás (nem kell tornyot építeni), teljes üzembiztonság és lényeges időmegtakarítás mutatkozik, emellett a kísérletek gyakoribb ellenőrzésére és a teljes megbízhatóság elérésére nyílik alkalom.

Az erdészeti nemesítés közismert célkitűzésein: a fatömeg és a szerfakihozatal fokozásán, valamint a szárazságtűrés növelésén kívül a plantázspan a nemesítés különleges céljával kell kitűznünk a toboztermés mennyiségének fokozását. Több erdeifenyő-hajtást láttam már, ahol egy gallyon 15—20 toboz is fejlődött. Ezek oltása esetén bővebben termő oltványokat várhatunk. Ugyanide juthatunk az erdeifenyőnek valamelyik bővebben termő *Pinus-fajjal* való keresztezése útján is. Ilyen lehetne például a *Pinus ponderosa scopulorum*, amelynek a Kámoni Arborétumban levő példánya mindig 4—6-os csoportokban hozza tobozait. A toboztermés fokozásának egy másik lehetősége a nővirágot hozó gallyak számának szaporítása akár külső beavatkozással, az oltvány koronájának nyeséssel történő kialakításával, akár a dúsabban elágazó oltványok kiválasztásával. Meg kell említenem, hogy oltványaink egy része minden külső beavatkozás nélkül a csúcsrügy alatt a magról kelt növényeken szokásos 5—6 hajtás helyett 10—15 jól fejlődő hajtást hozott.

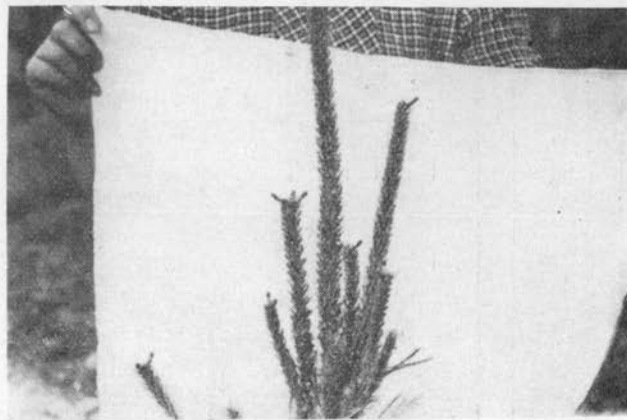
A magtermés fokozásának további lehetősége a magkihozatal növelése. Az erdeifenyő-toboz kilogrammonkénti 13 grammos átlagos magkihozatala

27. a), b), c) ábra. Virágzó és termő 4 éves
erdeifenyő oltványok

(Foto Bánó I.)



a)



b)



c)

a bajti kísérleti plantázban elhelyezett 4 éves

Az anyafa száma	Nővirág								
	1.	2.	3.	4.	1-es	2-es	3-as	4-es	összesen
	ágörvben				állásban				db
1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.	8.	9.	10.
1—1.	65	46	48	30	171	9	—	—	189
1—2.	320	275	267	209	418	215	65	7	1071
1—4.	145	99	63	13	179	63	5	—	320
1—5.	127	328	289	95	615	112	—	—	839
1—6.	133	498	324	103	882	88	—	—	1058
1—7.	24	98	33	1	140	8	—	—	156
1—8.	8	10	7	1	22	2	—	—	26
1—10.	26	18	5	—	25	12	—	—	49
1—11.	46	152	110	44	266	43	—	—	352
1—12.	3	9	16	5	29	2	—	—	33
1—14.	4	17	14	8	37	3	—	—	43
1—16.	8	3	2	1	10	2	—	—	14
1—19.	263	325	136	70	494	138	8	—	794
1—20.	259	781	821	483	1505	391	19	—	2344
1—21.	42	37	30	6	95	10	—	—	115
1—22.	345	390	318	100	774	188	1	—	1153
1—23.	27	16	5	—	38	5	—	—	48
1—25.	9	11	1	—	6	6	1	—	21
1—26.	11	15	8	1	25	5	—	—	35
1—29.	1	1	2	—	4	—	—	—	4
1—30.	21	193	233	115	464	49	—	—	562
1—32.	1129	2181	1373	731	2558	1312	76	1	5414
1—34.	18	274	384	128	702	51	—	—	804
1—35.	11	19	15	11	36	10	—	—	56
1—38.	50	81	61	40	157	36	1	—	232
1—40.	—	2	—	—	2	—	—	—	2
1—41.	15	277	376	177	628	104	3	—	845
1—42.	132	227	407	63	507	152	6	—	829
1—46.	27	112	189	65	181	94	8	—	393
1—47.	289	598	1068	426	1695	331	8	—	2381
1—49.	43	114	179	73	187	93	12	—	409
1—50.	92	173	234	79	216	136	30	—	578
Összes	3693	7380	7018	3078	13 068	3670	243	8	21169

erdeifenyő oltványok 1956. évi virágzásáról

Összes	Virágzó	Virágzó oltvány % 12/11.	Átlagos virág-szám 10/11	Virág szaporodás mutató 10/18.	Hímvirágos hajtás	Kis toboz	Múlt évi nővirág	Megmaradási % 17/18.	
									oltvány
302	63	20,9	0,63	1,49	32	110	127	87	
32	32	100,0	33,47	14,88	67	69	72	96	
128	86	67,2	2,50	2,42	14	93	132	70	
61	61	100,0	13,73	8,92	45	78	94	83	
156	140	89,7	6,78	4,85	52	175	218	80	
54	31	57,4	2,89	6,50	—	22	24	92	
44	10	22,7	0,59	1,04	36	20	25	80	
8	7	87,5	6,13	12,25	15	4	4	100	
39	32	82,1	9,03	8,80	4	39	40	97	
7	7	100,0	4,72	8,26	—	3	4	75	
10	10	100,0	4,30	14,34	1	3	3	100	
4	3	75,0	3,50	...	2	—	—	—	
83	81	97,6	9,57	14,70	149	51	54	95	
230	184	80,0	10,20	7,27	1021	285	323	88	
368	48	13,0	0,31	1,31	25	73	88	83	
224	177	79,0	5,15	4,29	131	236	269	88	
16	14	87,5	3,00	6,87	8	6	7	86	
2	2	100,0	10,50	...	17	—	—	—	
19	13	68,4	1,84	0,52	17	25	68	37	
4	2	50,0	1,00	0,50	∞	5	8	63	
119	104	87,4	4,72	70,25	272	5	8	63	
455	427	93,8	11,91	1,94	2358	1945	2846	68	
373	228	61,1	2,15	44,66	256	15	18	83	
12	9	75,0	4,67	2,80	1	6	20	30	
62	31	50,0	3,74	1,84	147	59	126	47	
8	1	12,5	0,25	1,00	∞	—	2	—	
157	83	52,9	5,38	30,20	104	8	28	29	
199	124	62,3	4,17	3,89	36	128	213	60	
25	25	100,0	15,72	3,60	13	58	109	53	
430	355	82,6	5,54	3,70	89	320	644	50	
25	23	92,0	16,35	3,17	19	18	129	14	
26	25	96,2	22,27	3,81	70	55	152	36	
3682	2438	66,4	5,75	3,63	5001	3914	5855	67	

igen nagy szélsőségekből tevődik össze, és a kihozatal nagysága elsősorban egyedi tulajdonság. Eddigi vizsgálataink szerint erdeifenyő anyafáinkon a kihozatal 3 és 24 gramm között ingadozott. E téren ért plantázunkban eddig a legkellemetlenebb meglepetés. A tavalyi virágzás alapján kiválónak ítélt szentpéterfai 32-es anyafánk toboza is nagyon rossz kihozatalú. Toboza gyantásodik, és nem nyílik, valószínűleg ezen rossz tulajdonsága miatt ki is kell a plantázsból selejteznünk.

A nemesítésnek másik további célkitűzése a betegségekkel és károsítókkal szembeni ellenállóképesség kifejlesztése. Mint már említettem, oltványainkat a *Lophodermium* egyáltalán nem károsítja. Ez az észrevételünk az oltógallyak stádiumosan idős fejlettségi állapotával teljesen megmagyarázható.

A kitűzött nemesítési célok között szerepelhet a különböző melléktermékeknek — elsősorban a gyantáhozamnak — fokozása is.

3. Az exóták telepítése több erdőgazdaságban fel-felbukkanó törekvés, néhányban pedig már évek óta rendszeresen folyik és sok vitára ad okot. De erre most semmiképpen sem akarok kitérni. A régebbi telepítésekben kétségtelenül találunk mind jó, mind rossz példákat, van tehát alap a vitatkozásra, de tudtommal ezeknek az exótatelepítéseknek számszerű és a hazai fafajokkal való összehasonlító értékeléséről mindenki megfeleldez. Az ERTI 1953-ban hivatalosan is programjába vette az exóták telepítését, és azóta legalább a remény megvan arra, hogy ezen a téren is rendszeres munka indul. Az exóták telepítésében szűk keresztmetszetként jelentkezik a magbeszerzés. A külföldi mag beszerzése nehézkes, de származási okok miatt egyébként sem veheti fel a versenyt a hazai, jó fejlődésű, akklimatizálódott példányok magjával. Exóta anyafáink azonban az egész országban szétszórtan, legtöbbször egyenként található. Emiatt termésük bizonytalan, csirázási százalékuk esekély, megőrzésük körülményes, a tobozgyűjtés költséges és különösen az ősszel hullatódó fajok (Douglasz-fenyő) termésének teljes begyűjtése lehetetlen.

A plantázsban fafajonként a szükségletnek megfelelő mennyiségű magot termelhetünk, mesterséges porzással növelhetjük a csirázási százalékot, a tobozgyűjtés megszervezését a legapróbb részletekig pontosan kidolgozhatjuk az érési időnek és a pergetés ütemének megfelelően.

4. Hazai fenyőink közül különösen az erdeifenyő fajtákban igen gazdag fafaj. Akár morfológiai jellegei, akár termőhelyi igényei tekintetében lépten-nyomon igen éles különbségekkel találkozunk. Semmi esetre sem lenne helyes, ha valamely termőhelyen a pillanatnyilag található állományt ökotípusnak minősítenénk. Erdeifenyő-állományaink túlnyomóan mesterséges telepítések és a magkereskedők kevert fajtájú magjából létesültek. Igen körülményes feladat tehát az őshonos területeken is az őshonos típus felkutatása. Ez annál is inkább így van, mert a behozott fajtákkal, sőt esetleg más *Pinus*okkal is keresztezések léphetnek fel és mai állományainkban az így keletkezett ismeretlen hibridek képviselik feltételezhetően a többséget.

Mint már említettem, évek óta folytatjuk anyafáink termésének és

magjának vizsgálatát. Mind a tobozok, mind a szárnyas és szárnytalantott magok határozottan típusokba sorozhatók szín, alak, rajzolat, és nagyság szerint. Az erdeifenyő magjának három alapszínén (fekete, szürke, barna) kívül a tarka változatok egész sorozata fordul elő valamennyi átmenetben. Kézenfekvő az a feltevés, hogy a tarka magszín hibridegyedet jelent. Összevág ezzel a feltevéssel az is, hogy a tarka magvak esetében jelentkeznek az ezermagsúly szélsőségek, mégpedig igen nagy ingadozással.

A magtermő plantázsban az egyes fajták pontos elkülönítésére különösen jó alkalom kínálkozik, mivel itt áttekinthetően együtt lesznek a különböző fajták oltványai. Ez azonban olyan széles perspektívájú feladat, amely a magtermő plantázs feladatainak mértékét meghaladja. De a munka nagyságától függetlenül meg kell találni a termőhelyeket álló különböző erdeifenyő-fajták és a morfológiai jellegek különbözősége közötti összefüggéseket. Ezen az alapon kell a fajták plantázsait megtervezni, és bennük az adott termőhelynek leginkább megfelelő magfajtákat előállítani.

Ennyiben szerettem volna vázlatosan rávilágítani a plantázsban kibontakozó lehetőségek mélységeire és sokféleségére.

Végezetül pedig újból visszatérek a jelenbe és ismertetem a bajti kísérleti telep legidősebb erdeifenyő-oltványainak 1956. évi virágzási adatait.

A táblázat fejlécének 1—14. és 16—17. oszlopai megfelelnek a múlt évi táblázat (Erd. Kut. 1956. 1. sz.) beosztásának. Az összes oltvány (11) oszlopa a múlt évinél 54 darabbal kevesebb, ez részben az évközben elpusztult, részben pedig a mezőgazdasági kiállításra küldött oltványokat jelenti. A 18. oszlopba a múlt évi összes nővirág (9) mennyisége került. Új adat a 15. oszlop, a nővirágzaporodás-mutató, amely az 1956. évi virágzásnak az 1955. évvel egybevetése. Ez a szám egyelőre kevésbé jellemző, mert aránylag csak kevés virágra vonatkozik, és az egyes oltványoknak is évről évre nő a termőfelülete. Figyelemreméltó viszont, hogy nővirágaink száma az 1955. évnek csaknem négyszerese, a 20 000-et meghaladja, ami az alig félméteres oltványokról másfél mázsa tobozt és 2 kg magot eredményezhet.

Új a 19. oszlop is, amely az 1956. évben talált kistobozok számának az 1955. évi virágzással egybevetése. Eszerint a virágoknak kereken $\frac{2}{3}$ részéből fejlődött kistoboz. Ezt az adatot a magtermésbecsléssel foglalkozók figyelmébe ajánlom, amivel ilyen adathoz az erdőben meglehetősen nehezen lehetne hozzájutni.

Az 1956. évi virágzás alapján a 2-es klónt lehet külön bemutatni, amely a négyes csoportban álló nővirágot hozta, és legnagyobb átlagos virágszámával is első helyen áll. Ennek a klónnak tűszíne szürkészöld, a többi szentpéterfaitól határozottan elüt, hajtásai felfelé irányulók, így a keskeny koronájú erdeifenyő-típushoz tartozik. Egyénileg pedig az 1—50—14. számú oltvány viszi el a babért 63 nővirágjával.

Érkezett: 1957. I. 2.

О ВЕНГЕРСКИХ ЛЕСОСЕМЕННЫХ ПЛАНТАЖАХ

Работы по созданию лесосеменным плантажам в Венгрии начались 5 лет тому назад. За это время нами изготовлено с

336	материнских деревьев сосны	21 538	саженцев с 79%	приживаемости
14	„ „ черной сосны	299	„ „ 64%	„
28	„ „ лиственницы	1003	„ „ 63%	„
8	„ „ ели	316	„ „ 85%	„
32	„ „ дугласовой			
	пихты	650	„ „ 97%	„
3	„ „ омориковой	505	„ „ 49%	„
	пихты			

Подробные данные о прививках проведены в таблице I.

Опытами установлено, что привои хвойных пород не чувствительны и наиболее просто хранятся под снегом, и таким образом до 3 месяцев сохраняются в безупречном состоянии. В результате другого опыта установлено, что хвойные породы внутри рода без всяких ограничений могут быть привиты друг на друга, но прививки внутри семейства не дали никаких успехов. Из прививок отдаленных родов имеется трехлетний саженец лиственницы на подвое сосны обыкновенной, давший в 1956 году 15 женских цветков (рис. 24.).

Весной 1954 приступлено к высадке саженцев на плантажах разного назначения, в настоящее время общая площадь плантажей превышает 20 га (таблица 2.).

Цель плантажей сводится до 4-х пунктов:

1. рационализация семеноводства,
2. лесоводственная селекция,
3. производство семян экзотов и
4. четкое обособление сортов отчужденных древесных пород.

Из них основное значение должно придаваться возможностям селекции. Кроме общезвестных целей селекции — увеличение продуктивности лесонасаждений, повышение выхода деловой древесины, повышение засухоустойчивости, устойчивости к болезням — специальной целью селекции на плантажах является повышение семенного урожая.

В заключительной части изложено цветение в 1956 году саженцев сосны обыкновенной на плантажном поле в с. Байтти. Из 3682 саженцев 2438 цвели (66,4%) всего взят. С учет 21 169 женских цветков, что в среднем составляет 5,57 цветка на саженец, почти четырехкратное прошлогоднего цветения. В прошлом году 67% от искусственно опыленных женских цветков развились в шишечки.

DEVELOPMENT OF THE HUNGARIAN SEED ORCHARDS

In Hungary the work with seed orchards has been going on for five years. During this time from

336	Scots pines (<i>Pinus silvestris</i> L.)	21538	grafts
14	Austrian pines (<i>P. nigra</i> var. <i>austriaca</i> Höss.)	299	„
28	European larches (<i>Larix decidua</i> Mill.)	1003	„
8	Norway spruces (<i>Picea abies</i> Karst.)	316	„
32	Douglas firs (<i>Pseudotsuga taxifolia</i> Britt.)	650	„
3	Servian spruces (<i>Picea omorica</i> Purk.)	505	„

were grown.

From the Scots pine scions grafted on seedlings 79 per cent took effect, from Austrian pine 64, from European larch 63, from Norway spruce 85, from Douglas fir

97 and from *Picea omorica* 49 per cent succeeded. The results of the grafting are shown in detail by Table I.

The experiments have proved that the scions cut from coniferous trees are not sensitive, they can be stored under snow and thus maintained excellently until the time of utilization. An other experiment has shown, that the different coniferous species belonging to the same genus can be grafted oneach other without limit. But a continuous result could never be achieved by the mutual grafting of scions from different families. From the graftings carried out with distant species only a larch scion put on a Scots pine seedling survived; this is now three years old and brought fifteen female flowers in the last year. (Fig. 24.)

The planting of the stocks was begun in the spring of 1954. They were distributed among the seed orchards established for different purposes; their total area already surpasses 20 hectares (Table 2.)

These seed orchards are established for solving the four problems as follows:

1. racionalization of seed production,
2. forest tree breeding,
3. securing seed crops from foreign tree species,
4. precise differentiation of the races of the native species.

Amongst these tasks breeding is the most important work promoted by the very favourable opportunities of seed orchards.

Beside the generally known aims of forest tree breeding — such as increasing timber yield, drought and disease resistance of the trees — the seed orchards may especially contribute to the augmentation of seed production.

Finally a report is given on the flowering of the four years old Scots pine grafts planted in the experimental seed orchard Bajti. From the examined 3682 stocks 2438 (66,4 per cent) brought flowers. The total number of the female flowers was 21 169; this means an average of 5,75 per one graft and represents a nearly four times greater flower production than observed in 1955. Sixty-seven per cent of the artificially pollinated female flowers in 1955 developed to small cones.

AUFBAU DER UNGARISCHEN SAMENPLANTAGEN

In Ungarn ist die Plantagenarbeit seit 5 Jahren im Gange. Während dieser Zeit wurden

von 336 Mutterbäumen der Kiefer	21 538 Stück Pflropflinge	
“ 14 “ Schwarzkiefer	299 “ “	
“ 28 “ Lärche	1003 “ “	
“ 8 “ Fichte	316 “ “	
“ 32 “ Douglasie	650 “ “	
“ 3 “ Omorika-Fichte	505 “ “	erzeugt.

Hierbei betrug das Verwachsen bei den Kiefern 79 v. H., bei den Schwarzkiefern 64, Lärchen 63, Fichten 85, Douglasien 97 und Omorika-Fichten 49 v. H. Die Detailergebnisse der Pflropfungen sind in Tab. I. aufgezeigt.

Die Versuche liessen erkennen, dass die von Nadelhölzern geschnittenen Pflropfreiser nicht empfindlich sind, unter Schnee gut aufbewahrt und auf diese Weise vorzüglich bis zur Verwendung erhalten werden können. Ein anderer Versuch erbrachte den Beweis, dass man die verschiedenen Nadelhölzer innerhalb der Art unbeschränkt aufeinander pflropfen kann, demgegenüber gelang es kein einzigesmal mit der gegenseitigen Anbringung von Pflropfreisern verschiedener Familien einen dauernden Erfolg zu erzielen. Von Pflropfungen entfernter Arten blieb ein auf Kiefernunterlage gesetzter Lärchenpflropfling am Leben; dieser ist jetzt 3 Jahre alt und brachte im vergangenen Jahr 15 weibliche Blüten. (Abb. 4.)

Im Frühjahr 1954 wurde das Auspflanzen der Pflropflinge auf den für verschiedene Zwecke vorgesehenen Plantagenanlagen begonnen; die Gesamtfläche dieser beträgt derzeit mehr als 20 ha (Tab. 2).

Die Plantagen sollen der Lösung folgender Aufgaben dienen.

1. Rationalisierung der Saatgutproduktion,
2. forstliche Pflanzenzüchtung,
3. Samenerzeugung von fremdländischen Holzarten,
4. genaue Unterscheidung der Rassen einheimischer Arten.

Von diesen Aufgaben stehen die Züchtungsarbeiten, für welche die Plantagen einen besonders günstigen Rahmen bieten, an erster Stelle. Ausser den allgemein bekannten Zielen der forstlichen Pflanzenzüchtung — Steigerung der Holzproduktion, der Nutzholzausbeute, der Dürre- und Krankheitsresistenz — sollen die Plantagen besonders auch einer Steigerung der Saatgutproduktion dienen.

Zum Abschluss wird ein Bericht über das im Frühjahr 1956 beobachtete Blühen der 4-jährigen Kiefernpropflinge in der Versuchs-Plantagenanlage Bajti vorgelegt. Von den 3682 Stück untersuchten Pflanzlingen kamen 2438 Stück (66,4 v. H.) zur Blüte. Die Zahl der weiblichen Blüten betrug insgesamt 21 169 Stück; dies entspricht einem Durchschnitt von 5,75 Stück je Pflanzling und bedeutet beinahe das Vierfache der vorjährigen Blütenproduktion; 67 v. H. der im Vorjahre künstlich bestäubten weiblichen Blüten entwickelten sich zu kleinen Zapfen.

AZ EXOTÁK SZEREPE A MAGYAR HOMOKFÁSÍTÁSBAN*

SZÖNYI LÁSZLÓ

Magyarországon a külföldi fafajok meghonosítása a parkokban és a magántulajdonban levő vagy a nyilvános kertekben kezdődött.

A magyar kertkultúra nagy múltra tekint vissza. Az első, részleteiben ma is meglévő kertet *I. László király* (1077—1095) alapította Pannonhalmán (Győr-Sopron megye). 1250 körül a budapesti mai *Margitszigeten* rendez be kertet az akkori ottani kolostor. Ezt a török idők háborúi teljesen elpusztították. A XVIII. században újra parkosították és ma egyik legszebb nyilvánoskertünk. *Mátyás királynak* (1458—1490) az irodalomban is emlegetett szépségű visegrádi függőkertje, az *Eszterházy Miklós* által 1766-ban *Eszterházában* telepített barokk-kert és az 1783-ból származó tatatóvárosi parkok a magyar kertkultúra 1800 előtti — a visegrádi kivételével — ma is meglévő útjelzői.

A XIX. század fordulópont az újabbkori magyar exota honosításban. A kastélykertekben egyre több külföldi fafajt telepítenek. A tapasztalatokat a szaklapokban is ismertetik, és egyes fafajokat erdőbe is kiültetnek.

Tiszaigaron erdőjellegűen telepítenek fafajokat szerkezet nélküli sziken azzal a céllal, hogy pionir erdővel hódítsanak meg a kultúra és a gazdálkodás számára addig parlag területeket.

Elég későn, de annál lelkesebben indult meg a külföldi fafajok *erdőgazdasági hasznosítása*. A múlt században egyes szerzők az akácot már egyenesen magyar fának (Magyarenbaum) nevezik.

A 70-es évek után helyenkint, kisebb telepeken már rendszeres honosítási munka folyik. 1902-ben maga az állami erdőgazdaság is nagy-szabású exotahasznosítási kísérletbe kezd. Az Alföld északi peremén laza, megelőzően mezőgazdaságilag művelt, nagyobb részben azonban silányabb homokon — Gödöllőn — 150 féle, nagyjából fenyőexotát telepít. A telepítésnek már határozott célja van. Az exotahasznosítás akkori szemléletének megfelelően a külföldi fafajoknak a szélsőségesen kedvezőtlen homoki termőhelyi viszonyok között állományszerű telepítésekben helytállását azzal az elgondolással vizsgálják, hogy az eredmények alapján az ilyen területek meghódításában ezeket a fafajokat felhasználják.

* A „Kulturbund zur Demokratischen Erneuerung Deutschlands” Természet és Honbarát Szekció Dendrológiai Szakbizottságának IV. Dendrológiai Kongresszusán Schwerinben, 1956. szeptember 17-én megtartott előadás.

Az eredmények biztatóak. A fokozódó érdeklődésre jellemző, hogy a következő évben, 1903-ban, Péch Dezső „A külföldi fafajok hazánkban való telepítéséről” c. munkájában számos exotát ismertet és adja meg telepítésükkel, művelésükkel kapcsolatos tapasztalatokat, lehetőségeket, javaslatokat.

Az 1900-as évek első-második évtizedében a magyar erdőgazdaság még a domb- és hegyvidékek őshonos fafajok alkotta gazdag, természetes erdeiből él, és még nem létkérdése az állományok összetételének megjavítása. A külföldi fafajok lassú, de állandó terjedése, az egyre több esztendő tapasztalatok azonban már érlelik az exotakérdés végleges értékelését.

Mai szemléletünk szerint a hazai exotamunka két egymástól élesen elválasztandó irányba halad. Az egyik az arboretumban, a botanikus kertekben, a különböző intézmények, erdőgazdaságok kezelésében levő kisebb-nagyobb gyűjteményekben folyik. Ennek feladata a hazai természetes, vagy különböző mértékben befolyásolt tenyésztési körülmények között minél több, egyáltalán szóbajöhető exota megtelepítése azzal a céllal, hogy termőhelyállásukról meggyőződjünk. A telepítések egyben a fás növények megismertetését, megszerettetését, továbbá az ilyen irányú tudományos kutatás kiszélesítését is szolgálják.

Ettől élesen el kell választani azokat a telepítéseket, amelyeknek valamely meghatározott gazdasági cél szerinti *gyakorlati hasznosítás* a feladatuk. Erdőgazdasági szempontból a cél az állományok értékének mennyiségi és minőségi javítása. A továbbiakban ez a szempont vezet bennünket.

Számos telepítés tönkrement, a háborúk áldozata lett. Az erdőgazdálkodás gyakorlati szemszögéből nézve tapasztalataink azonban levonhatók, és a következőkben állapíthatók meg:

1. Ne telepítsünk egyetlen külföldi fafajt se azzal a gondolattal, hogy ez a hazai fafajt az ennek megfelelő őshonos termőhelyről tartósan kiszorítsa. A termőhelyállásról és használhatóságról az érett korú állományok alapján lehet ítéletet mondani.

2. Nem telepíthetünk exotákat szélsőségesen kedvezőtlen termőhelyek meghódításának célzatával. Ennek az elképzelésnek tarthatatlanságát a legélesebben a *Pinus banksiana* kivétel nélkül mindenütt sikertelen telepítései igazolják. Egyetlen kedvező megoldás vált be: a később részletesebben ismertetendő akácelegyű feketefenyves.

3. A külföldi fafajoknak azonban vitathatatlan jelentősége, gyakorlati értéke és fokozódó fontossága van az állományok minőségének megjavításában és hozadékuk fokozásában. Az olyan fafajokat tehát, amelyek tulajdonságaik tekintetében a hazai fafajoknál jobbak, és értékesíthetőségük időpontjáig termőhelyállóaknak bizonyultak, erdeink összetételének javítására fel kell használnunk. Ezek közé tartoznak a következő tulajdonságokkal rendelkező külföldi fafajok:

a) A gyenge, vagy leromlott termőhelyen a hazaiaknál jobban bírják annak mostohaságát (tápanyagszegénység, szárazság stb.). Ebbe a csoportba kell sorolnunk a fekete- és az erdeifenyőt is, amelyek nem tekintendők ugyan külföldieknek, de leggyakoribb alkalmazásuk helyén — az

alföldi homokon és a kopáron — eredetileg nem, vagy csak elvétve voltak találhatóak. A homokon termőhelyállónak és nélkülözhetetlennek bizonyult a *Prunus serotina* Ehrh., továbbá a celtisz alsó szintje.

b) Tenyészetüknek megfelelő termőhelyen a hazai fajoknál gyorsabb növekedésűek, azoknál nagyobb fatömeget adnak, és így az állomány értékét közvetlenül növelik (egyes nemesnyárfajok, Douglas-fenyő stb.).

c) Fájuk olyan tulajdonságokkal rendelkezik, amelyek a hazai fajokból hiányoznak (virginiai boróka, a *Carya*-k, *Taxodium*, stb.).

d) Esztétikai szempontból különleges értékeket képviselnek (egyes füzek, *Cupressus sempervirens*, *Sequoia gigantea* stb.).

e) Vadgazdasági szempontból hasznosíthatók (pl. az *Ailanthus*-csoporthoz a vadat nem zavarják a legyek a vörös- és erdefenyő-telepítésekben az egyébként értéktelen Banks-fenyő egy időben telepített egyedek rágja a vad az értékesebb fajok helyett).

f) Nemesítési szempontból a hazai fajok, illetőleg hibridek felújítása, felújítása tekintetében szóba jöhetnek.

g) Az erdei melléktermékhozam fokozása és új termékek adása tekintetében jelentősek vagy ígéretesek (*Evonymus*, *Phellodendron*, *Tsuga*).

A további honosítási kísérletek során és üzemszerű telepítések beállításakor messzemenően figyelembe kell venni az eddigi tapasztalatokat. Ennek megfelelően:

1. Az *exotahonosítási kísérleteket* erre a célra anyagiakkal és személyzetileg is kellően ellátott arborétumszerű honosító telepeken kívánatos végezni, lehetőleg olyan fajokkal, amelyekről az adott erdőgazdasági táj vagy tájcsoporthoz termőhelyi körülményei között az előző kivánalmak valamelyike tekintetében kielégítő termőhelyállást várhatunk. A telepek járulékos feladata lehet a dendrológiai munka megismertetése, megkedveltetése is.

2. Az *erdőgazdasági hasznosítás* célját szolgáló *üzemi jellegű kísérleteket* az elérendő cél, vagy várható eredmény világos rögzítése után a táji termelés kivánalmainak megfelelően megválasztott területen kell olyan telepítési és nevelési módszerek alkalmazásával beállítani, hogy az eredmények értékelése az üzemszerű bevezetés lehetőségeire, technikájára nézve is útmutatást adjon.

Nézzük, hogyan érvényesülnek fenti nézőpontok a homokfásításban.

Magyarország 50 erdőgazdasági tája közül 6 homoki táj. A továbbiakban csak egy tájjal, a Duna-Tisza közti, mintegy 920 000 ha területű homokháttal fogok foglalkozni. Ennek oka egyrészt az, hogy valamennyi többi homoki erdőgazdasági táj termőhelyi viszonyai általában kedvezőbbek, s így az itt szerzett tapasztalatok a többi homoki tájon is könnyebben alkalmazhatók. Másrészt az exoták eredményes telepítése érdekében is nélkülözhetetlen termőhelyfeltárás is ezen a homoki erdőgazdasági tájon kezdődött és ért el figyelemreméltóbb eredményeket. Harmadsorban pedig ezen a tájon egy kb. 20 éves kisebb exotahonosítási kísérlet értékelhető, és közvetlen összehasonlítást tehetünk a gödöllői félévszázados tapasztalatokkal.

A magyar Alföld közepén levő Duna—Tisza közti homokhat nagy része a Duna által létrehozott jellegzetes törmelékkúp. Az erdős sztyepp

növénytakarója alatt a talajfejlődés eredményeként erdőségi, réti talajok a mezőségi dinamikájú talajokkal váltakoznak. A homok ezeket a primér képződményeket gyakran elborította. A növényzet újabb megtelepedésével azonban újra megindult a talajfejlődés is. Így jellegzetes *homoki talaj-kombinációk* jöttek létre.

A homokráhordások következtében mozaikszerűen változik a talajok termelési értéke. Az állomány minőségét javító exoták tenyészigényeit is szem előtt tartó erdőművelőnek szükségszerűen alkalmazkodnia kell a termőhelyek változó helyi sajátosságaihoz. A természetes és mesterséges (kultúr) erdőtípusok helyének, illetőleg telepítési területeinek megállapítását a homoki termőhelyek feltárási eredményei és módszerei alapján ma már megnyugtató biztonsággal végezhetjük.

A homokborítás változó vastagságú. A homokvidékek szélein, valamint a magasabb, zártabb homokhátságok között is összefüggő, nagyobb kiterjedésű, rendszerint enyhén hullámos felületű *lepelhomok* húzódik. Jelentős részüket a mezőgazdaság műveli. Erdőfoltok borítják azonban a vízfeltöréstől megkímélt, nem szódás, cserebogárpajor által nem veszélyeztetett egészen vékony (10—30 cm) lepelborítás alatti, erdőségi, réti vagy mezőségi talajú mélyebb laposok egy részét: ezek szürke- és rezgőnyár, tölgyesnyáras, nyíres-nyáras ligetek.

A magasabb, tagoltabb *homokbuckák* között megváltoznak az arányok és a termőhelyi viszonyok. Egyes buckák háta alacsony, széles, másoké 20—30 m magas, oldalaik olykor igen meredek és termőhelyi körülményeik igen eltérők. A lepelhomokos részek termőhelyeit elsősorban az értékes talajrétegeket fedő lepelhomok vastagsága és a talajvíz szintjének mélysége határozza meg. A buckák között ezeken kívül elsősorban a szél és a nap hatása a döntő. A buckák a főszélirány hatására ÉNy—DK irányban húzódó hátságokban rendeződtek. Az értékes talajszintek és a talajvíz közelségét élvező 5—100 m széles laposok, a szélnek és a napnak teljes mértékben kitett, DNy-ra néző, enyhén emelkedő (2—10°) hosszú oldalak és tetők, valamint a szél és naptól védett, ÉK-i kitétségű, meredek letörések (20—30°) mindegyike önálló, önmagában egységes termőhely. Ugyanakkor a mellette levővel területileg összefüggő, azokat ökológiailag is befolyásoló tereprész. Itt a tenyészet feltevéteket e sajátos termőhelyi adottságok és a szomszédos termőhelyi egységek hatása — a szomszédos bucka távolsága, magassága — határozza meg.

A homoki termőhelyek a lepelhomokokon két, a buckák között három, összesen tehát öt jellegzetes termőhelyre különíthetők el. Az exotatelepítés szempontjából a lepelhomokok és a buckaközök laposai, sok esetben még a letörő oldalak is hasonló, minden esetben a legkedvezőbb tulajdonságúak, míg a szél felőli, enyhén felfutó oldalakon csak két exota „megy fel”: a feketefenyő és a vele társuló akác. Ezek ma kizárólagos megoldást jelentenek, és itt az őshonos fafajok által betölthetetlen feladatot oldanak meg.

Az összehasonlítást főként a gödöllői arboretum anyagával végeztük, bár az arboretum tenyészet viszonyai eltérnek a Duna—Tisza közti homok termőhelyi viszonyaitól. A Duna—Tisza közti exotatelepítés szá-

mára szóba jöhető laposoknak termőhelye azonban hasonlóan jó, sőt sokszor kedvezőbb. a) A laposok a legkedvezőbb termőhelyek, ha talajukban nincs talajhiba. A homoki gley nem zárja ki a fatenyészetet, a vastagabb lepelborításban tapasztalható márványos pseudogley hatása kedvező (28. ábra).

A tenyészkörülményeket meghatározó jellegzetességük, hogy mindig kis területen — nem ritkán csak néhány szobanagyságú folton — fordulnak elő. Sokszor a csoportos telepítésre is alig nyílik tehát lehetőség. Annál nagyobb értékű lehet azonban a szálankénti elegyítés.

Állományokat mélyebb részekben a fűzek, alacsonyabb talajvízállású, de gazdag talajon az akác, szárazabb és szegényebb talajon pedig az erdei és feketefenyő alkot. Szép fejlődésű mind a négy fajfaj elegyetlen állománya is, igen nagy értékű a nemesnyárral elegyes akácos és az őshonos szürkenyárral elegyes erdeifenyves. Előzőben a nemesnyár tág hálózatban, utóbbiban az őshonos szürkenyár csoportokban foglal helyet.

Az akác- és erdeifenyő-állományok alsó szintjében fontos talajápolási feladatot lát el és otthonosan érzi magát a celtisz és a kései meggy. Mindkettőt magról és esemetérről egyaránt telepítik, rendszerint a rudaskorban levő állományok alá. Utóbbi árnyéktűrőbb, felújulása erőteljesebb, ha szabad állásba kerül, szép fává is megnő. (Gödöllőn 20—25 éves korban 17,5 m magas). A celtisz viszont az őshonos szürkenyárasok alsó szintjeiben alkot természetes zárt szintet, dr. Babos I. vizsgálatai szerint legtöbb esetben némi vályogot is tartalmazó homokokon.

A többi tűlevelű és lombos fafajnak csak szálankénti, kedvezőbb esetben kisebb csoportú elegyére számíthatunk.

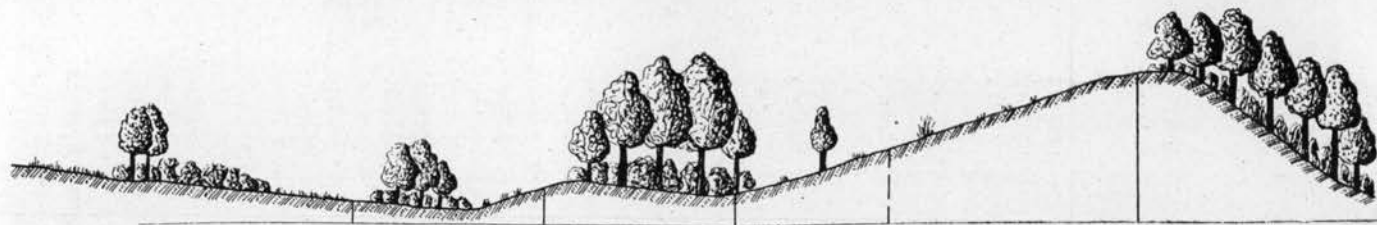
A tűlevelűek közül a laposok termőhelyéhez hasonló tenyészkörülmények között, parkszerű előfordulásban szép növekedést mutat az *Abies concolor* Lindl. et. Gord., az *Abies balsamea* Mill., a *Picea pungens* Eng. és a *Picea omorica* Panc., annak ellenére, hogy gallyaikat állandóan nyesték. Nagyobb erdőgazdasági jelentőséget egyiknek sem tulajdoníthatunk.



28. ábra.

Pseudotsuga taxifolia Brüt. csoport *Prunus serotina* Ehrh. alsószinttel a gödöllői arborétumban

(Foto Szőnyi L.)



		Hullámos lepelhomok			Tagolt felszínű buckás homokvidék		
T a l a j	t i p u s a	Vastag lepelborítás alatti erdőségi, réti vagy mezősegi talaj, ill. ezek kombinációja gyakran végtig futóhomok	Esetleg vékony lepelhomok borítás alatti erdőségi, réti v. mezősegi talaj, ill. kombinációik	Esetleg vékony (10–30 cm) lepelhomok alatti barna, rozsdabarna erdőségi, réti talaj és kombinációi. Szóda kizáró ok	Száraz jellegtelen váztalaj. A lepelhomok borítás vastagsága és ezzel a termőképesség csökkenése a magassággal fokozódik		Lepelborítás vékonyodásával termőképesség fokozódik. A lábazat felé talajkombinációk
	víz	Mélyen van vagy nem érhető el	Elérhető	Elérhető	Közel van	Nem érhető el	Lábazat felé elérhető
őshonos állományok		Itt-ott laza szürkenyár csoportok	Itt-ott nyír-szürkenyár-kocsányostölgy csoportok	Legtöbbször lágyszárú növényzet, néhány szürkenyár	Növénytakaróját legeltetés következtében nagyrészt elvesztette		Galagonyás-borítás nyárasok, nyírel
Telepíthető exoták	felső szint	Erdei fenyő, feketefenyő, Pinus rigida	Chamaecyparis 40/16, Gymnocladus 40/18, Finus rigida 40/15, Douglas 40/22, Taxodium, Platanus 40/24, Carya 20/15, Robinia	Gymnocladus, Taxodium, Platanus, Akác	Erdeifenyő, akác, feketefenyő	Rendszerint csak második ütemben telepíthető akác elegyű feketefenyves állománytípussal	Erdeifenyő, Gymnocladus, Platanus és Carya
	alsó szint	Késeimeggy	Késeimeggy, celtisz,	Késeimeggy, celtisz	Késeimeggy		Késeimeggy, celtisz

29. ábra. A tört értékben a számláló, a kor, a nevező a magasság adatait adja többnyire gödöllői adatok alapján

Annál nagyobb szerephez juthat azonban a *Douglas-fenyő* (*Pseudotsuga taxifolia* Brit). Gödöllőn mind a *var. viridis* Achers & Graebn.-t a *var. caesia* Achers & Graebn.-t, mind pedig a *var. glauca* Schneider-t nagyobb csoportokban telepítették. Kipusztult példányai közül nem egy 35—40 éves korában elérte a 20—25 cm mellmagassági átmérőt és a 25 m-t megközelítő magasságot. Bizonyára a termőhelynek megfelelő változatot sikerült telepíteni, mert ma már természetes újulataikat ápoljuk. Az Alföld közepén, Kecskemét határában telepített nemzetközi Douglas-sorozatot a szárazság tönkretette. Ugyanakkor Kúnpeszéren 1932-ben telepített példányok számos egyede — ha a károsítások következtében erősen sérült állapotban is — megmaradt. Ezeket teljes buckaprofilon, tehát laposból mindenkor a szél felőli oldalon és az attól elforduló meredekebb letörésen át telepítették. A megmaradt példányok a kecskemétiékel ellentétben mind az északkeleti oldalon, vagy a lábazati lapos ehhez csatlakozó szélén, erdők közötti területen vannak. Ez a kísérleti eredmény is világosan mutatja, hogy nemcsak az Alföld északi peremén, hanem annak általában kontinentálisabb területén is lehet az exoták megmaradására, sőt kielégítő növekedésére számítanunk akkor, ha figyelembe vesszük a termőhelyek sajátosságait, és ha megelégszünk szálankénti, legfeljebb csoportos telepítésükkel.

Nem hagyhatjuk szó nélkül a gödöllői park *Pinus Jeffrey Balf.* csoportját. Jóllehet elágazó, mégis szép fejlődésű példányai az Alföld kontinentálisabb homokvidékeire is kiterjesztendő további kísérletekre buzdítanak.

Igen érdekes következtetések levonását teszi lehetővé a *Pinus rigida* Mill. Gödöllőn csak egy példányát ismerem, Nagykanizsa környékén, a Dunántúl déli részén azonban kiterjedten előfordul. Törzsén mindkét helyen jól látszanak a jellegzetes sarjhajtások. Az erdei- és feketefenyőhöz képest nincs erdőgazdasági jelentősége. A Magyarországon egyre nagyobb jelentőségűvé váló mezővédő fásításokban azonban erős visszaható képessége, tömött koronaképzése, állítólagos nagy tűzállósága, valamint mivel a cserebogárpajor kevésbé károsítja a könnyen nevelhető csemétét, indokolt lesz a betelepítése.

Ma már homoki előfordulások is igazolják a feketefenyő-változatok különböző értékét. Az egyes változatok meghatározása néhol még bizonytalan. Legjobb fejlődést a laza koronájú, ágtsizta, szálas, 30 m-t meghaladó magasságu *Pinus nigra* Arn. *var. calabrica* Schn. ad.

A *Juniperus virginiana* L. telepítését sok homoki erdőgazdaság már helyben gyűjtött magból végezheti.

A gödöllői *Chamaecyparis Lawsoniana* Parl. jó fejlődésű példányai a fafaj szálankénti elegyítésére biztatnak (40—45 éves korban 15—16 m magasság és 28—35 cm átmérő).

Végezetül egy érdekes *Taxodium distichum* Rich. előfordulást kell megemlítenem. Kiskunhalas határában szépen fejlődik és az 1956 évi erős télnek jól ellenállott egy enyhén szódás, változó szintű vízállás szélén levő rudaskorú *Taxodium* sor. Ha vágáskoruk nem térne el, érdemes lenne a telepítési kísérleteket a nedvesebb nemesnyár és füzes területekre is kiterjeszteni. Telepítése azonban így is további eredményeket ígér.

Nem lehet szélesebbkörű telepítésére gondolnunk, de mint a kedvező termőhelyek helyes meglátására jellemző példát megemlítem a kerekgyeházi *vörösfenyő* előfordulást, ahol egy gyöngyvirágos-tölgyes erdővel határos parkban fekete-, erdei- és lucfenyő társaságában kiválóan tenyésznek és 18—22 m magasságot érnek el.

A *lomblevelű ezoták* közül az akác, a nemesnyárok és a vöröstölgy alkotnak állományokat.

A nemesnyárok problémája önálló tudománykörré nőtte ki magát. Elért eredményeinket, problémáinkat a jövő héten tartandó nemzetközi Nyárfa-konferencia mutatja be külföldi vendégeinknek is. A nyárok gyors növekedésére feltétlenül számottartunk, de csak a legjobb termőhelyeken, gyakran kis foltokban, vagy szálszerű előfordulással.

Erdőgazdasági vonatkozásait több gyűjteményes és önálló munka dolgozta fel. Homoki vonatkozásban a *Populus marilandica* Bosc., a *P. serotina* Htg., a *P. robusta* Schn., valamint az erdőn kívüli fásításban a *P. alba* v. *Bolleana* Lauche és a *P. nigra* L. v. *thevestina* Doge telepítése a leggyakoribb. Az előbbieket állományokban nagy hálózatban telepített elegyfák, utóbbiak pedig főként az erdőn kívüli fásításhoz adnak anyagot.

Az összefüggő igen értékes egyetlen állományokat is képező akác kétségtelenül a homok legértékesebb fája mindenütt, ahol megfelelő termőhelyre ültették. Tápanyagigényes fafaj lévén, jó fejlődést közepes vagy vastag mezősegi, 100 cm-nél vékonyabb lepelhomokborítású, jó vízgazdálkodású, hibamentes talajkombinációkon ér el. Sarjaztatása minden alkalommal egy termőhelyi osztállyal rontja le az állományt. Ennek ellensúlyozására különösen a gyengébb talajokon a terület negyedének megfelelő számú erős magágyi csemeték továbbiakban gondosan ápolt ültetésével erősítjük meg az állományt. Természetes és mesterséges erdőtipusai már rendelkezésünkre állanak, a kérdés részletesebb ismertetése meghaladná az előadás kereteit.

A *Quercus borealis maxima* du Roy hamarosan elkészülő hazai monográfiája részletes értékelést ad a fafaj magyarországi — közöttük több homokvidéki állományának — erdőgazdasági vonatkozásairól. Mint érdekességet csupán azt említem meg, hogy fejlődése a meszes homokon gyengébb, mint az enyhén savanyúakon. Ennek magyarázata talán nem a talaj nagyobb mésztartalmában van, hanem abban, hogy a mész hatására a homok hevülekenyebb és ezáltal a fafaj számára kedvezőtlenebb tulajdonságú. Telepítése a homoki területeken is folyik.

A *fűzek* homoki telepítésének kiszélesítése egyik legújabb kutatási és gyakorlati programunk. A homokfásító kísérleti erdészeti területén tájfajta és termőhelyi változat gyűjtemény van összeállítás alatt. A természetes szelekció célja szódaálló és időszakos vízelborítást elviselő, elsősorban nagy fatömeget adó, tehát ipari felhasználásra alkalmas fajták kiválasztása. A fűzek az időszakosan víz alá kerülő területeken előreláthatólag a legnagyobb fatömeget adó állományalkotó fafajok lesznek.

A homoki erdőkben egyre gyakrabban elegyítik a *Platanus orientalis* L-t. A szárazabb és silányabb termőhelyeken csak sínylődik, de

a tápanyagban gazdag, üdebb laposok talajain gyorsan nő, nagy fatömeget ad és szép törzset nevel.

A *Gymnocladus canadensis* Lam. a gödöllői tapasztalatok szerint gyorsan nő és 35—40 éves korában 15—17 m magasságot is elér. Magról és különös eréllyel sarjról szaporodik. Fájának felhasználhatósága még bizonytalan, nála jobb fafajok is telepíthetők, s így— bár a szakemberek körében komoly pártfogói vannak — erdőgazdasági jelentősége még szálankénti telepítésekkel is aligha lesz.

Erdőgazdasági jelentőségre szintén nem tarthat számot az egyébként homokon mindenütt jó fejlődésű, és különösen a méhészek által kedvelt *Gleditschia triacanthos* L. Élősövénynek azonban szívesen ültetik tövisei miatt, annak ellenére, hogy nagy fényigénye következtében nem tud sűrűn záródni.

Tájhonossá vált már a másik két kedvelt sövénynövény, az *Eleagnus angustifolia* L. jó visszaszerző képessége, igénytelensége miatt és a *Maclura aurantiaca* Nutt.

Sem Gödöllőn, sem a kúnpeszéri kísérletekben nem vált be a *Juglans nigra* L., még a legjobb laposokon sem. Növekedése hamar visszaesik, törzse mélyen ágakra bomlik.

Az *Acer dasycarpum* Ehrh. egy időben divatba jött telepítései sem igazolták a hozzáfűzött reményeket. Jóllehet elég bő lombot ad, törzse azonban hamar ágasodik, idősebb korában az árnyékot is kevésbé bírja.

A *Carya alba* Nutt. gödöllői csoport lassú fejlődésű, nem biztat szélesebbkörű bevezetésre.

A homoki erdőkben több helyen szálanként előfordul az *Aesculus hippocastanum* L. Az erdő fái között azonban elveszti dekoratív hatását, gyenge törzsfajlású. Az erdőn kívüli fásítás szívesen alkalmazza a *Sophora japonica* L.-t, *Koelreuteria paniculata* Lam.-t a *Catalpa bignonioides* Walt-tal együtt. A legutóbbinál sokkal értékesebb *Catalpa speciosa* Ward-dal végzett gödöllői kísérletek sem adtak biztató eredményt, amennyiben az elágasodott törzsek magassági növekedése hamar csökkent.

Számos tű- és lomblevelű külföldi fafaj telepíthető tehát a laposok legkedvezőbb területein. Telepítési technikájuk, nevelésük módszerei és főként a tőlük várható érték megállapítása már évtizedes tapasztalatokra támaszkodik ugyan, de további vizsgálatokat kíván. Semmi kétség nem fér azonban az erdeifenyő, a nemesnyárák említett fajai, a feketefenyő, az akác, a füzek, a kései meggy, a celtisz, s kisebb csoportokban a vöröstölgy üzemi méretű telepítésének sikeréhez.

b) A szél felőli enyhén emelkedő buckaoldalon a magassággal fokozódik a futóhomokborítás vastagsága, és ezzel a talaj termőképességének csökkenése. A talajvízhez közelebb levő lábazati harmad gyakran a laposokkal még azonos értékű, telepítése tehát a kevésbé igényes fafajokkal jól megoldható. A laposokon egyébként telepíthető exoták többsége ide már nem kerülhet. A vezetést az erdeifenyő zárt állományai veszik át a *Prunus serotina* Ehrh. tartós, jól újuló alsó szintjével. Talán a *Pinus rigida* Mill. telepítését érdemes itt még megkísérlni a mezővédő fásítások különböző igényeinek szemelött tartásával.

Csökken az akácállományok magassága is jelezvén, hogy az erdei-

fenyő értékesebb állományokat tud alkotni. Az akác jelentősége azonban egyszerre újra megnő akkor, amikor a bucka magasabb részének silányabb homokján az erdefenyőt a feketefenyő mesterséges, kultúrerdő-típusának kell felváltania. Amikor az elegyetlenül telepített feketefenyőcsemeték ezen a gyenge homokon elérték a 60 cm magasságot, akkor telepítjük közéjük szálanként 10—15%-ban az akác magcsemetéit. A feketefenyő-állományok értékét jelentősen növeli az akác kemény lombfája. Az akác önmagában itt elpusztulna, de a feketefenyővel együtt kielégítő növekedésű. A tájidegen fafajok telepítésének érdekes és biztató példája ez: a leggyengébb, de még erdővel borítható homokterületeken a telepítési helyén eredetileg nem honos két faj szerencsés társulása.

Száraz, savanyú homokon a feketefenyőt a 2—3% CaCO₃ tartalom esetén már pusztuló *Pinus maritima* Mill. váltja fel.

c) *A széltől elforduló buckaoldal* fekvése következtében rendszerint az erős hőhatásoktól is védett. Bár talajának minősége a homokborítás vékonyodásával csak a lábázat felé javul, az oldal mikroklimatikus hatása következtében a borókás, galagonyás szürkenyárasok őshonos előfordulási helye. Többnyire a bucka legfásabb része. Lábázatán ugyanazok a fafajok elegyíthetők, mint a laposokon.

A letörő oldalakon a szél gyakran barkánokat, szélesebb öblöket formál ki, máshol a következő bucka szél felőli oldala annyira meredek, hogy szűkebb völgyvonulat keletkezik. Ezek a homok legkiválóbb termőhelyei, ahová a felsorolt legnagyobb igényű külföldi fafajok telepítésétől sem kell visszariadnunk.

Az olykor nehezen áttekinthető buckarészek és főként az exotatelepítés számára is optimumot jelentő lepelhomokos laposok legtöbbször pusztán geomorfológiai jellegek alapján is jól elkülöníthetők egymástól. *A termőhely értékelését* azonban mindig megelőzi az ősnövényzet lehetőleg zavartalan részének vizsgálata, a talajtípusok meghatározása, a talajvíz mélységének és ingadozásának megállapítása. Ezek alapján különíthetjük el az egyes termőhelyi egységeket, amelyek a homokformák, azok felszíni viszonyai, a talajtípusok, a talajvíz-állások, a mikroklimatikus tényezők komplex kifejezői, lényegében tehát termőhelytípusok. A fajmegválasztás és a telepítési technika, a létesítendő állományok előírása alkalmával figyelembe vesszük a hazai és a termőhelyállónak bizonyult külföldi fafajok kívánalmait.

A teljes buckaprofilra kiterjedő, tehát a laposról kiindulva a buckatetőn áthaladó és ismét a lapon végződő első kísérlet 1935-ből származik Kunpeszéről, a mai homokfásító kísérleti állomás területéről. Elgondolásaiban mai szemléletünk szerint is teljesen korszerű kísérleti tárgyunk szempontjából azért különlegesen érdekes, mert ebben a vonulat eltérő fekvéseiben különböző exotáknak kellett termőhelyállásukat bebizonyítaniuk. A telepítés ma már csak a virginiai borókára értékelhető részletesen, a módszer azonban eredményesnek bizonyult. A területet korszerű homoki honosító arboretummá, a szomszédos erdőrészek területére kiterjedő exotakísérleti teleppé fejlesztjük.

A magyarországi botanikus kertek és arboretumok gazdag és egyre bővülő, korszerűbbé váló anyaga mind több értékes megfigyelést tesz

lehetővé. Ezekről *dr. Greguss Pál* professzor tollából a közelmúltban jelent meg a *Die Deutsche Baumschule* lapjain (1956. III. 73—81. p.) igen érdekes, részletes és számomra is forrásként felhasznált beszámoló. Alaposabb ismertetésük ezért meghaladná az előadás keretét. Az erdészeti, erdőgazdasági és különösen homokfásítási vonatkozásban azonban néhány részletet meg kell világoztanom.

A külföldi fafajok telepítése terén az erdőgazdasági és különösképpen homokfásítási vonatkozásban egyre fokozódó érdeklődés tapasztalható. Az eddigi, bizonyos fokú elzárkózás lassan feloldódik a régebbi telepítések felnövő állományai láttán, másrészt az exotatelepítés céljának tisztulása következtében. Eddigi kísérleteink célja — beleértve az erdőgazdaság reprezentatív üzemi méretű kísérleteit is — az exoták által a szélsőségesen kedvezőtlen termőhelyek meghódítása volt. Ma már látjuk, hogy az exotáknak más a szerepe.

Ennek megfelelően a mai hazai erdészeti exotamunka is — már most a maga egészében nézve — kettős vonalú. Egyrészt fajtagyűjtemények összeállításával egybekötött honosítás folyik a szombathelyi állami erdőgazdaság területén, a nagymúltú kámoni arboretumban és a sárvári botanikuskertben, a gödöllői állami fenyőkísérleti telepen, a kerekegyházi homoki, a püspökladányi sziki és az ugodi kísérleti állomáson, valamint több erdőgazdaság kisebb kertjében. Másrészt üzemi méretű erdőgazdasági hasznosítási kísérleteket végeznek több kísérleti állomás és erdőgazdaság területén.

A kámoni arboretum és a sárvári botanikuskert az Erdészeti Tudományos Intézet Fenyő- és Nyárnemesítő Kísérleti Állomásának kezelésében van. Kámonban az eredetileg mintegy 8 kh területű arboretum ma már 35 kh-nál nagyobb és mintegy 1200 fajt tart nyilván. Ugyanitt van a 300-nál több fajt tartalmazó nemesnyár gyűjtemény. Ez a telep a magyar fenyőplántás telepítés központja. A kert ma 22 országgal és 57 intézménnyel áll rendszeres csereviszonyban, illetve kapcsolatban, és ellátja anyaggal a most létesülő erdészeti exotatelepeket is.

A Sárvári Botanikuskert, valamint a hozzátartozó bajti csemetekert a nemesnyárak telepítésének, szaporításának, nemesítésének, valamint a fenyőplántások üzemi méretű kísérleteinek akác, tölgy, stb. nemesítésének központja.

Kámonban és Sárváron a helyi teendők ellátását, valamint az erdőgazdaságok nyár-, exotatelepítési munkálatainak irányítását és szaporító anyaggal való ellátását két erdőmérnök kutató és két tudományos munkaerő végzi.

Különös érdekességként említem meg az Ugodon (Veszprém megye) létesített fűzfafajtagyűjteményt és szaporító telepet. Innen számos külföldi fűzfajta kerül ki az erdőgazdaságok fűztelepeibe, hogy a homok-, szik-, hányó- és tájalakító-fásításokon kívül a helyi fafajelegyet felfrissítve a táji termelés eredményességét nagy fatömeghözamával is fokozza.

Kifejezetten a futóhomok fásításának céljait szolgálta a kecskeméti volt homokkísérleti telep. Ugyanakkor benne külföldi fafajok honosítási kísérleteit is végezték. Az eredmények a feljegyzések hiányosságai miatt bizonytalan értékűek.

Elsősorban az erdészeti felsőfokú oktatás céljait szolgálja a Soproni Erdőmérnöki Főiskola dr. Fehér Dániel professzor által gazdag gyűjteménnyé fejlesztett botanikus kertje. A 17 holdas terület hűvös, nedves termőhelyén 6000 növényt tartanak nyilván, közülük több biosopor-tokban tenyésztik. A soproni botanikus kertnek homokfásítás tekintetében nincs különösebb jelentősége.

Rá kell mutatni a szombathelyi erdőgazdaság területén folyó üzemi méretű igen komoly honosítási munkára, ahol számos más exotatelepítés irányítását, szaporító anyaggal való ellátását is végzik. Szakszerűen gondozzák és fejlesztik a háborúk következtében igen nagy károkat szenvedett gödöllői fenyőkísérleti telepet is. Figyelemre méltóak a Surd környékén üzemi méretekben elért exotatelepítés eredményei.

Nem az erdőgazdaság és nem a homokfásítás céljait szolgálja, de a hasonló termőhelyi körülmények következtében sok tanulságot nyújt a 75 kh kiterjedésű szarvasi arboretum, amely az egyik legszebb és leggazdagabb park. Tapasztalatait a homokterületekkel határos szikes területen hasznosítják. Igen érdekes a vácrátóti botanikus kert is.

A homokvidéken a Margitsziget, Debrecen és Kecskemét városok parkjait kell megemlíteni. A Margitsziget ősi parkjának helyén 25 m magasságot elérő és 6 kerületű gyönyörű platánok is díszlenek.

Nagy érték a budapesti és az erősen fejlődő szegedi botanikus kert. Utóbbi a magyar Alföld közepén 20 kh területen igen kontinentális éghajlat alatt fekszik. A homokfásítás számára is értékes megfigyeléseket tesz lehetővé, jöllehet az előzővel együtt elsősorban a felsőoktatás céljait szolgálja.

A külföldi fafajok erdőgazdasági hasznosításának hazai módszerei és lehetőségei még távolról sem alakultak ki. Vannak azonban már biztató eredményeink, vannak a témával főfeladatként foglalkozó erdész szakembereink. Van elfogadható telepítési és kutatási metodikánk, számos beállított kísérletünk és fejlődő arboretumunk, egyre gazdagodó szakirodalmunk. Külföldi tudományos kapcsolataink is egyre bővülnek, részben külföldi tudósok látogatása, részben magyar szakemberek külföldi utazásai révén.

Ma már egyre több gyakorlati erdész csatlakozik az arboretumok látogatóinak sorához. Egyre több felismerés, forró kezdeményezés és biztató siker jelzi, hogy a külföldi fafajokat a magyar erdőgazdaság, benne a homoki fásítás is számontartja, és tőlük további eredményeket vár.

Engedjék meg végül, hogy az üléssel kapcsolatos észrevételeimet is megtegyem. Nagy örömmel vettem részt ezen az ülésen és annak megtartását odahaza is örömmel fogadták. Igen érdekesek és tanulságosak voltak az előadások és a bemutatók. Számomra az jelentett legtöbbet, hogy minden esetben nagy súlyt fektettek az erdőgazdasági gyakorlati vonatkozásokra. A jövő útja kétségtelenül ez: a dendrológia átlépi az alaptudományok, vagy talán azok egyik kisebb ágának számára egyre szűkebbé váló kereteit, és az erdőgazdaság területén az értékes alkalmazott tudományok sorába jut. A konferencia munkája során jólesően tapasztaltam ezt a határozott irányvonalat. A teljes kibontakozáshoz sok sikert kívánok.

РОЛЬ ЭКЗОТОВ В ОБЛЕСЕНИИ ПЕСКОВ В ВЕНГРИИ

В Венгрии зеленое строительство и вместе с ним введение иностранных древесных пород развернулось в XIX веке. В конце XIX — начале XX столетий началось более широко разведение экзотов с хозяйственной целью. На основании накопленного до сих пор опыта можно делать следующие выводы:

1. Не следует вводить ни одной иностранной древесной породы с той целью, чтобы она вытеснила любую из отечественных древесных пород с подходящих их местообитаний;

2. не следует вводить экзотов с целью завоевания крайне неблагоприятных местообитаний;

3. экзот лучшего качества и более устойчивых на крайних местообитаниях, чем отечественные древесные породы, следует использовать для улучшения состава лесных насаждений страны.

Опыты по определению устойчивости экзотов на крайних местообитаниях следует проводить в акклиматизационных плантациях в виде арборетумов. Опыты производственного характера по лесохозяйственному использованию экзотов следует закладывать с учетом районного лесопроизводства, чтобы оценка результатов дала указания также по возможностям и технике внедрения.

Возможности разведения экзотов на песчаном наносе междуречья Дуная и Тиссы могут быть обсуждены с учетом условий местообитаний этого лесохозяйственного района. На обломочном конусе, созданном Дунаем северозападно-юговосточном в направлении, образовавшиеся под лесостепью почвы покрыты песком различной толщины. В зависимости толщины песчаного покрова и устройства поверхности в формы не более мелких песчаных покровах различаются два, на более расчлененных песчаных наносах различаются три, итого пять характерных песчаных местообитаний. С точки зрения разведения экзотов песчаный покров и плоскости между песчаными буграми, во многих случаях же обломленные боковины имеют наиболее благоприятные свойства. (Погребенные луговые или лесные почвы, равно как уровень грунтовых вод доступны.) Наименее благоприятны боковины на юго-запад, овеваемые ветром и обогреваемые солнцем, равно как и вершины бугров.

Среди автохтонных насаждений из экзотов лесообразующие являются акация белая, сосна обыкновенная и сосна черная. С подлеске под тополевыми насаждениями поселяется каркас (*Celtis L.*). При посадке небольшими группами перспективными оказываются *Pseudotsuga taxifolia* Brit. var. *viridas* Achers et Graeben., var. *caesia* Achers et Graeben., var. *glauca* Schn., *Iinus* Jeffrey Balf, некоторые сорта иностранных видов тополей и ив, *Platanus orientalis L.*, *Gleditschia triacanthos* Lam., *Eleagnus angustifolia L.*, *Maclura aurantiaca* Nutt., *Juniperus virginiana L.*, в нижних ярусах *Frunus serotina* Ehrh. Не оправдало себя *Juglans nigra L.*, не очень перспективным оказывается *Caryan alba* Nutt., *Acer dasycarpum* Ehrh. Облесением вне лесных насаждений применяются *Sophora japonica L.*, *Koelreuteria paniculata* Lam. и *Catalpa bignonioides* Walt.

В подножье уклона песчаных бугров с наветренной стороны ведущую роль принимают насаждения сосны обыкновенной, с хорошо образующимся подлеском с *Frunus serotina*, в то время как на наиболее сухих частях единственное решение пока предоставляется сосной черной в смеси с акацией белой. Подветренные склоны песчаных бугров обычно покрыты лесными островами естественного происхождения. На благоприятных частях может быть разводиться любая из перечисленных древесных пород.

В Венгрии многочисленными ботаническими садами, арборетумами и производственными насаждениями обеспечиваются возможности для исследования экзотов. В этой работе принимает участие все большее число лесоводов-специалистов.

THE ROLE OF FOREIGN TREE SPECIES IN THE AFFORESTATION OF SAND AREAS IN HUNGARY

In Hungary the art of gardening and together with it the acclimatization of foreign tree species has begun to flourish in the 19th century. Then, at the turn of the century, the planting of exotic trees was developed with an economical programme

on a broader basis. From the experience hitherto obtained the following conclusions may be drawn:

1. Not a single foreign species must be introduced with the purpose of ousting an indigenous one permanently from its suitable sites.

2. Foreign species should not be planted on sites of extremely unfavourable conditions.

3. Exotic species proving good on certain sites and surpassing in their technical qualities the native ones may serve for improvement of Hungarian forests.

The suitability of foreign species for the different sites should be examined precisely in the course of investigations to be carried on in tracts established specially for acclimatization experiments and managed like arboreta. Those researches, however, which are determined to clear the utilization possibilities of exotic species under diverse forestry conditions, should be performed with respect to the requirements of production in the different forest regions of the country and in such a way that the evaluation of the results may afford satisfactory information as to the frame and technics of a practical, large-scale application.

The limits of planting foreign tree species on the sand hills (dunes) lying between the Danube and the river Tisza may be ascertained by site survey in this region. The original soils, which have developed under the climate of the woodland steppe on the detrital cone deposited by the Danube in the north-west — south-east direction were buried by sand layers of different thickness. These and the surface of the area are here the decisive factors of site development. Today in the tracts with a thin layer of sand we may differentiate two site forms, while on the hilly area of rather rugged topography three forms, thus altogether five characteristic sand sites may be found. For planting foreign species the best preconditions are afforded by the sand-covered tracts as well as by the depressions between the dunes and in many cases also by the steeper leeward slope of the hills, because in these areas the original meadow-like or forest soils (covered later by sand) and the groundwater level are lying not too deep and, therefore, can be reached by the tree roots. The most unfavourable conditions manifest themselves on the south-west slopes exposed to wind and heavy insolation, as well as on the top of the hills.

Among the small natural groves of the indigenous species the planting of stands of the following foreign trees can come into consideration: black locust (*Robinia pseudacacia* L.), Scots and Austrian pine (*Pinus silvestris* L. and *P. nigra* var. *austriaca* Hoess.) In poplar stands the hackberry (*Celtis australis* L.) appears as well in the understory. For mixtures established stem-wise or in smaller groups the races of the Douglas fir (*Pseudotsuga taxifolia* Britt. var. *viridis* Achers et Graebn., var. *caesia* Achser. et Graebn., var. *glauca* Schn.), Jeffrey pine *Pinus jeffrey* Greu. et Balf.), the valuable poplars, some willow species, as well as planetree (*Platanus orientalis* L.), honey locust (*Gleditschia triacanthos* Lam.), Russian-olive (*Elaeagnus angustifolia* L.), Osage-orange (*Maclura aurantiaca* Nutt.), eastern red cedar (*Juniperus virginiana* L.) and for the understory black cherry (*Prunus serotina* Ehrh.) promise good results. The black walnut (*Juglans nigra* L.) does not meet the requirements, and even from mockernut hickory (*Hicoria alba* Britt.), silver maple (*Acer dasycarpum* Ehrh.) cannot be much expected. In plantings outside the forests Chinese scholartree (*Sophora japonica* L.), paniced goldenraintree (*Koelreuteria paniculata* Lam.) and southern catalpa (*Catalpa bignonioides* Walt.) are preferred.

At the base of the slope opposite to the wind the stands of Scots pine are — with a well developed understory of black cherry — dominant, while on the driest spots a mixture of Austrian pine and locust is the only way of afforestation. The leeward slopes are usually covered with naturally grown tree groups. In the most favourable parts of these areas all species mentioned may be planted successfully.

In Hungary many botanical gardens, arboreta and large-scale plantations afford suitable opportunities to study the problems of foreign tree species. In this work also an increasing number of representatives of practical forestry participate.

DIE ROLLE DER AUSLÄNDISCHEN HOLZARTEN IN DER UNGARISCHEN SANDAUFFORSTUNG

In Ungarn kam die Gartenkultur und damit die Einbürgerung fremdländischer Holzarten im XIX. Jahrhundert zum Aufschwung. Zur Zeit der Jahrhundertwende nahm dann auch die mit wirtschaftlicher Zielsetzung und auf breiterer Basis in Angriff genommene Pflanzung von Exoten ihren Anfang. Die bisher gewonnenen Erfahrungen lassen nachstehende Folgerungen zu:

1. Es darf keine einzige fremdländische Holzart deswegen eingebracht werden um dadurch irgendwelche einheimische Art von dem ihr entsprechenden Standort dauernd zu verdrängen.

2. Exoten dürfen nicht auf extrem ungünstige Standorte gepflanzt werden.

3. Fremdländer, die sich auf bestimmten Standorten bewähren und in ihren technischen Eigenschaften den urheimischen Holzarten überlegen sind, sollen zur Verbesserung der ungarischen Waldbestände dienen.

Die Standorttauglichkeit der Exoten ist im Zuge von Versuchen, welche in für diesem Zweck eingerichteten und arboretumsmässig behandelten Einbürgerungsanlagen durchzuführen sind, genau zu prüfen. Jene Versuche hingegen, welche die Möglichkeiten der forstwirtschaftlichen Nutzbarmachung von ausländischen Holzarten in verschiedenen Betrieben klären sollen, sind mit Rücksichtnahme auf die Belange der Produktion der einzelnen Waldgebiete und in der Weise anzustellen, dass die Auswertung der Ergebnisse zugleich entsprechenden Aufschluss über den Rahmen und die Technik der betriebsmässigen Anwendung zu geben vermag.

Die Grenzen einer Anpflanzung von Exoten auf dem zwischen der Donau und des Flusses Tisza (Theiss) gelegenen Sandrücken können durch die standörtliche Erkundung dieses Gebietes festgelegt werden. Auf dem durch die Donau abgelagerten, in nordwest-südöstlicher Richtung verlaufenden Schotterkegel wurden die unter dem Klima der Waldsteppe entstandenen Böden von Sandschichten verschiedener Mächtigkeit überdeckt. Hier sind Stärke der Sandauflage und Oberflächengestaltung die massgebenden Faktoren der Standortserkundung; auf den Flächen mit dünnerer Decksandschicht kann man heute zwei, auf den mehr gegliederten Sandrücken drei, insgesamt also fünf charakteristische Sandstandorte unterscheiden. Für die Einbringung von Exoten weisen die Decksandflächen, sowie die Niederungen zwischen den Sandhügeln und in vielen Fällen auch die leeseitigen, steileren Hänge der Hügel die besten Vorbedingungen auf, da auf diesen die mit Sand überschütteten, ursprüngliche Wiesen- oder Waldböden und der Grundwasserspiegel nicht allzutief liegen und daher für die Baumwurzeln erreichbar sind. Die ungünstigsten Verhältnisse finden wir auf den südwestlichen, dem Wind und Sonnenbrand ausgesetzten Hängen, sowie auf den Kuppen der Sandhügel vor. Zwischen den aus urheimischen Holzarten entstandenen kleineren Hainen können von den in Frage kommenden Exoten Robinie (*Robinia pseudacacia* L.), Weiss- und Schwarzkiefer (*Pinus silvestris* L. und *P. nigra* var. *austriaca* Hoess.) bestandesmässig angepflanzt werden. In den Pappelbeständen finden wir auch den Zürgelbaum (*Celtis australis* L.) in der Unterschicht vor. Erfolgsversprechend sind bei einer stammweisen oder in kleineren Gruppen vorgenommenen Mischung: *Pseudotsuga taxifolia* Britt. var. *viridis* Achers et Graebn., var. *caesia* Achers et Graebn. var. *glauca* Schn., *Pinus Jeffrey* Balf., sowie die Edelpappeln, einige Weidenarten, ferner *Platanus orientalis* L., *Gleditschia triacanthos* Lam., *Elaeagnus angustifolia* L., *Maclura aurantiaca* Nutt., *Juniperus virginiana* L., und in der Unterschicht *Prunus serotina* Ehrh. Die Schwarznuss (*Juglans nigra* L.) hat sich nicht bewährt, auch kann man von *Carya alba* Nutt., *Acer dasycarpum* Ehrh. nicht viel erwarten. Bei ausserforstlichen Baumflanzungen werden *Sophora japonica* L., *Koelreuteria paniculata* Lam. und *Catalpa bignonioides* Walt. gerne verwendet.

Am Fusse des dem Winde zugekehrten Hanges der Sandhügel übernehmen — mit einer gut entwickelten Unterschicht aus *Prunus serotina* Ehrh. — Bestände der Weisskiefer die Führung. Auf den trockensten Stellen ist vorderhand eine Mischung aus Schwarzkiefer und Robinie die einzige Lösung der Aufforstung. Die im Wind-

schatten liegenden Hänge sind gewöhnlich mit natürlichen Baumgruppen bedeckt: auf den günstigen Teilen dieser Flächen können alle der erwähnten Arten mit Erfolg angepflanzt werden.

In Ungarn bieten mehrere botanische Gärten, Arboreta und betriebsmässige Pflanzungen entsprechende Gelegenheit zum Studium der Exotenfrage. An dieser Arbeit nehmen in zunehmender Zahl auch Vertreter der forstlichen Praxis teil.

A FRAXINUS OXYCARPA WILLD. ÉS FR. EXCELSIOR L. CÖNOLÓGIAI ELKÜLÖNÍTÉSE

DR. KÁRPÁTI ISTVÁN — DR. KÁRPÁTI ISTVÁNNÉ
MTA Botanikai Kutató Intézete, Vácrátót

1955. augusztus 17-én a karapancsai (Bács-Kiskun m.) és a bédai (Baranya m.) erdőrészekben felfedeztük a *Fraxinus oxycarpa* Willd. termőhelyeit (Kárpáti I.—Kárpáti I.-né (21, 22). Mindeddig hazánkban csak két kőrisfaj, a *Fraxinus excelsior* L. és a *Fraxinus ornus* L. természetes előfordulásáról tudtunk. *Slavnić*-nak a Vojvodina ártéri erdeiről szóló tanulmánya (Slavnić, 1952.) (35) hívta fel figyelmünket a hegyesfogú kőris Duna ártéri természetes előfordulására. *Prodán Gyula* „Bács-Bodrog m. flórája” c. munkájában, 1916, (31) a jugoszláv területen levő Duna-ártéri erdőkből is közölt adatokat, s azokon a helyeken, ahol *Slavnić* a *Fr. oxycarpa*-t említi, ő csak a *Fr. excelsior* előfordulásáról ír. Idézett munkája szerint: „A *Fraxinus excelsior* L.-t művelik, néha vadon is előfordul a Duna menti erdőkben” (31) (p. 237). Az ide vonatkozó irodalom figyelembevételével, ekkor még mi is úgy véltük, hogy a Bács-Kiskun megyei Duna-ártéri erdőkben természetes körülmények között a *Fr. oxycarpa* és a *Fr. excelsior* vegyesen fordul elő (Kárpáti I.—Kárpáti I.-né) (21, 22). 1955 augusztusa óta rendszeres szisztematikai vizsgálat és ökológiai kutatások tárgyává tettük ezt a kérdést, és azt a rendelkezésünkre álló számos herbárium adat, valamint tereptanulmányaink eredményeképpen sikerült tisztázni.

Ha végigtekintjük a *Fr. excelsior*-ra vonatkozó adatokat, hazai florisztikai, növényföldrajzi, szisztematikai és erdészeti irodalmat, egymással ellentétes véleményeket olvashatunk.

Kárpáti Zoltán (1932) „Börzsöny-hegység növényföldrajzi jellemzése” c. bölcsészdoktori értekezésében a következőket írja a *Fr. excelsior* ökológiai igényéről: „Abból, hogy a kőris mindenütt a csúcsokon a bükkfa felett lép fel arra lehet következtetni, hogy a büknél jobban bírja a szárazságot, és sekélyebb talajjal is megelégszik.” A későbbiekben pedig a következőket írja: „Ez látszólag ellentétben áll a kőrisfa általános tulajdonságaival, hiszen a Duna—Tisza közének nedvesebb erdeiben azt látjuk, hogy igen gyakori fa, sőt egyes helyeken, mint pl. Ócsa, Sári, Alsódabas környékén, Mohács közelében stb. önmagában is alkot erdőt. Ebből a példából is látható, hogy a kőrisfa (itt a szerző a magas kőrisre gondolt) erősen *ubiquista természetű*: a szárazságot is jól bírja, vagy legalábbis a büknél sokkal jobban.”

Magyar Pál „A magas kőris középhegységeinkben” c. tanulmányában részletesen idézi *Kárpáti Zoltán* előzőkben említett munkájának a magas



30. ábra. Szil—kőris—tölgy ligeterdő (*Querceto-Ulmetum hungaricum* Soó). Tabdi, 1954. május 7.

(Fotó Vajda E.)

körísrre vonatkozó részleteit, s ehhez kapcsolódva a következőket mondja: „a magas körísrnek ez a viselkedése természetesen nem magyar specialitás” (már mint az, hogy két ökotípusa van). „*Münch* a száraz, meszes termőhelyen található körísr, külön ökológiai, pontosabban ezen speciális talajviszonyokhoz idomuló, tehát „talajrasznak” («Bodenrasse») tekinti, és Kalkesche nevet adja neki, szemben az ismert talajigényű «Wasseresche» vel. *Münch* szerint a körísrnek erre a két ökotípusára vezethető vissza a fakereskedelemben a körísrnél megkülönböztetett szívós (zäh) hajlítható, rugalmasabb és a merev (spröd), finomabb szerkezetű, keskeny évgyűrűjű (asztalosáru) körísrfa.”

Magyar Pál ismerteti a tharandti főiskola csemetekertjében végzett *Münch*-féle ökológiai kísérletnek eredményeit is, amely szerint a két ökotípus között lényeges fejlődési eltérést tapasztalt azonos termőhelyeken végzett magvetés esetén.

Amint látjuk, az erdészeti kutatók és a gyakorlati szakemberek is már régebben felfigyeltek a közös, *magas körísrnek* nevezett két úgynevezett ökotípusra, de a legutóbbi időig eltérően vélekedtek róla mind gyakorlati, mind tudományos vonatkozásban.

Kárpáti Zoltán véleménye szerint (24) *a magas körísr ubiquista faj, viszont Vadas Erdőműveléstana* [Vadas, 1921. p. 37.—Magyar (30) p. 1] szerint: „... vannak fajok, melyek a termőhely viszonyaihoz alkalmazkodni tudnak, tenyésztüket alkalmazkodási képességük, a legkülönbözőbb és egymástól nagyon eltérő termőhelyi viszonyok között biztosítja, míg másoknak tenyészete bizonyos termőhelyhez van kötve. Alkalmazkodóképességük szerint négy fokozatot állít fel: *A legkisebb alkalmazkodóképesség tapasztalható a juhar-, éger-, körísr- és szílnél*, szóval az üde, nedves talajt kedvelő fajokaink nem rendelkeznek ezzel a sokszor nagyon hasznosítható tulajdonsággal.”

A legutóbbi évek botanikai szakmunkáiban olvashatjuk, hogy a *Fr. excelsior* ökológiailag egyik legérdekesebb fajokaink egyike. Egyik alakja az alföldi ligeterdők fája, a magasabban fekvő ártereken a szillel és tölgygel alkot ligeteket (*Querceto-Ulmetum hungaricum* Soó = *Ulmeto-Fraxineto-Roboretum* Issler) vagy körísr-éger ligetek (*Cariceto remotae-Fraxinetum* V. Koch) uralkodó fája. Másik alakja a Középhegység sziklai erdőit (*Tilio-Fraxinetum hungaricum* Zólyomi) alkotja a hársal együtt, de gyakori a szurdokerdőkben (*Acereto-Fraxinetum subcarpaticum* Zólyomi) is. *A két élettani alak között alaktani különbség nincs.* [Soó-Jávorka (36), p. 477—478. Soó (37), p. 332.]

Ha megnézzük a legutolsó évek erdészeti szakmunkáit, ezzel szemben a következőket találjuk:

Az *Ajtay Viktor* által szerkesztett: „Tájékoztató az erdőgazdaságban tenyésztendő fajok megválasztásához” c. munka a következő alaktani megjegyzéseket fűzi ehhez a kérdéshez: „A nedvességkedvelő és szárazságtűrő változat közt alaktani különbség csak az, hogy az *ártéri változat rügye vörös, a hegyi változaté fekete.* A két változat rendszertani elkülönítése még tisztázatlan.”

Partos Gyula szerint [Ihrig—Járó—Partos—Koltay (17), p. 37.] „Mindnyájan ismerjük a magas körísr nálunk található két termőhelyi



31. ábra. Szil—kőris—tölgy ligeterdő (*Querceto-Ulmetum hungaricum* Soó). Tőserdő, 1954.
április 17.

(Foto Vajda E.)

változatát: a hegyi kőrist és a síkvidéki kőrist. Nagy hiba volna, ha a hullámtérre a hegyi kőriscsemetéjét ültetnénk. Ezen két termőhelyi változaton belül meg kell különböztetnünk a Dráva és Rába mentén található barnarügyű kőrist a többi folyók mentén található feketerügyűtől.”

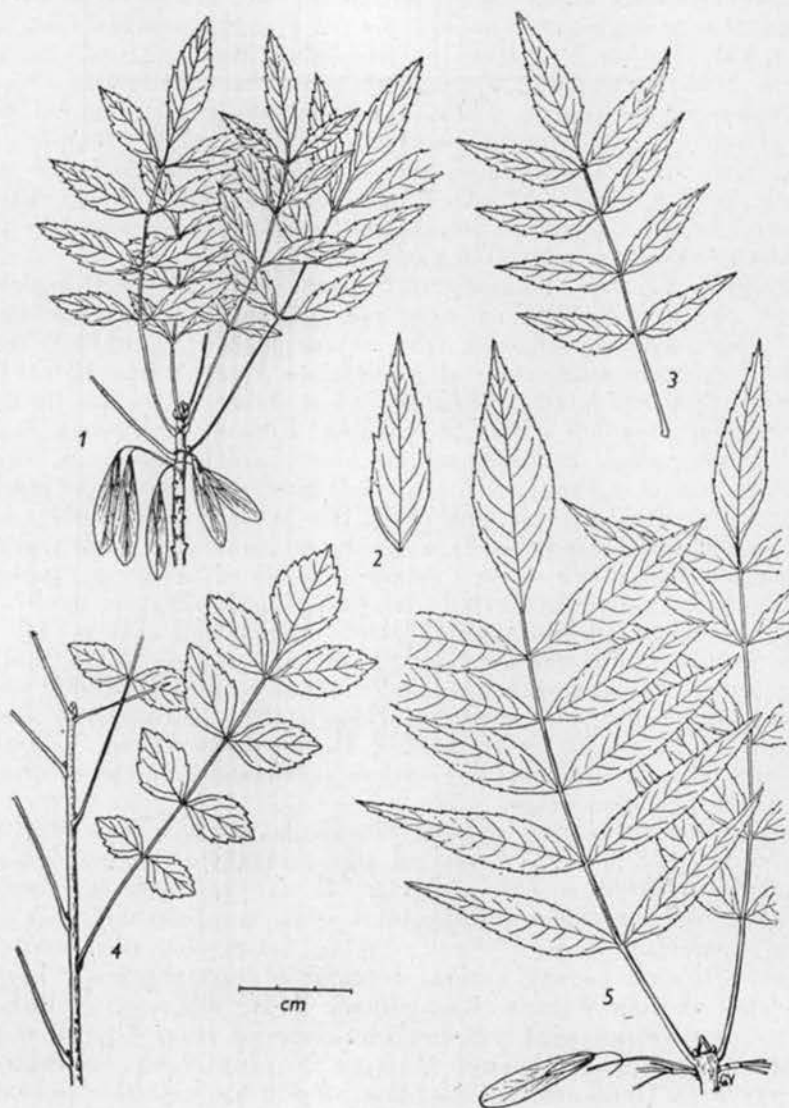
Amint látjuk, a ligeterdők és a középhegyvidékek kőriscsemetéinek alakotani és szisztematikai elkülönítésében hazai vonatkozásban a legnagyobb ellentmondások és bizonytalanságok vannak.

A magyarországi viszonyokhoz hasonlóan, ez a kérdés Jugoszláviában is a legutóbbi időkig szintén homályos volt, *Fukarek* munkássága alapján (11, 12, 13) azonban a tisztázódás felé halad. Eddig ott is csak a *Fr. ornus* és a *Fr. excelsior* természetes előfordulásáról tudtak. Ma már nagy vonásokban ismerik a *Fr. oxycarpa*-nak is az országra vonatkozó elterjedési és társulásviszonyait [*Fukarek*(13)], *Slavnić* (35). *Slavnić* munkáiban a magyar viszonyokra vonatkozóan is közöl következtetést. Sajnos, ezzel a kérdéssel foglalkozó tanulmányait (11, 13) csak 1956-ban sikerült a szerzőtől megkapni. Az 1954. évben megjelent tanulmányában érdekes megállapításokat tesz.

Eszerint a *Jávorka—Csapody-féle* „*Iconographia Florae Hungaricae*”-ben (19), p. 396) levő *Fr. excelsior* rajz nagyon kevésbé különbözik az egyes tenger melléki lelőhelyek *Fr. oxycarpa*-étól. Ezenkívül régebbi magyar florisztikai adatokra is hivatkozik. — A régi adatok közül figyelemreméltó *Neilreich* adata, aki *Kitaibel* után leírja a *Fr. oxyphylla* M. B.-t (igaz, hogy kérdőjellel) a Balaton vidékén, Kenesé és „Mamma” között, Veszprém megyében. *Neilreich* adatát megerősítette *Kanitz* is, aki szöveget így említi: „*Fraxinus foliis lanceolatis inter Kenesé et praedium Mamma observata convenit cum oxyphylla M. B.*” *Borbás* elveti ezt az adatot és a Balaton kőriscsemetéit a *Fr. excelsior*-ral azonosítja. De a szarajevói múzeum herbáriumában elfekvő példány, amely *A. Degen* gyűjteményéből származik, a Burokvölgyből (in valle Burokvölgy) a mezei kőriscsemetéket jellemzően mutatja [*Fukarek* munkájából (11) p. 449. szerinti fordítás]. *Fukarek* a rendelkezésére álló néhány florisztikai adat alapján a jugoszláv area térképéhez a *Fr. oxycarpa* magyarországi area-ját is megpróbálta megrajzolni. Eszerint [(11) — p. 445 —] a Budapest vonalától délre eső Duna- és Tisza-ártérben, a Duna—Tisza közén, valamint a Balatontól délre levő dunántúli részeken (a Mecsek kivételével) gondolja a *Fr. oxycarpa* elterjedését.

Mint bevezetőnkben említettük, *Slavnić*-nak a Vojvodina ártéri erdeiről szóló tanulmánya (35) hívta fel figyelmünket a *Fr. oxycarpa* déli Duna-ártéri természetes előfordulására, és az első hazai felfedezés óta eltelt két évben ökológiai kutatásaink közben behatóan tanulmányoztuk a hazai ligeterdők kőriscsemetéit. Ezek alapján kétségtelen természetes előfordulási adataink vannak a hazai Duna-ártér több pontjáról. Így saját felvételeink alapján Mohács (Karapanca, Béda, Bok stb.) és Baja környékéről, herbáriumi adat a Szentendre-szigetről és az Újpesti-szigetről (Országos Természettudományi Múzeum Növénytárának herbárium). A *Fr. oxycarpa* Duna-ártéri előfordulási adatait kibővítettük az 1956. évi csehszlovákiai ligeterdő tanulmányozása alkalmával gyűjtött adatokkal,

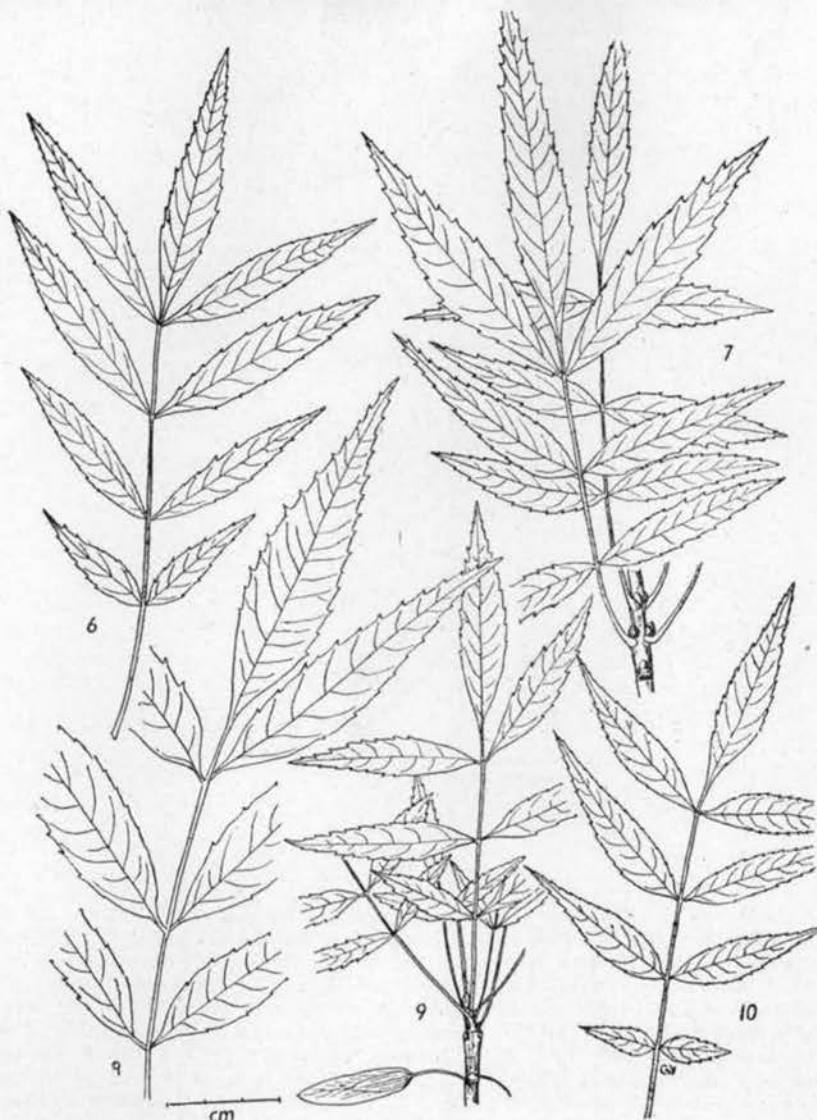
amikor azt a csallóközi (Zsitni — ostrov) ligeterdőben mint elterjedt természetes előforduló fajt sikerült kimutatni. Csehszlovákiai előfordulására adataink vannak a Bodrog és Latorca (Latorica), valamint a Morvamező ligeterdeiből. Idézett adataink szerint a hazai Duna-szakasz teljes hosszában, valamint a csehszlovákiai Duna-ártér egész területén való előfordulása tisztázódott, s minden kétséget kizáróan következtethető, hogy az osztrák Duna-ártérben is a *Fr. oxycarpa* a természetes előfordulású kőrifaj, nem pedig a *Fr. excelsior*, mint azt az irodalmi adatok jelzik.



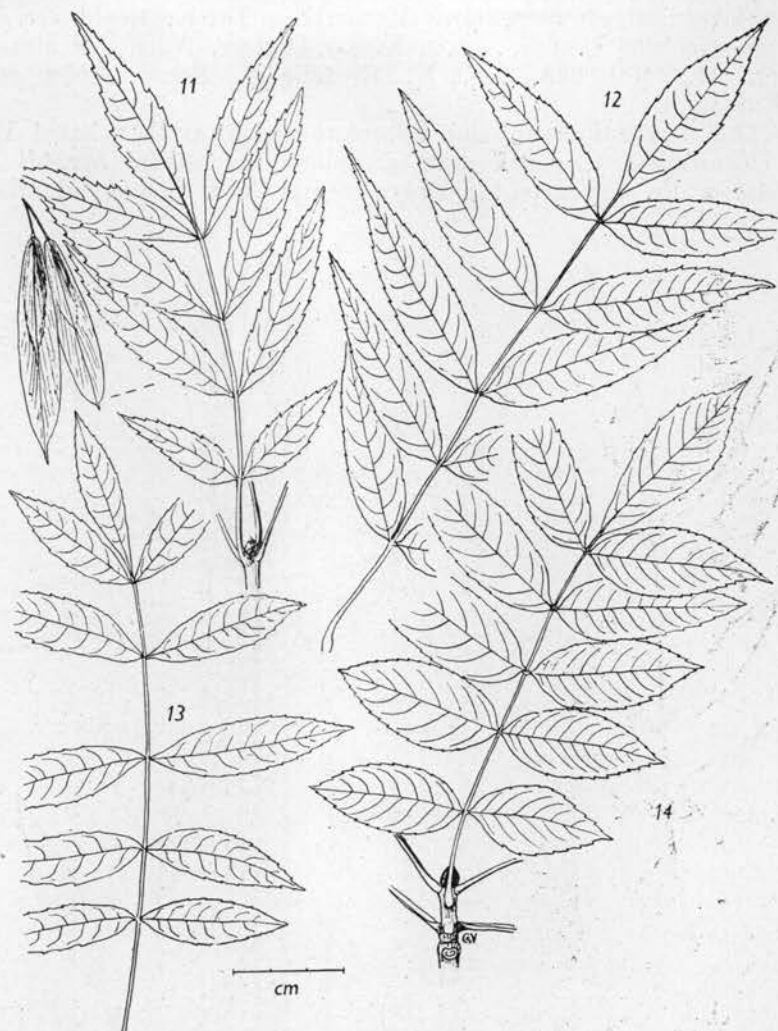
32a) ábra

Itt jegyezzük meg, hogy a Morvamező osztrák részéről szintén van *Fr. oxycarpa* herbáriumi példány (Ex herbario Dr. K. Reehinger, Wien. *Fraxinus excelsior* L. var. Nieder Oesterr. Auen der March bei Drösing. 31. Mai 923. leg. K. Reehinger) *Boros Ádám* magánherbáriumában.

További tereptanulmányaink adatokat szolgáltatottak a hazai Dráva-ártéri előfordulására vonatkozóan is. Tőlünk függetlenül *Borhidi Attila* is észlelte a *Fr. oxycarpa*-t a Dráva-menti Galla Somogyudvarhelynél



32b) ábra



32c) ábra

32a), b), c) ábra. 1. *Fraxinus oxycarpa* v. *petiolata* Kárpáti I. 2—13. — *Fraxinus oxycarpa* Willd. — 14. — *Fraxinus excelsior* L. (Rajzolta Csapody V.) Lelőhelyek: 1. Karapancsa (Bács-Kiskun m.), 1955. X. 12. 2. Bokierdő (Baranya m.), 1956. VIII. 17. 3. Karapancsa (Bács-Kiskun m.), 1955. X. 12. 4. Bédai-erdő (Baranya m.), fiatal növény ága, 1956. VIII. 24. 5. Csepel-sziget (Pest m.), 1870. IV. 20. J. Tauscher. 6. Sur (Csehszlovákia), 1956. VII. 7. Boľani (Csehszlovákia), 1956. VIII. 3. 8. Farkastorok (Csehszlovákia), 1956. VII. 18. 9. Drösing (Ausztria), 1923. V. 31. K. Reehinger. 10. Jakubov (Csehszlovákia), 1956. VII. 11. Ocsa (Pest m.), 1919. VI. 15. Boros Á. 12. Törökszentmiklós (Szolnok m.), 1930. VI. 27. Boros Á. 13. Ceglédbercel (Pest m.), 1919. VII. 11. Boros Á. 14. Rastun (Csehszlovákia), 1956. VII. Ahol a gyűjtő neve nincs külön feltüntetve, az Kárpáti I.—Kárpáti I.-né adata.

és Csurgó mellett a Lankóc erdőben. [Kárpáti I.—Kárpáti I.-né (22), p. 280.])

A hazai herbáriumi anyag feldolgozása közben (Országos Természettudományi Múzeum Növénytára, az Eötvös Lóránd Tudományegyetem Növénytani Intézetének és a Kossuth Lajos Tudományegyetem Növénytani Intézetének herbáriuma, Boros Ádám, Péntes Antal és Kárpáti Zoltán magánherbáriuma) tisztázódott, hogy nemcsak nagy folyóink ártéri erdeinek jellemző faja a *Fr. oxycarpa*, hanem a Duna—Tisza közti kőris-éger láperdőkben (*Fraxineto-Alnetum hungaricum* Soó et. Komlódi ined. — Sári, Ócsa, Alsódabas, Kiskőrös stb.) szintén a *Fr. oxycarpa* és nem a *Fr. excelsior* a természetesen előforduló kőrisfaj (lásd Országos Természettudományi Múzeum Növénytára és Boros Ádám herbáriuma).

A fűz-nyár, szil-kőris-tölgy és kőris-éger ligetek kőriseinek tanulmányozásával párhuzamosan a mészhegységi kőris előfordulásokat mind herbáriumi példányok alapján, mind a természetben tanulmányoztuk. A hazai kutatásokon kívül módunkban volt a csehszlovákiai, különösen a Kiskárpátok (Malé Kárpáty) (behatóan a rastuni előfordulást) kőriseinek tanulmányozása is.

A rendelkezésünkre álló számos herbáriumi példány alapján, valamint terepkutatásaink közben megnyugtató adatmennyiség birtokában jutottunk a *Fr. excelsior* és a *Fr. oxycarpa* cönológiai viszonyainak elkülönítéséhez. Ezek szerint: a fűz-nyár (*Populeto-Salicetum*) és a szil-kőris-tölgy (*Querceto-Ulmetum hungaricum*), valamint a kőris-éger láperdők (*Fraxineto-Alnetum hungaricum* Soó et. Komlódi ined.) jellemző faja a hegyesfogú kőris (*Wasseresche, Fr. oxycarpa*), míg a Középhegység sziklai erdői (*Tilio-Fraxinetum, hungaricum*) és szurdokerdői (*Acereto-Fraxinetum*) jellemző kőrisfaja a magas kőris (*Kalkesche, Fr. excelsior*).

A *Fr. oxycarpa* nagy folyóink árterein elsősorban a szil-kőris-tölgy ligeterdőkben fordul elő. Saját felvételeink alapján a hazai Duna-ártérből és a Dráva balpartjáról állnak rendelkezésünkre részletes cönológiai adatok. Ezeket a következő összesített táblázatban mutatjuk be:

Fraxinus oxycarpa társulásviszonyai
a Duna-ártér és Dráva balparti szil-kőris-tölgy
ligeterdőkben

	Querceto—Ulmatum hungaricum Soó 1955.	
	Hazai Duna-ártér 75 felvétel alapján	Dráva balpart 9 felvétel alapján
<i>Felső lombkoronaszint:</i>		
<i>Populus alba</i>	1—5 III	1 A
<i>Quercus robur</i>	+—5 III	2—3 II
<i>Fraxinus oxycarpa</i>	+—5 II	1—4 V
<i>Ulmus laevis</i>	+—5 II	1 I
<i>Ulmus campestris</i>	+—5 II	— —
<i>Fraxinus pennsylvanica</i>	1—2 I	— —
<i>Populus canadensis</i>	1 I	— —
<i>Acer negundo</i>	+—2 I	— —
<i>Salix alba</i>	+—1 I	— —
<i>Populus nigra</i>	+—1 I	— —
<i>Alnus glutinosa</i>	— —	+—1 If
<i>Carpinus betulus</i>	— —	+—5 II
<i>Alsó lombkoronaszint:</i>		
<i>Corylus avellana</i>	1—4 I	+—1 I
<i>Fraxinus oxycarpa</i>	1—2 I	2—5 II
<i>Acer campestre</i>	1—2 I	+—2 II
<i>Malus silvestris</i>	1 I	— —
<i>Populus alba</i>	1 I	— —
<i>Ulmus laevis</i>	+—1 I	1—2 II
<i>Prunus avium</i>	+—2 I	— —
<i>Alnus glutinosa</i>	1 A	+—1 I
<i>Cornus sanguinea</i>	— —	+—2 II
<i>Carpinus betulus</i>	— —	+—2 II
<i>Cserjeszint:</i>		
<i>Cornus sanguinea</i>	+—5 IV	+—5 IV
<i>Fraxinus oxycarpa</i>	+—3 II	+—1 II
<i>Crataegus monogyna</i>	+—2 II	+ II
<i>Viburnum opulus</i>	+—2 II	— —
<i>Ulmus laevis</i>	+—2 II	1 A
<i>Ulmus campestris</i>	+—2 III	+ I
<i>Crataegus degeni</i>	1—2 I	— —
<i>Pyrus pvraster</i>	1 I	— —
<i>Acer tataricum</i>	+—3 I	— —
<i>Populus alba</i>	+—3 I	— —
<i>Acer campestre</i>	+—3 I	+—1 III
<i>Euonymus europaeus</i>	+—3 I	+ II
<i>Acer negundo</i>	+—2 I	— —
<i>Fraxinus pennsylvanica</i>	+—2 I	— —

Querceto—Ulnetum hungaricum Soó 1955.

	Hazai Duna-ártér 75 felvétel alapján	Dráva balpart 9 felvétel alapján
<i>Corylus avellana</i>	+—1 I	+ A
<i>Populus nigra</i>	+—1 I	— —
<i>Frangula alnus</i>	+—1 I	— —
<i>Ligustrum vulgare</i>	+—1 I	+ A
<i>Crataegus nigra</i>	+—1 I	— —
<i>Salix triandra</i>	+—1 I	— —
<i>Sambucus nigra</i>	+—1 I	+—1 III
<i>Quercus robur</i>	+—1 I	+ II
<i>Ribes uva-crispa</i>	+ I	— —
<i>Berberis vulgaris</i>	+ I	— —
<i>Morus alba</i>	+ I	— —
<i>Clematis vitalba</i>	+ I	— —
<i>Humulus lupulus</i>	+ I	— —
<i>Gyepszint:</i>		
<i>Rubus caesius</i>	+—3 IV	1—3 III
<i>Galium aparine</i>	+—5 IV	+—3 III
<i>Brachypodium silvaticum</i>	+—5 III	+—1 IV
<i>Symphytum officinale</i>	+—1 III	— —
<i>Solidago gigantea</i>	+—5 II	— —
<i>Chaerophyllum temulum</i>	+—4 II	+ I
<i>Lysimachia nummularia</i>	+—3 III	+ A
<i>Circaea lutetiana</i>	+—3 III	+—1 III
<i>Urtica dioica</i>	+—3 II	— —
<i>Glechoma hederacea</i>	+—3 III	+—2 III
<i>Lapsana communis</i>	+—3 II	+—1 I
<i>Carex remota</i>	+—2 II	+—1 III
<i>Chelidonium majus</i>	+—2 II	— —
<i>Cornus sanguinea</i>	+—2 II	— —
<i>Iris pseudacorus</i>	+—1 II	+ A
<i>Quercus robur</i>	+—1 II	+—2 III
<i>Galeopsis speciosa</i>	+—1 II	+—3 IV
<i>Stenactis annua</i>	+—1 II	— —
<i>Geum urbanum</i>	+—1 III	+—1 III
<i>Ranunculus ficaria</i>	1—4 I	— —
<i>Viola mirabilis</i>	1—4 I	— —
<i>Fraxinus pennsylvanica</i>	1 I	— —
<i>Convallaria majalis</i>	+—5 I	+—1 A
<i>Parietaria officinalis</i>	+—4 I	— —
<i>Polygonatum latifolium</i>	+—4 I	+ A
<i>Galium palustre</i>	+—3 I	— —
<i>Carex silvatica</i>	+—3 I	+—1 III
<i>Poa trivialis</i>	+—3 I	+ A
<i>Poa pratensis</i> ssp. <i>angustifolia</i>	+—3 I	— —
<i>Scilla bifolia</i>	+—3 I	— —
<i>Heracleum sphondylium</i>	+—3 I	— —
<i>Lysimachia vulgaris</i>	+—2 I	+ A
<i>Fraxinus oxycarpa</i>	+—2 I	— —
<i>Urtica dioica</i> v. <i>galeopsidifolia</i>	+—2 I	+—3 II
<i>Poa nemoralis</i>	+—2 I	+—1 II
<i>Aristolochia clematidis</i>	+—2 II	— —
<i>Cephalaria pilosa</i>	+—2 I	— —

	Hazai Duna-ártér 75 felvétel alapján	Dráva balpart 9 felvétel alapján
<i>Trifolium repens</i>	+2 I	— —
<i>Cirsium arvense</i>	+2 I	— —
<i>Viola odorata</i>	+2 I	I II
<i>Agropyron repens</i>	+2 I	— —
<i>Vicia tetrasperma</i>	+2 I	— —
<i>Althaea officinalis</i>	+2 I	— —
<i>Leucójum aestivum</i>	+1 I	— —
<i>Prunella vulgaris</i>	+1 II	— —
<i>Baldingera arundinacea</i>	+1 I	— —
<i>Myosotis palustris</i>	+1 I	— —
<i>Oxalis stricta</i>	+1 II	— —
<i>Stellaria media</i>	+1 I	— —
<i>Ulmus campestris</i>	+1 I	— —
<i>Barbarea stricta</i>	+1 I	— —
<i>Anthriscus silvestris</i>	+1 II	— —
<i>Festuca gigantea</i>	+1 I	— —
<i>Erigeron canadensis</i>	+1 I	— —
<i>Plantago major</i>	+1 II	— —
<i>Taraxacum officinale</i>	+1 I	+ A
<i>Chenopodium album</i>	+1 I	— —
<i>Stachys silvatica</i>	+1 I	— —
<i>Robinia pseudo-acacia</i>	+1 I	— —
<i>Lycopus europaeus</i>	+1 I	— —
<i>Equisetum arvense</i>	+1 I	— —
<i>Viola hirta</i>	+1 I	— —
<i>Crataegus monogyna</i>	+1 I	+ A
<i>Viola cyanea</i>	+1 I	+ II
<i>Physalis alkekengi</i>	+1 I	— —
<i>Ajuga reptans</i>	+1 I	+ I
<i>Populus alba</i>	+1 I	— —
<i>Geranium robertianum</i>	+1 I	+ A
<i>Veronica hederifolia</i>	+1 I	— —
<i>Scrophularia nodosa</i>	+1 I	— —
<i>Clematis vitalba</i>	+1 I	— —
<i>Arcetium lappa</i>	+1 I	+ A
<i>Vicia hirsuta</i>	+1 I	— —
<i>Vicia angustifolia</i>	+1 I	— —
<i>Carex divulsa</i>	+1 I	+ I
<i>Poa palustris</i>	+1 I	— —
<i>Medicago lupulina</i>	+1 I	— —
<i>Calystegia sepium</i>	+1 I	+ A
<i>Festuca arundinacea</i>	+1 I	— —
<i>Scutellaria hastifolia</i>	+1 I	— —
<i>Lathyrus pratensis</i>	+1 I	— —
<i>Euphorbia lucida</i>	+1 I	— —
<i>Vicia cracca</i>	+1 I	— —
<i>Trifolium pratense</i>	+1 I	— —
<i>Alopecurus pratensis</i>	+1 I	— —
<i>Galega officinalis</i>	+1 I	— —
<i>Calamagrostis epigeios</i>	+1 I	— —
<i>Potentilla reptans</i>	+1 I	— —
<i>Bromus ramosus</i> ssp. <i>benekeni</i>	+1 I	— —

Querceto—Ulmelum hungaricum Soó 1955.

Hazai Duna-ártér
75 felvétel alapján

Dráva balpart
9 felvétel alapján

<i>Galium mollugo</i>	+—1	I	+	A
<i>Lythrum salicaria</i>	+	I	—	—
<i>Sonchus oleraceus</i>	+	I	—	—
<i>Impatiens parviflora</i>	+	I	—	—
<i>Viburnum opulus</i>	+	I	—	—
<i>Polygonum hydropiper</i>	+	I	—	—
<i>Ranunculus repens</i>	+	II	—	—
<i>Dactylis glomerata</i>	+	I	—	—
<i>Polygonum lapathifolium</i>	+	I	—	—
<i>Acer negundo</i>	+	I	—	—
<i>Humulus lupulus</i>	+	I	—	—
<i>Ulmus laevis</i>	+	I	—	—
<i>Angelica silvestris</i>	+	I	—	—
<i>Acer campestre</i>	+	I	—	—
<i>Cirsium vulgare</i>	+	I	—	—
<i>Lactuca serriola</i>	+	I	—	—
<i>Valeriana officinalis</i>	+	I	—	—
<i>Sonchus arvensis</i>	+	I	—	—
<i>Rorippa amphibia</i>	+	I	—	—
<i>Matricaria maritima</i> ssp. <i>inodora</i>	+	I	—	—
<i>Conium maculatum</i>	+	I	—	—
<i>Alliaria officinalis</i>	+	II	—	—
<i>Viola elatior</i>	+	I	—	—
<i>Melilotus officinalis</i>	+	I	—	—
<i>Chrysanthemum vulgare</i>	+	I	—	—
<i>Acer tataricum</i>	+	I	—	—
<i>Stellaria aquatica</i>	+	I	1	A
<i>Verbena officinalis</i>	+	I	—	—
<i>Carex pairaei</i>	+	I	—	—
<i>Clematis recta</i>	+	I	—	—
<i>Lithospermum purpureo-coeruleum</i>	+	I	—	—
<i>Galeopsis pubescens</i>	+	I	—	—
<i>Galium cruciata</i>	+	I	+	A
<i>Cephalaria pilosa</i>	+	I	—	—
<i>Cucubalus baccifer</i>	+	II	+	A
<i>Impatiens noli-tangere</i>	3	A	+—5	II
<i>Asperula odorata</i>	1	A	+—2	II
<i>Platanthera bifolia</i>	1	A	+	I
<i>Pulmonaria officinalis</i>	+	A	+—2	III
<i>Equisetum palustre</i>	+	A	+	A
<i>Stellaria media</i>	—	—	1—2	III
<i>Asarum europaeum</i>	—	—	+—2	II
<i>Lamium maculatum</i>	—	—	+—1	II
<i>Sanicula europaea</i>	—	—	+—1	II
<i>Ranunculus auricomus</i>	—	—	+	I
<i>Paris quadrifolia</i>	—	—	+	I
<i>Dactylis aschersoniana</i>	—	—	+	I

Accidentalis:

Hazai Duna-ártér:

Felső lombkoronaszint: Populus canescens 1, *Cserjeszint:* Amorpha fruticosa 2, Viburnum lantana 1, Vitis silvestris +, *Gyepszint:* Corydalis cava 4—5, Pca arnua 3, Galanthus nivalis 2—3, Asperula odorata 2—3, Trifolium campestre 2, Carex gracilis 2, Rorippa silvestris 1, Agrostis stolonifera 1, Colchicum autumnale 1, Melica nutans 1, Artemisia vulgaris 1, Carex brizoides 1, Balota nigra 1, Viola arvensis 1, Carex acutiformis+, Alisma plantago-aquatica +, Verbena officinalis +, Eupatorium cannabinum +, Leonurus cardiaca +, Solanum nigrum +, Carpesium wulfenianum +, Phytolacca americana +, Mentha aquatica +, Poa pratensis +, Carduus nutans +, Frangula alnus +, Carex hirta +, Stachys palustris +, Oenothera biennis +, Genista tinctoria +, Verbascum phlomoides +, Cynanchum vincetoxicum +, Carex vulpina +, Achillea millefolium +, Asparagus officinalis +, Vicia grandiflora v. sordida +, Galium boreale +, Melandrium album +, Ligustrum vulgare +, Rhamnus catharticus +, Serratula tinctoria +, Bromus mollis +, Ranunculus sardous +, Lamium purpureum +, Lactuca quercina +, Agropyron caninum +, Gagea lutea +, Anemone ranunculoides +, Sisymbrium strictissimum +, Campanula trachelium +, Viola silvatica +, Setaria glauca +.

Dráva balpart:

Felső lombkoronaszint: Prunus avium +, Acer campestre +, *Alsó lombkoronaszint:* Acer negundo +, Acer tataricum +, *Cserjeszint:* Tilia platyphyllos +, *Gyepszint:* Arrhenatherum elatior +, Festuca pratensis +, Pastinaca sativa +, Bidens tripartitus +, Hedera helix +, Listera ovata +, Cannabis sativa +,

Felvételi helyek:

Duna-ártér (75 felvétel)

Táti-sziget	1 felvétel
Szentendrei-sziget	10 «
Baja:	
Koppány	2 felvétel
Cserta	10 «
Pörbölly	19 «
Kiszézét	10 «
Mohács:	
Böki-erdő	6 felvétel
Béda	7 «
Szűnyogsziget	1 «
Karapanesa	9 «

Dráva balpart (9 felvétel)

Bares:	
Perdéli-erdő	1 felvétel
Pusztabaresi erdő.....	1 «
Tüskési erdő	1 «
Metecsi-erdő	2 «
Sellye:	
Nagygesnye	1 felvétel
Kisgesnye	2 «
Drávaiványi:	
Döngő-erdő	1 felvétel

Érkezett: 1957. III. 20.

1. *Ajtay V.*: Tájékoztató az erdőgazdaságban tenyésztendő fafajok megválasztásához. Budapest, 1950, p. 8—163.
2. *Babos I.*: Magyarország táji erdőművelésének alapjai. Budapest, 1954, p. 1—163.
3. *Boissier, E.*: Flora Orientalis. Genève—Basel. IV. 1879, p. 40—41.
4. *Brižičký, J.*: Niekoľko zriedkavých drevin Slovenska. Sporník prác Prírodovedeckej fakulty Slovenskej university v Bratislave. 7. 1943, p. 10—11.
5. *Degen, A.*: Eine Bemerkung über das Vorkommen von *Fraxinus coriariaefolia* Scheele im Osten der Balkanhalbinsel. Österr. Bot. Zschr. 70. 1921, p. 204.
6. *Domín, K.*: O proměnlivosti jasanu ztepilého (*Fraxinus excelsior* L.) Zvláštní otisk z časopisu „Lesnická práce“ roč. 14. 1935, p. 477—484.
7. *Domín, K.*: Nový jasan (*Fraxinus Ptačovskýim.*) zo Slovenská. Lesnicka prace, roč. XVI. 1937.
8. *Dostál, J.*: Květena ČSR a ilustrovaný klíč k určení všech cevnatých rostlin. Praha, 1950, p. 1129—1130.
9. *Fekete L.—Blattny, T.*: Az erdőszeti jelentőségű fák és cserjék elterjedése a magyar állam területén. Selmecebánya, 1913.
10. *Fiori, A.*: Nuova Flora Analitica d'Italia. II. Padova, 1925—29, p. 243.
11. *Fukarek, P.*: Poljski Jasen. (*Fraxinus angustifolia* Vahl.) Šumarskog lista. 9—10. 1954, p. 433—453.
12. *Fukarek, P.*: Dodatak Članku „Poljski jasen“ (*Fraxinus angustifolia* Vahl.) Šumarskog lista. 1955, p. 16—21.
13. *Fukarek, P.*: Prilog poznavanju šumskih zajednica u kojima se javlja poljski jasen, (*Fraxinus angustifolia* Vahl.) Šumarski List. 80. 1956, p. 30—40.
14. *Hayek, A.—Markgraf, F.*: Prodrömum florae peninsulae Balcanicae. II. Berlin-Dahlem, 1931, p. 436.
15. *Hegi, G.*: Illustrierte Flora von Mittel-Europa. V. 3. München, 1927, p. 1922.
16. *Hultén, E.*: Studien über *Fraxinus excelsior* L. Acta Botanica Fennica, 28. 1941, p. 1—250.
17. *Ihrig D.—Járó Z.—Partos Gy.—Koltay Gy.*: A hullámtéri fásítás kérdései. I. Erdészeti Tudományok Kiskönyvtár. 5—6. 1952.
18. *Jávorka S.*: Magyar Flóra. Budapest, 1924—25, p. 818.
19. *Jávorka S.—Csapody V.*: A Magyar Flóra képekben. Budapest, 1934, p. 396.
20. *Kanitz, A.*: Reliquiae Kitaibelianae partim nunc primum publicatae e manuscryptis Musei Nationalis hungarici. Verh. d. Zool.-Bot. Ges. 13. 1863, p. 536.
21. *Kárpáti I.—Kárpáti V.*: *Fraxinus oxycarpa* magyarországi természetes előfordulása, elterjedése és társulásviszonyai. Az Erdő. V. 2. 1956, p. 65—68.
22. *Kárpáti I.—Kárpáti V.*: Natürliches Vorkommen von *Fraxinus oxycarpa* in Ungarn. Acta Botanica. II. 3—4. 1956, p. 275—280.
23. *Kárpáti I.—Kárpáti V.*: A hegyesfogú és a magas kőris megkülönböztetése. Erdőgazdaság. X. 16. 1956, p. 10.
24. *Kárpáti Z.*: A Börzsönyi hegység növényföldrajzi jellemzése. Index Horti Universitatis Budapestincensis. I. 1932, p. 29—59.
25. *Krzyżkiewiczówna, W.*: Przyczynę do morfologii i anatomji jesionu. Matériaux pour la morphologie et l'anatomie de *Fraxinus excelsior*. Annales de la Société Dendrologique de Pologne II. 1928, p. 1—17.
26. *Lingelsheim, A.*: Notizen über *Fraxinus*. Mitteil. der Deutschen Dendr. Gesellschaft. 28. 1919, p. 78—82.
27. *Lingelsheim, A.*: Oleaceae-Oleoideae-Fraxineae im Engler, A. Das Pflanzenreich. 72. Leipzig, 1920, p. 1—125.
28. *Lingelsheim, A.*: Bemerkungen über rumänische und bulgarische Eschen. Österr. Bot. Zschr. 72. 1923, p. 349—353.
29. *Lundegårdh, H.*: Klima und Boden. Vierte Auflage, Jena, 1954.
30. *Magyar P.*: A magas kőris középhegységeinkben. Erdészeti Lapok. VII. 1935. p. 1—12.
31. *Máthé I.*: Növényzociológiai tanulmányok a kőrösvidéki liget- és szikes erdőkben. Acta Geobot. Hung. 1. 1936. p. 150—166.
32. *Prodan Gy.*: Bács-Bodrog vármegye flórája. Magy. Bot. Lap. 15. 1916, p. 120—269.

33. *Rehder, A.*: Bibliography of Cultivated Trees and Shrubs. Jamaica Plain, 1949, p. 562.
34. *Rehder, A.*: Manual of Cultivated Trees and Shrubs . . . New-York, Ed. 2. 1949, p. 774.
35. *Schneider, C. K.*: Illustriertes Handbuch der Laubholzkunde. II. 1912, p. 833—835.
36. *Slavnić, Ž.*: Nizinske šume Vojvodine. Zbornik Matice Srpske. Svėske 2. Novi Sad, 1952, p. 1—22.
37. *Soó R.*: A Nyírség erdői és erdőtípusai. Erdész. Kísérletek 39. 1937. p. 337—380.
38. *Soó R.*: Vergangenheit und gegenwart der pannonischen Flora und Vegetation. Nova Acta Leopoldina. Nr. 56. 1940. p. 50.
39. *Soó R.*: A nyírségi erdők a növényiszövetkezetek rendszerében. Acta Geobot. Hung. 5. 1943. p. 315—352.
40. *Soó R.*: Les associations végétales de la Moyenne Transsylvanie. I. Les assoc. forestières. Annal. Mus. Nat. Hung. Ser. n. I. 1951. p. 1—71.
41. *Soó R.*—*Jávorka S.*: A magyar növényvilág kézikönyve. Budapest, 1951, p. 477—478.
42. *Soó R.*: Fajlódéstörténeti növényrendszertan. Budapest, 1953, p. 332.
43. *Stefanoff, B.*: Für die Flora Bulgariens neue und seltene Pflanzen. Österr. Bot. Zschr. 70. 1931, p. 113.
44. *Stojanoff, N.*: Der Longos-Wald in Bulgarien. Englers Botanische Jahrbücher, 42. 1929, p. 502—523.
45. *Szalai I.*—*Varga, M.*: Die Wechselwirkung von-Struktur und Standort im Spiegel des Aufbaus der Jahrringe bei der Esche. (Studien über *Fraxinus excelsior* L. II.) Acta Biologica. II. 1—4. 1956, p. 77—96.
46. *Szalai I.*—*Varga M.*: Die Gestaltung der Mengenverhältnisse der Gewebeelemente im Holzkörper der Esche an den Verschiedenen Fundorten. (Studien über *Fraxinus excelsior* L. III.) Acta Biologica. II. 1—4. 1956, p. 97—102.
47. *Tschermak, L.*: Waldbau auf pflanzengeographisch-ökologischer Grundlage. Wien, 1950, p. 198.
48. *Vasziliev, V. H.*: Jasen-*Fraxinus* L. in Komarov, V. L. — Schischkin, B. K. — Bobrov, E. G. Flora SSSR. Moskau, 18. 1952, p. 485—502.
49. *Zólyomi B.*: A Hanság növényiszövetkezetei. Folia Sabariensia I. 1934. p. 146—174.
50. *Zólyomi B.*: A Szigetköz növénytani kutatásának eredményei. Botan. Közl. 34. 1937. p. 169—192.
51. *Zólyomi B.*—*Jakucs P.*—*Baráth Z.*—*Horánszky A.*: Forstwirtschaftliche Ergebnisse der Geobotanischen Kartierung im Bükkgebirge. Acta Botanica I. 1955. p. 361—395.
52. *Zsolt J.*: A szentendrei sziget növénytakarója. Index Horti Botan. Budapest, 6. 1943. p. 1—18.

ЦЕНОЛОГИЧЕСКОЕ ОТДЕЛЕНИЕ ЯСЕНЯ
ОСТРОЛИСТНОГО (*FRAXINUS OXYCARPA* WILLD.)
ОТ ЯСЕНЯ ОБЫКНОВЕННОГО (*FR. EXCELSIOR* L.)

Авторы в августе 1955 г. в южной венгерской части поймы р. Дуная установили естественное произрастание ясеня остролистного (*Fraxinus oxycarpa* Willd.). С этого времени на основе данных исследований и отечественных материалов гербарий, они выяснили географическое распространение и ценологические условия ясеня остролистного в Венгрии. В этой статье они в следующем излагают ценологическое отделение ясеня остролистного от ясеня обыкновенного:

Ясень остролистный является характерной древесной породой ивовых — тополевых (*Saliceto-Populetum*) и ильмовых — ясеневых — дубовых (*Querceto-Ulmetum Hungaricum*) рошей, а также болотных ясеневых — ольховых (*Fraxineto-Alnétum Hungaricum* Soó et Komlódi) лесов, а ясень обыкновенный — среднегорных скалистых (*Tilio-Fraxinetum*) и логовых (*Acereto-Fraxinetum*) лесов.

COENOLOGICAL DIFFERENTIATION OF FRAXINUS OXYCARPA WILLD. AND FR. EXCELSIOR L.

On the 17th August 1955 the authors detected the natural appearance of *Fraxinus oxycarpa* Willd. in the flood area of the southern reach of the Danube in Hungary. During the two years passed since this observation, by the aid of the material to be found in the Hungarian herbaria and on the basis of the results gained by further investigation, the distribution and coenological relations of *Fraxinus oxycarpa* Willd. in Hungary were cleared. In the present paper the following coenological differentiation of *Fraxinus oxycarpa* and *Fraxinus excelsior* is given.

In the grove-like forest associations *Saliceto-Populetum* and *Querceto-Ulmetum Hungaricum*, as well as in the moor forest association *Fraxineto-Alnetum Hungaricum* Soó et Komlódi (ined.) *Fraxinus oxycarpa* (water ash) is the characteristic tree species, while in the *Tilio-Fraxinetum* and *Acereto-Fraxinetum* associations of the rocky and ravine forests in the mountains of medium height *Fraxinum excelsior* (lime ash) is dominant.

DIE CÖNOLOGISCHE ABSONDERUNG DER FRAXINUS OXYCARPA WILLD. UND DER FRAXINUS EXCELSIOR L.

I. Kárpáti und V. Kárpáti

Gelegentlich unserer Forschungsreise nach Karapanca (Komitat Bács-Kiskun) am 15—18. August 1955 haben wir das massenhafte Vorkommen von *Fraxinus oxycarpa* angetroffen. Während den seither verflossenen 2 Jahren studierten sie gründlich das heimische Vorkommen der *Fraxinus oxycarpa*. Unterdessen machten sie in der Czechoslowakei Terrain-Studien, wo es ihnen auch gelang das natürliche Vorkommen dieser Baumart (*Fraxinus oxycarpa*) in den Auenwäldern der Insel Schütt (Csallóköz) des Bodrog und Latorca sowie auch des Marchfeldes vorzufinden. Die von Reichinger eingesammelten Herbarien — Exemplare (Ex Herbario Dr. K. Reichinger Wien. — *Fraxinus excelsior* var. . . . Nieder Österr. Auen der March bei Drösing 31. Mai. 923. leg. K. Reichinger.) zeigen das natürliche Vorkommen der *Fraxinus oxycarpa* auch im österreichischen Marchfeld. Es ist ohne Zweifel, dass diese Baumart (*Fraxinus oxycarpa*) auch in den Österreichischen Donauauen natürlich vorkommt, entgegen den Literarischen Daten, welche überall die *Fraxinus excelsior* erwähnen. Auf Grund der vielen zur Verfügung stehenden herbarischen Daten sowie auch der Terrain-Studien und der literarischen Daten, kommen die Verfasser zur folgenden Feststellung:

Die *Fraxinus oxycarpa* (Wasseresche) ist eine typische Baumart in *Saliceto-Populetum*, *Querceto-Ulmetum hungaricum* Soó, *Fraxineto-Alnetum hungaricum* Soó et Komlódi ined., während die *Fraxinus excelsior* (Kalkesche) die folgenden Assoziationen charakterisiert: *Tilio-Fraxinetum*, *Acereto-Fraxinetum* und *Fagetum silvaticae*. Die Verfasser setzen Ihre Forschungen über die ausführliche Standortserkundung der zwei Esche-Arten fort.

AZ ERDEI FÁK RÁKOS MEGBETEGEDÉSEI

GYÓRFI JÁNOS
a biológiai tudományok doktora

Rákos megbetegedésen vagy rákon az erdei fák nehezen vagy egyáltalán be nem gyógyuló sebeit értjük. Ismeretes, hogy rák esetében a beforradást végző kallusz parenchimában gazdag, nagyobb víztartalmú szövetei a káros behatásokkal szemben sokkal érzékenyebbek, könnyebben elpusztulnak, és így a sérült fa újabb és újabb körülhegédéssel igyekszik a sebet begyógyítani. Ilyen körülmények között a seb körül keletkező ún. sebfa egymásra lépcsőzetesen helyezkedik el. Ez a rákos sebnak az általános képe. Ha a rák többé-kevésbé bezárul, zárt ráknak vagy atipikus ráknak mondjuk, ha pedig a sebhely szélesen nyitva marad, akkor nyílt rákról vagy tipikus rákról beszélünk.

Rákosodást abiotikus és biotikus tényezők idézhetnek elő. Az abiotikus tényezők közül csak a fagy okoz rákos megbetegedést.

Fagyrák igen hideg teleken keletkezik, oly módon, hogy a fa teste kisebb-nagyobb foltokban elhal. Ez leginkább a sima, vékony kérgű fákon fordul elő.

A fagy által okozott rákos megbetegedéssel kapcsolatosan röviden megemlítem az *ágvillarákot*, amely erdei fáinkon ott lép fel, ahol az ágvillák találhatók. A bükkön az ágvillarák kifejlődését az árnyékos fekvés és a rossz talaj, a tölgyön és kőrísen a fagyzugok, az akácokon pedig a nedvesebb talaj is elősegíti.

Az ágvilla-közöknek a faggyal szemben tanúsított rendkívüli érzékenysége azzal magyarázható, hogy az ott levő rügyek következtében számos, az évgyűrűt átszelő parenchymatikus bélhíd van.

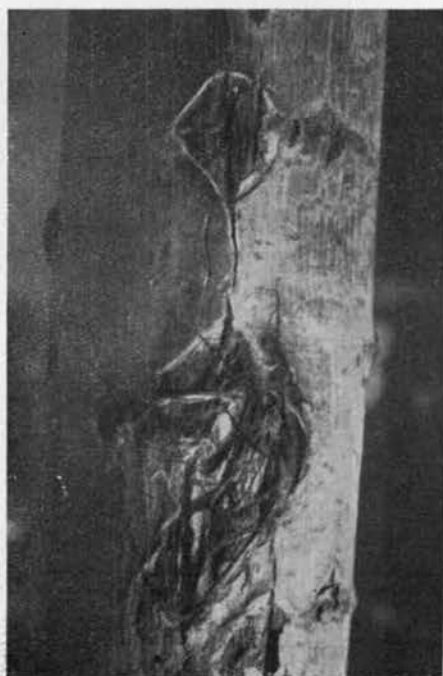
A biotikus faktorok közül a baktériumok és a gombák között találhatók a rákos sebet előidéző fajok.

A baktériumok által okozott rákos megbetegedések közül legfontosabb a *nyárfarák*, ennek előidézője a *Pseudomonas syringae f. sp. populea van Hall.*, amely a *Pseudomonas rimaefaciens* Koning.-vel szinonim. Erre a betegségre vonatkozóan az irodalomban igen sok adatot találunk. A kór-tünetet és a kórfolyamatot először *Day et Peace* írták le 1934-ben. A nyár-nak ez a baktériumos megbetegedése Nyugat-Európából indult el pusztító útjára, és ma már azt mondhatjuk, hogy hazánk minden részén elterjedt és gyakori nyárbetegség. A hazai és külföldi megfigyelések szerint a kór-oko-zó az összes nyárfajokat megtámadja. Leginkább a *Populus robusta-n*, a *P. regenerata-n*, a *P. serotina-n*, a *P. berolinensis-en*, a *P. trichocarpa-n*, a *P. Eugenei-n* és a *P. carrieri-n* található.

Azt, hogy a betegség mikor és milyen körülmények között jutott el hozzánk, pontosan nem tudjuk. Valószínűleg nyugatról származó dugványanyaggal került el hazánkba. A betegség nemcsak egyes fákat, hanem kisebb-nagyobb facsoportokat is megtámad. A károsított állományok növekedési erélye csökken, ami az egyes fák vastagsági és magassági növekedésének hanyatlásában jut kifejezésre. A korona alsó ágai elhalnak, erősebb támadás esetén pedig a koronának csak kis része marad életben. A beteg fák lombjaikat is sokkal korábban veszítik el, mint az egészségesek.

Ha az egyes sinylődő fákat közelebről megvizsgáljuk, azt látjuk, hogy a legjelentősebb károsítás a törzsön, az ágakon, a hajtásokon látható kisebb-nagyobb rákos sebek alakjában jelentkezik. Ugyanazon a fán a ráknak gyakran két alakját is megtaláljuk. Az egyik az ágakon, gallyakon egy kiesiny, 1—3 cm hosszú daganatszerű kinövés, amely rendszerint zártrák, a másik 1—15 cm hosszú tipikus rákos seb (33. ábra). Mindkét rákos seb tavasszal nedves, párás időjárás esetén nyálkát választ ki (34. ábra).

A nyárfarák további ismertető jele az, hogy az 1—4 éves ágak rügyei tavasszal nem hajtanak ki, hanem az elhaló rügy a tövén felreped, és belőle szintén nyálka szivárog. A kórokozó hatására a gyengébb ágak



33. ábra. Baktérium által okozott rákos seb *Populus robusta* törzsön. Nagy-kamarás

(Foto dr. Gyórfi J.)



34. ábra. Baktérium által okozott rák jól látható nyálkafolyással *Populus robusta* törzsön. Poroszló-Alsórét

(Foto dr. Gyórfi J.)

elhalnak. De elhalnak az erősebb ágak friss hajtásai és levelei is. Erősebb fertőzés esetén a hajtások elágazásainál is szivárog a nyálka. Ha az ilyen nyárfaágat kérgétől megfosztjuk, a fertőzés helyén egy fekete foltot találunk (35. ábra).

A megtámadott ágak és hajtások már a nyár elején elhalnak, leveleik elszáradnak és lehullanak.

Meg kell állapítanunk, hogyan történik a fertőzés. Véleményem szerint a nyárfarák elhatalmasodásának a sűrű telepítés az elsődleges oka. A sűrűn telepített nyárasok egyes fái koronájukat kifejlesztetni nem tudják, és így a törzs számára elegendő tápanyag nem áll rendelkezésre, fogékonyságuk növekszik, és a betegségekre hajlamosakká válnak. Ha ehhez még az is hozzájárul, hogy a nyárfa termőhelyi igényeit is figyelmen kívül hagyják, az ilyen nyárasok a különféle megbetegedéseknek melegágyaivá lesznek. Az egyes nyárfaféléről a betegséget — véleményem szerint — a levéltetvek hurcolják tovább (*Pterocomma populeum* Kalt. stb.). Ez azonban még csak feltevés, ennek pontos megállapítása az idei nyár feladata lesz. A levéltetvek bonyolult élete az oka annak, hogy a nyárfarák ellen eddig sem a külföldi, sem pedig a hazai kutatók eredményt elérni nem tudtak.

A fásnövényeken sokkal nagyobb a gombák által okozott rákos megbetegedések száma. A rákos daganatokat előidéző gombák az Ascomycetes és a Basidiomycetes osztályhoz tartoznak. Legfontosabbak a következők:

Nectria galligena Bres. A lombfák rákos megbetegedését okozza. Az erdei fák közül az éger, nyír, gyertyán, tölgy, bükk, kőris, nyár és fűzféléken idéz elő gubacsszerű daganatokat (36. ábra). Csak sebhelyeken át fertőz. A fertőzött seb évről évre nagyobbodik, a rétegesen egymásra rakódó kallusz rákos sebbé fejlődik. A seb a fiatal ágakat hamarosan körülveszi, a seb felett levő rész elpusztul. Az áttelelt gomba a nedves időben a rákos seb szélén gömb alakú, élénk piros periticiumokat növeszt, amely piros stromán helyezkednek el. Az orsó alakú aszkuszok kétsejtűek, tojásdad alakúak és színtelenek. Az aszkusz-spórák méretei $15-16 \times 6-7 \mu$. A betegség főleg ősszel és télen terjed.



35. ábra. Baktérium által okozott, rákkal fertőzött helyek. Szekszárd

(Foto dr. Gyórfi J.)



36. ábra. *Nectria galligena* által okozott rák *Populus robusta* ágon. Szekszárd
(Foto dr. Gyórfi J.)



37. ábra. *Nectria ditissima* által okozott rákos seb bükkágon. Kőszeg
(Foto dr. Gyórfi J.)

Nectria ditissima Tul. Lombfa-rák. Ez a gombabetegség különböző lombfákon, elsősorban bükkön és gyertyánon fordul elő. Különösen bükk fiatalosban és annak rudaskorú állományaiban gyakori, ahol érzékeny károkat okozhat (37. ábra). E gombabetegség elsődleges oka lehet: fagy, jégeső, szipókás rovarok károsítása (*Lachnus excicator*, *Cryptococcus fagi*). Fagyzugos területeknek is jellegzetes betegsége.

A gomba által előidézett rák a kéreg helyi zsugorodásáról, elszáradásáról, elhalásáról ismerhető fel és arról, hogy apró fehér konidium párnák (*Fusidium candidum* Link., *Fusarium Wilkommii* Lind.), később kerek, halványvörös, sötétvörös, 1—2 mm átmérőjű periticiumok lépnek fel a rákos helyen. Az Ascus-spórák mérete $12-18 \times 6 \mu$.

A fertőzés mindig az előbb említett elsődleges okok által keletkezett sebhelyeken át történik. A micélium a kéregben burjánzik, s ezáltal a kéregszöveteket megöli. A micélium nem terjed egyenletesen. Növekedése időnkint szünetel, azután lökészerűen ismét tovább terjed. Ennek a következménye azután az lesz, hogy a seb szélén a szöveti részek elhalása rétegesen jelentkezik, mert a gomba pihenési szakaszában a kambium a sebhelyet hegedési szövetrel igyekszik beforrasztani. A gomba továbbterjedése alkalmával a micélium ezeket a párkányokat ismét szétrombolja, s így végül is egy mély, egészen a fatestig hatoló seb keletkezik, amelynek szélén rétegesen elhelyezkedett és szétrombolt párkányok láthatók.

Dasyscypha Wilkommii Htg. Vörösfenyő-rák. A vörösfenyő-rák a

vörösfenyő legveszedelmesebb ellensége. Ez a gombabetegség már sok szép reményre jogosító fiatal vörösfenyő-állományt pusztított el, s ez a gomba az, amely a vörösfenyő telepítését legnagyobb mértékben korlátozza, sőt egyes helyeken teljesen lehetetlenné teszi.

A vörösfenyő, mint ismeretes, határozottan magashegységi fafaj, tehát a lucfenyő övében, vagy ezen felül a havasi fenyő társaságában, az erdők elterjedésének felső részén tenyészik. Nem szereti a nagy meleget, hanem a rövid ideig tartó nyárnak egyenletes, mérsékelt melegét szokta meg. A rövid, száraz és hűvös őszt, a legalább 4 hónapig tartó téli nyugalmat, a rövid tavaszt és a tavasznak a nyárba való hirtelen átmenetét kívánja. A síkvidékre telepített vörösfenyő tenyésztésében döntő jelentőségű az ősz, amelynek viszonylagos melege és nedvessége folytán a tenyészet ideje decemberig tart, és a rendkívüli gyors kizöldülés következtében a nyugalmi időszak igen rövid.

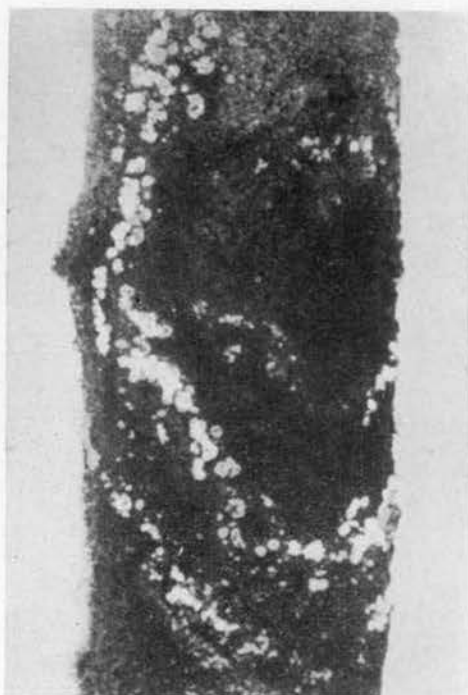
A vörösfenyő kerüli a nedves talajú és levegőjű termőhelyeket, tehát völgyeket, teknőket, a lejtők alsó részét és a nedves sík területeket.

A világosság szabad élvezetét a nyáron és a nyíren kívül egyetlen fafaj sem kívánja meg olyan mértékben, mint a vörösfenyő. Feltétlenül megkívánja, hogy koronája teljesen szabadon és korlátlanul élvezhesse a világosságot, tehát a sűrű állományok nem kedveznek természetének.

A gomba fertőzése és terjedése spórák által történik. A spórák páradús levegő esetén részben a fertőzés helyén jelentkező sárga, gombostűfej nagyságú, pörsenészerű konidiumtelepekből, részben narancsvörös, fehér szegélyű, serleg alakú apotheciumokból szóródnak ki. (38. ábra).

A régebbi vélemények szerint a spórák csakis a hó, zúzmara, jégeső, rovarok stb. által előidézett sebeken át fertőznek. Az újabb vizsgálatok eredményei szerint azonban a spórák nedves levegőben a törzs és ágak, különösen pedig a száraz ágak kérgén csíráznak, ahonnan a micélium, amely kezdetben az elhalt kéregrészen szaprofitikusan él, a kéregszövetekbe hatol.

A gomba előrehaladását a kéregnek a fertőzött helyen való beszáradása jelzi, továbbá ezen a helyen erős pararéteg képződik,



38. ábra. *Dasyscypha Willkommii* által okozott rák jól látható apotheciumokkal. Hess—Beck után

tehát a fertőzés körül megvastagodás jön létre, a kéreg felrepedezik, és gyantafolyás keletkezik. Így jön létre a rák. Ez a folyamat évről évre mindjobban kiterjed, és a törzs hossz tengelyének irányában elliptikus képződménnyé válik. A betegséggel kapcsolatosan a fertőzött törzs egészséges oldalán erős támasztó szövetek keletkeznek, amelyek a fatest egyoldalú megvastagodását okozzák.

A micélium a nyár folyamán csak lassan terjed, úgyhogy a beteg és egészséges szövetek határán széles sebpara-réteg képződik. A tenyészet szünetelésekor azonban a micélium tovább terjed, mégpedig hosszirányban gyorsabban, mint keresztirányban.

A kambium elhalása és a rákos seb beszáradása után a kérgen rombusz alakú, sárgásfehér színű kicsiny terméspárnák (konidiumok) keletkeznek, amelyekre piros apotheciumok fejlődnek. Az apotheciumokból a nedves és páratelt levegőben a spórák élénken és tartósan szóródnak ki. Száraz levegő esetén a spórák szóródása azonnal megszűnik. A spórák a kéregre kerülve csíráznak.

A rák következménye növedékvesztés, a fa minőségének csökkenése, másodlagos rovarok fellépése, gyakori szél- és vihartörés és a fák halála. Erős elhalálózást idéz elő a gomba 20—25 éves állományokban. Magas-

hegységben, a vörösfenyő eredeti termőhelyén, a fák nem halnak el, mert a rákos hely kicsiny marad, s így legfeljebb némi növedék- és szerfavesztés jelentkezik.

Melampsorella caryophyllacearum Schött. (*Aecidium elatinum* Alb.) Jegenyefenyő-rák. Ez a gombabetegség a vadkár, fagy, szárazság és az ezek nyomán fellépő jegenyefenyő-tetű, Dreyfusis Nüsslini és a szuk mellett a jegenyefenyő legveszélyesebb ellensége.

Ez a betegség 1901-ig tulajdonképpen ismeretlen volt. Fischer fedezte fel és tisztázta biológiáját. A károsító aecidium alakja a jegenyefenyőn, uredo- és teleuto-telepei pedig a Centrospermae rend Caryophyllaceae (Szegefű-félék) családjába tartozó *Stellaria*, *Cerastium*, *Malachium*, *Alisine* genus fajain található. Az említett gyomnövények leveleit a gomba aranysárga uredo-telepei egészen beborítják. A teleutóspórák az epidermisz sejtekben fejlődnek, és itt kiterjedt, halvány telepeket képeznek.

Fischer vizsgálatai szerint a



39. ábra. *Melampsorella caryophyllacearum* okozta törzsrák jegenyefenyő ágon. Sopron

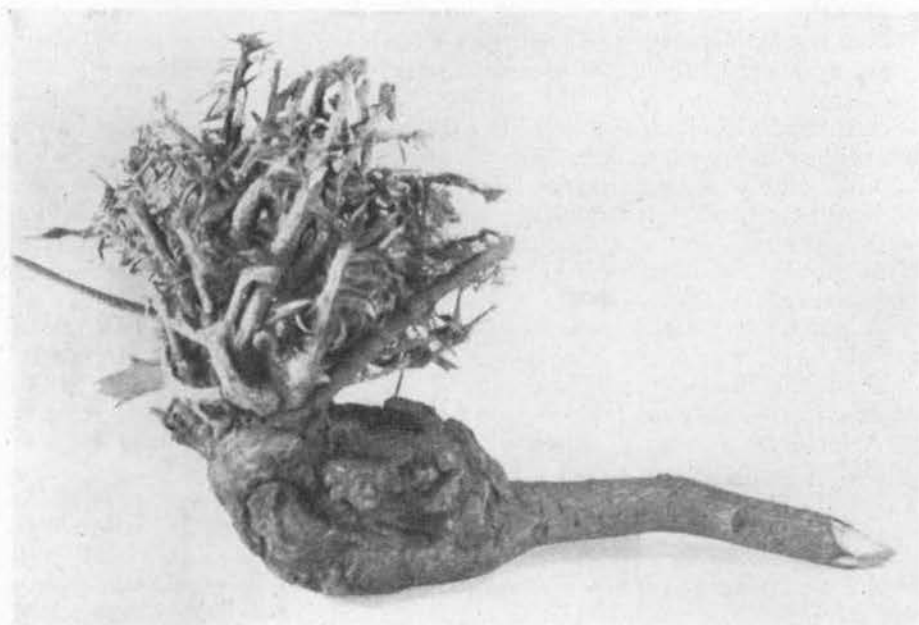
(Foto Pagony H.)

gomba basidiospórái a jegenyefenyő legfiatalabb, éppen a rügyből előtörő hajtásait és tűit fertőzik, nem pedig a sebhelyeken át fertőznek, mint régen hitték.

A károsítónak aecidio-alakja a jegenyefenyőn két feltűnő jelenséget okoz. Az évelő, a kambium tevékenységét rendkívül fokozó micélium hatása folytán a fertőzött hajtás töve évenként nagybodó daganattá nő (39. ábra), míg az ezen megtelepülő rügyekből bábasesprő fejlődik (40. ábra).

A bábasesprő tulajdonképpen a rügyeknek és hajtásoknak, seprő alakú burjánzása folytán jön létre oly módon, hogy a fertőzés helyéből egy pontból indulnak ki az ágtorzonborzot képező hajtások. E rendellenes képződmények csúcson, vagy az ágak, illetőleg a mellékágak csúcsainak fertőzött rügyeiből vagy friss hajtásaiból hipertofikus növekedéssel keletkeznek. A fertőzött rügyekből bő elágazású, meredeken felfelé irányuló ágesokrok fejlődnek ki. Ez a bábasesprő bizonyos körülmények között önálló növényt válik, amely más növekedési törvényt követ, mint a gazdája, bár táplálékát a gazdának nem fertőzött részeiből kapja. Mind a fa-, kéreg- és tűképződés, mind az elágazás és a tűállás az új képződményen egészen más, mint a gazdán.

A bábasesprő a normális ágaktól abban különbözik, hogy gazdag, bokros elágazódású, továbbá, hogy tűi kicsinyek, vastagok, hegyesek, sárgás-zöldek, spirálisan állnak és évenként lehullanak. Júniusban, vagy



40. ábra. *Melampsorella caryophyllacearum* okozta bábasesprő jegenyefenyő ágon. Sopron

(Foto Pagony H.)

júliusban a bábasesprős tűk alsó oldalán előretörnek a kis serleg alakú, világos téglavörös vagy narancsszínű aecidiumok.

A bábasesprők néha tekintélyes nagyságúvá fejlődnek, de általában 20 évnél idősebb kort nem érnek el. A sárgás, rozsdabeteg tűkkel megrakott bábasesprőkön kívül ritkábban olyan bábasesprők is képződnek, amelyek normális sötétzöld, több évig élő tűk is vannak. Ezt a jelenséget azonban még nem tisztázták.

A bábasesprő elhalása után annak tövén levő gumók gyakran önállóan tovább fejlődnek, és különösen akkor válnak tekintélyes nagyságúvá, ha a gomba micéliuma a csúcsrügy fertőzése által vagy a törzs közelében levő bábasesprőből a törzsbe kerül. Az ilyen abnormális szélességű évgyűrűkkel, szabálytalanul futó farostokkal és gyantajáratokkal rendelkező jellegzetes szövetburjánzásokat ráknak vagy rákos daganatnak nevezzük. Innen kapta a betegség a magyar elnevezést is.

A rák a fának és a kéregnek burjánzása a törzsön és az ágyakon. Ez a burjánzás egy pontból, a fertőzés helyéről kiindulva daganatot alkot, vagy az egész tengelyt körülvevő orsó alakú daganatnak látszik, amelynek héja mélyen repedezett, sötét színű. A héj végül is leválik, és a fatest helyenként csupaszá válik.

Fellépésének helye szerint megkülönböztetünk törzs- és ágrákat. Mindkét alak fiatal és idősebb fákon egyaránt előfordulhat. Amíg az ágrák ritkán ér el emberfej nagyságot, addig a törzsrák olykor igen nagy méretű, néha hordó nagyságú lehet, s a törzs használati értékét erősen csökkenti.

A törzsrák látszólag az ágráknak a törzsbe való benövése útján jelentkezik, részben pedig a törzsön levő adventív rügyek fertőzése útján jön létre.

A törzsrák kifejlődése a következőképpen történik: a fertőzött helyen a kambium élénk növekedése folytán dudor keletkezik. Ezen erős kéreg fejlődik, amely megrepedezik. Ha a rákos fa sejtjei éveken keresztül életben maradnak és semmiféle bomlás jele nem mutatkozik, akkor „egészséges rák”-kal van dolgunk. Ebben az esetben a törzs felhasználhatósága nem csökken, mert a dudort a rönkön laposra faragják és a törzs felhasználható.

A gomba a törzsön csak kevéssé terjed függőleges irányban, annál inkább terjed vízszintes irányban, míg végül a daganat a törzset gyűrű alakban körül fogja. Ez az ún. gyűrűs rák vagy rákgyűrű. Ez idősebb törzseken ritkábban fordul elő, annál gyakoribb a fiatal jegenyefenyőkön.

A fertőzést követő években a kambium sokszor a fertőzés helyéről kiindulva a betegség előrehaladásának megfelelően lassanként elhal. A daganat „beteg rák”-ká, s az ilyen törzs pedig selejtanyaggá válik.

Gyűrűs rák esetében a gomba lassanként elzárja a törzs nedvkeringését, a fiatalabb fákon hamarabb, idősebbeken hosszabb idő alatt. Az ilyen fa elhal, ha a vihar vagy a hónyomás a meggyöngített helyen időközben el nem töri.

A jegenyefenyő-rák által okozott kár közvetlen és közvetett lehet. A közvetlen kár növedék- és szerfaveszteségben, még a közvetett kár a fokozódott vihar-, hó- és jégtörésben nyilvánul meg, továbbá abban,

hogy a rákos jegenyefenyők hajlamosak a gombafertőzésre inkább, és a másodlagos káros rovarok megtelepedésére alkalmasakká válnak.

A gomba kártételét növeli az a körülmény is, hogy előszeretettel idősebb törzseken telepszik meg, mégpedig a törzsnek az alsó egyharmadában, így a legértékesebb szerfát teszi műszaki célokra alkalmatlanná.

Régebben a gondozatlan jegenyefenyvesekben sok rákos törzs volt. Manapság ennek a betegségnek jelentősége mindinkább kisebb, mert a gondos állományápolás alkalmával a fertőzött törzseket eltávolítják, s így a fertőzés veszélyét állandóan csökkentik.

Mivel a gomba elleni küzdelemben a mellékgazdák irtása lehetetlen, éppen ezért a jegenyefenyőn levő *accidium*telepet kell irtani. A gomba *accidiosporái* augusztusban érnek. Gyenge rázásra a bábasesprőből sárga fehékként szállnak fel a spórák, amelyek a bábasesprő felső oldalán elhelyezkedett tölcser alakú *accidiotelepek*ben képződtek. Ha *accidiospora* nem jön létre, újabb fertőzés a területen nem léphet fel, még a mellékgazdák tömeges jelenléte esetén sem. Éppen ezért a bábasesprőket minél előbb és lelkiismeretesen el kell távolítani.

Mivel a jegenyefenyő-rák mellékgazdái fényigényes gyomnövények, arra kell törekednünk, hogy jegenyefenyveseink talaját bükk-luc eleggyel állandóan árnyékoljuk, hogy a fényt szerető gyomnövények a talajon megtelepedni ne tudjanak. Máskülönben a gyomnövények ellen védekezni nem tudunk. Azok mesterséges irtása illuzórikus, de lehetetlen is. A jegenyefenyő-erdő életközösségében feltétlen megkívánt gyomnövények természetüknél fogva úgyszólván jelen vannak. Gyakorlati tapasztalat az, hogy zárt egykorú erdőben ez a gombabetegség ritkábban fordul elő, mint a vegyeskorú erdőkben.

Gazdasági szempontból is arra kell törekednünk, hogy a rákos fákat a területről mielőbb kitermeljük, még akkor is, ha szép növésű fákról van szó. A rák — mint tudjuk — előbb-utóbb a fa elértéktelenedését, halálát okozza. Ha korán kitermeljük a beteg törzset, az állomány korábban zárul, a rákos törzset pedig addig használjuk ki, míg a rák egészséges.

Érkezett: 1957. II. 4.

Irodalom

1. Day, W. R.—Peace, T. R.: Poplar canker (preliminary note). *Quart. J. For.* 28—32. 1934.
2. Győrfi J. dr.: Erdővédelemtan (Kézirat). 1951.
3. Győrfi J. dr.: Nyárasaink újabb betegsége. *Az Erdő*, 1952. sz.
4. Győrfi J. dr.: A nyárfakéregfalál és a nyárfarák. *Erdészeti Kutatások*. 1954. 3. sz.
5. Hess—Beck: *Forstschutz*. V. Aufl. II. Bd. 1927.
6. Küster, E.: *Pathologische Pflanzenanatomie*. III. Aufl. 1925.
7. Neger, F. W. dr.: *Die Krankheiten unserer Waldbäume*. II. Aufl. 1924.
8. Nüsslin, O. dr.: *Leitfaden der Forstinsektenkunde*. 1905.
9. Schwedtfejer, Fr. dr.: *Die Waldkrankheiten*. 1944.
10. Sorauer, P.: *Handbuch der Pflanzenkrankheiten*. VI. Aufl. 1928—1944.
11. Ubrizsy G. dr.: *Növénykórtan*. Budapest, Akadémiai Kiadó, 1952.

РАКОВОЕ ЗАБОЛЕВАНИЕ ЛЕСНЫХ ПОРОД

Раковым заболеванием или раком лесных пород называют трудно или вовсе не заживающие их раны. При большем или меньшем смыкании рака, он называется закрытым или атипичным раком, если же рана остается широко открытым, то речь идет об открытом или типичном раке.

Раковое заболевание может быть вызвано абиотическим или биотическим фактором. Из абиотических факторов один только мороз может вызвать раковое заболевание.

Мор. збойный рак возникает в очень суровые зимы, если ксилема большими или меньшими пятнами отмирает. Он в основном встречается на деревьях с тонкой, гладкой корой.

Возбудителем *рака тополя* является *Pseudomonas syringae* f. sp. *populea* var. *Hall*. Это бактериальное заболевание тополя распространено везде по Венгрии. Главным образом встречается на *Populus robusta*, *P. regenerata*, *P. serotina*, *P. berolinensis*, *P. trichocarpa*, *P. Eugenei*, а также на *P. carrieri*. Повреждения в основном на стволах, ветках и побегах, в виде больших или меньших раковых ран. Болезнь по предположению автора, с отдельных пород тополя переносится тлями.

Nectrina galligena *Bres.* Вызывает раковое заболевание лиственных пород. Из лесных древесных пород гриб поражает ольху, березу, граб, дуб, бук, ясень и ивовые, вызывая на них опухоли в виде цедидиев. Заражение происходит только через раны. Перезимовавший гриб во влажную погоду на краях раковых ран вырастает шаровидные, яркочерные перитиции.

Nectrina ditissima *Tul.* *Рак лиственных пород.* Это грибное заболевание встречается на различных лиственных пород, в первую очередь на буке и на грабе. Особенно часто это заболевание в молодяках и жердняках бука. Вызванный грибом рак обнаруживается по местному сморщиванию, высыханию, отмиранию коры.

Поражение всегда происходит через раны, вызванные первичными причинами. При расширении гриба, мицелий разрушает выступы, вследствие чего создается глубокая рана, доходящая вплоть до ксилемы.

Dasyctypha Willkommii *Htg.* *Рак лиственницы.* Самый опасный враг лиственницы. Поражение грибом и его распространение происходит посредством спор. При обильной влажности воздуха споры из апотециев высыпаются в большом количестве.

Melampsorella caryophyllacearum *Schrott.* (*Aecidium elatum* *Alb.*) *Рак пихты.* Вплоть до 1901 г. это заболевание собственно говоря было неизвестно. Эцидиевая форма вредителя встречается на пихте, а ложа уредоспор и телеитоспор находятся на видах родов *Stellaria*, *Cerastium*, *Malachium*, *Alisine*, принадлежащих к семейству *Caryophyllaceae* порядка *Centrospermae*.

Эцидиевая форма вредителя на пихте вызывает два бросающиеся в глаза явления. Под влиянием многолетнего мицелия, в чрезвычайной мере усиливающего деятельность камбия, основание пораженного побега разрастается с года на год увеличивающуюся опухоль, а из возникающих на ней почек вырастает ведьмина метла.

По месту появления различают рак стволов и рак ветвей. Обе эти формы могут встречаться на молодых и на взрослых деревьях.

Гриб на стволе слабо распространяется вертикально, тем более горизонтально, вплоть до охвачения ствола опухолью кольцеобразно. Это так называемый кольцеобразный рак или раковое кольцо.

Вред, наносимый пихтовым раком, может быть непосредственный и косвенный. Непосредственный вред заключается в убытке по приросту, косвенный же вред заключается в усиливающемся ветро-, снего- и ледоломе.

Ввиду того, что в борьбе с грибом уничтожение дополнительных хозяев оказывается невозможным, приходится уничтожать на пихтовых деревьях эцидиевые колонии гриба.

Учитывая, что дополнительные хозяева пихтового рака являются светолюбивыми сорными растениями, нужно принимать меры по непрерывному затенению почвы пихтовых насаждений буково-еловой примесью, чтобы светолюбивые сорные растения на почве поселиться не могли.

CANKER DISEASES OF FOREST TREES

Cankers are those wounds of forest trees which skin over hardly or cannot heal at all. If they cicatrize, we call them closed or atypical cankers, but if the wounds remain unhealed we have to deal with open of typical cankers.

Cankerous diseases are mostly caused by biotic factors. From the abiotic agents this damage can be ascribed to the frost only.

Frost canker is due to enormous cold in winter time, as a consequence of which on larger or smaller spots the wooden tissues of the tree necrotize. This form of disease occurs chiefly on young trees with smooth bark.

The *poplar canker* is caused by the bacterium *Pseudomonas syringae* f. sp. *populea* van Hall. This disease of poplars is a wide spread and frequent phenomenon in Hungary which may be generally observed on the species *Populus robusta*, *P. regenerata*, *P. serotina*, *P. berolinensis*, *P. trichocarpa*, *P. eugenii* and *P. carrieri*. The damage done by it affects especially the trunk, the branches and the shoots in the form of smaller or larger cankerous wounds. In the opinion of the author the infection is distributed by aphids.

The fungus *Nectria galligena* Bres. contaminates broadleaved trees and due to its attack gall-like swellings appear, chiefly on alder, birch, hornbeam, oak, beech, ash, poplars and on different willow species. However, the infection may penetrate into the wooden tissues only through open wounds. After hibernating the fungus develops light red globular perithecia on the edges of the wound.

Nectria ditissima Tull. is the so-called *hardwood canker*. This fungus attacks in the first place beeches and hornbeams and appears chiefly in the young and pole stands of the former species. The disease caused by it manifests itself in local shrivelling, drying and necrotizing of the bark.

The infection pierces into the inner tissues through wounds caused by different primary factors. Penetrating inward the mycelia destroy the sapwood and, as a consequence, a deep wound, reaching the heartwood develop.

The larch canker, *Dasyscypha willkommii* Htg. is the most dangerous enemy of this tree. The propagation of the fungus is performed by its spores, which — in case of adequate air humidity — scatter partly from the light yellow, acene-like pinhead sized conidia and partly from the orange coloured cupshaped and white edged apothecia.

The consequences of this disease are: increment losses, decrease in the quality of wood, appearance of secondary insects, frequent wind- and snowbreaks and a decay of the trees.

The *fir canker*, *Melampsorella caryophyllacearum* Schott. (*Aecidium elatinum* Alb.), was — strictly speaking — unknown before 1901. The aecidium form of this fungus occurs on the silver fir (*Abies alba* Mill.), while the by-hosts of its uredo and teleuto colonies are the species: *Stellaria*, *Cerastium*, *Malachium* and *Alisine* of the family *Caryophyllaceae* in the order *Centrospermae*.

On the stem or on the branches of the young and older trees the aecidium-form of the fungus causes swellings which are increasing from year to year. On the stem the swelling develops vertically to a small degree only, but horizontally very fast, surrounding thus ultimately in a ring-like manner the whole stem. This phenomenon, is called canker-ring. If from the cankerous swelling at the base of a branch sprouts grow, the so-called witches' broom develop.

Because in controlling this fungus the by-hosts cannot be removed, the aecidium colonies on the silver fir should be destroyed. The by-hosts of the parasite are without exception light demanding weeds, therefore, it is advisable to shadow constantly the soil of the silver fir stands by admixing to this species spruces and beeches in order to prevent the appearance of the undesirable light claiming plants.

DIE KREBSKRANKHEITEN DER WALDBÄUME

Krebs bedeutet die schwerlich oder überhaupt nicht verheilenden Wunden der Waldbäume. Falls diese sich mehr oder weniger schliessen, sprechen wir von geschlossenen oder atypischen Krebserkrankungen, bleibt aber die Wundstelle unüberwältigt, so haben wir es mit einem offenen oder typischen Krebs zu tun.

Der Krebs wird grösstenteils von biotischen Faktoren hervorgerufen. Von den abiotischen Ursachen kann diese Krankheit nur dem Frost zugeschrieben werden.

Der *Frostkrebs* entsteht bei grosser Kälte im Winter, derart, dass der Holzkörper des Baumes auf grösseren oder kleineren Flächen abstirbt. Diese Form der Krankheit kommt vorwiegend an jungen Bäumen mit glatter Rinde vor.

Der *Pappelkrebs* wird durch *Pseudomonas syringae* f. sp. *populea* van Hall. hervorgerufen. Diese bakterielle Erkrankung der Pappel ist eine in allen Teilen Ungarns verbreitete und häufige Erscheinung, die meistens auf den Arten *Populus robusta*, *P. regenerata*, *P. serotina*, *P. berolinensis*, *P. trichocarpa*, *P. eugenii* und *P. carrieri* wahrgenommen werden kann. Die Schädigung trifft vorwiegend den Stamm, die Äste und Triebe in der Form von kleineren oder grösseren Krebswunden. Nach Ansicht des Verfassers übertragen Blattläuse die Infektion.

Der Pilz *Nectria galligena* Bres. verursacht Krebserkrankungen auf den Laubbäumen, wobei auf diesen — besonders bei Erle, Birke, Weissbuche, Eiche, Rotbuche, Esche, Pappel und verschiedenen Weidenarten — galläpfelartige Geschwülste entstehen. Die Infektion kann aber nur durch offene Wunden in den Holzkörper dringen. Der Pilz entwickelt nach der Überwinterung bei feuchtem Wetter am Rande der Wunde kugelförmige hellrote Perithezien.

Nectria ditissima Tul. ist der sog. *Laubholzkrebs*. Der Pilz greift in erster Linie die Rot- und Weissbuche an und kommt besonders in den Jungbeständen und Stangenhölzern der Buche häufig vor. Der durch ihn verursachte Krebs ist am örtlichen Zusammenschumpfen, Vertrocknen und Absterben der Rinde zu erkennen.

Die Infektion erfolgt immer durch Wunden, die von irgendwelchen primären Einwirkungen verursacht wurden. Bei seinem Vordringen zerstört das Mycel den Splint, wodurch eine Tiefe, bis zum Kern reichende Wunde entsteht.

Der *Lärchenkrebs*, *Dasycypha willkommii* Htg. ist der gefährlichste Feind dieser Holzart. Die Verbreitung des Pilzes erfolgt durch Sporen, welche sich bei genügender Luftfeuchtigkeit teils aus den hellgelben, stecknadelkopfgrossen, pickelartigen Konidien, teils aus den orangengelben, weissrandigen, becherförmigen Apothecien entleeren.

Die Folgen dieser Erkrankung sind: Zuwachsverlust, Qualitätsrückgang des Holzes, Auftreten von sekundären Insektenschädlingen, häufige Wind- und Schneebrüche, sowie das Absterben der Bäume.

Der *Tannenkrebs*, *Melampsorella caryophyllacearum* Schrott. (*Aecidium elatinum* Alb.), war bis 1901 eigentlich unbekannt. Die Aezidienform des Pilzes kommt auf der Weisstanne vor; als Nebenwirte der Uredo- und Teleutolager dienen hingegen die zur Familie *Caryophyllaceae* der Ordnung *Centrospermae* gehörenden Arten *Stellaria*, *Cerastium*, *Malachium* und *Alisine*.

Die Aezidienform des Schädling verursacht auf dem Stamm oder auf den Ästen sowohl junger als auch älterer Tannen Geschwülste, deren Umfang von Jahr zu Jahr zunimmt. Am Stamm entwickelt sich die Geschwulst in vertikaler Richtung nur im geringen Masse, horizontal aber sehr rasch, so dass sie letzten Endes den Stamm ringförmig umschliesst; diese Erscheinungsform wird Krebsring genannt. Wenn aus der Krebsgeschwulst eines Astansatzes Sprossen treiben, entsteht der sog. Hexenbesen.

Da bei einer Bekämpfung des Pilzes die Beseitigung der Nebenwirte undurchführbar ist, müssen die Aezidienlager auf der Tanne vernichtet werden. Die Nebenwirte des Schädling sind durchwegs lichtbedürftige Unkräuter, deshalb ist es ratsam den Boden der Weisstannenbestände durch Beimischung von Fichten und Buchen ständig zu beschatten, um dadurch ein Ankommen der unerwünschten Lichtgewächse zu verhindern.

AZ ERDŐGAZDASÁGI VEGYSZERES GYOMIRTÁSI KÍSÉRLETEK EDDIGI EREDMÉNYEI

VLASZATY ÖDÖN

Mind az erdőgazdaságnak, mind a mezőgazdaságnak legnagyobb ellensége a gyom. Sokkal élelmesebb, mint tenyésztett kultúrnövényeink. Gyorsabban fejlődik, és ezek elől elszívja életüket és a fejlődésüket biztosító nedvességet.

Részben magról, részben gyökereiről rohamosan szaporodik.

A gyomok ellen eddig kézi- és gépikapával védekeztünk. A gyomirtásnak ez a módja azonban költséges. Területeinket csak ideig-óráig szabadítja meg a gyomoktól, mert azok rövid időn belül újra, sőt egyesek fokozottabb mértékben sarjadnak. A gyomtalanítás ideje egybeesik a legszorgosabb mezőgazdasági munkákkal, ezért gyakran előfordul, hogy bár a szükséges költség rendelkezésre áll, munkaerőhiány miatt nem tudjuk elvégezni az ápolást.

A korszerű gazdálkodásnak át kell térnie a kapálást részben helyettesítő vegyszeres gyomirtásra.

A mezőgazdaság már hosszú évek óta folytat ez irányban kísérleteket, sőt néhány éve már üzemi méretekben is alkalmazza a gabonafélék vegyszeres gyomtalanítását.

Az ERTI 3 éve foglalkozik a vegyszeres gyomirtással. Feladatunk részben eltér a mezőgazdaságétól. Amíg a mezőgazdaság főleg szelektív gyomirtással foglalkozik, vagyis a fenti példa szerint az egyszikű gabonafélék közül a kétszikű gyomnövényeket irtja, addig a mi legsürgősebb feladatunk a totális gyomirtás megoldása.

A fel nem újult, de elgyomosodott vágásterületeinken és a mezőgazdaságilag nem hasznosítható elgyomosodott területeken az erdősítés sikerét veszélyeztető egy- és kétszikű gyomokat teljes egészében ki kell pusztítani, hogy jó eredménnyel és kevés költséggel erdősíthessünk. De ugyancsak irtanunk kell erdősítéseink sorközeiben felferődő gyomokat is. Tudjuk, hogy az erdészetben a gyomirtásnak még ezenkívül is igen tág tere van (pl. csemetekerti gyomirtás stb.). A kezdeti kísérletek után szűk kapacitásunk miatt sürgősségi sorrendet kellett megállapítani. Ennek figyelembevételével intézetünk az *Asclepias syriaca* (selyemkóró), az *Agropyron repens* (tarackbúza) és a *Calamagrostis epigeios* (siskanád) irtását vette fel tematikájába.

A VEGYSZERES GYOMIRTÁSBA BEVONT
GYOMNÖVÉNYEK ISMERTETÉSE

Az *Asclepias syriaca* főleg az Alföld homokján, így Kunadacs, Kuneszér és Kerekegyháza környékén is található, és elterjedése kezd mind veszélyesebb mértéket ölteni. Dr. Babos Imre hívta fel rá a figyelmet. Sokan nem ismerik, sőt ismerői közül is még csak kevesen ismerték fel benne mind a mező-, mind az erdőgazdálkodás nagy ellenségét. Ezért célszerű megismertetni és vele részletesebben foglalkozni.

Az *Asclepias syriaca* (selyemkóró) a virágos növények zárvatermő (*Angiospermae*) altörzsébe, a kétszikűek (*Dicotyledones*) osztályába, az *Asclepidaceae*-k (krépin-félék) családjába tartozik. Levelei kerülékesek, alul molyhosak. Virágzata ernyőszerű, virágai húsvörösek, illatosak. Élelő, jó mézélő, mérges növény. Termése tojásdad alakú, kihegyesedő molyhos tüsző. A magvaknak szőrüstökük van. Homokos talajon és árterületeken tenyészik.

A mintegy 1 m magasságot elérő növény (41. ábra) mind magról, mind



41. ábra. Termő *Asclepias syriaca*

(Foto Vlaszaty Ö.)

gyökereiről rohamosan terjed. Ahol a múlt évben még csak pár szál magról megtelepedett *Asclepias* volt található, ott ez évben már hatalmas gyomerdő borítja a talajt (42. ábra). Mind réten, legelőn, mind lomb- és fenyő-állományok alatt jól érzi magát. Elterjedésére jellemző, hogy magja még állományokban is, ahol a fák fésülő hatására a mag nehezen repül, 150—200 m-es távolságokra is találunk mag útján megtelepedett góccokat. Ahol még a múlt évben 3—4 m²-es területet foglalt el, ott ebben az évben már mintegy 100 m²-t hálózott be gyökereivel. A kerekegyházi kísérleti erdészet területén már mintegy 20 fertőzött góc van, helyenkint 1000 m²-t is meghaladó terület-



42. ábra. *Asclepias syriaca* akácállomány alatt

(Foto Vlaszaty Ő.)

tel. Ez tette indokolttá, hogy sorrendileg az első helyre kerüljön.

Termését burok veszi körül, amely megérésekor kipattan. Egy-egy burokban 70—80 szem mag van. A magok pehelyszerű ernyőn függenek, amit a szél nagy távolságokra sodor el. Ahol pedig befészkelte magát és gyökeret vert, kaszával vagy kapával kiirtani nem lehet.

Megfigyeléseink szerint a lekaszált *Asclepias* gyökereiről azonnal hajt, és négy hét múlva eléri az átlag 40 cm-es magasságot.

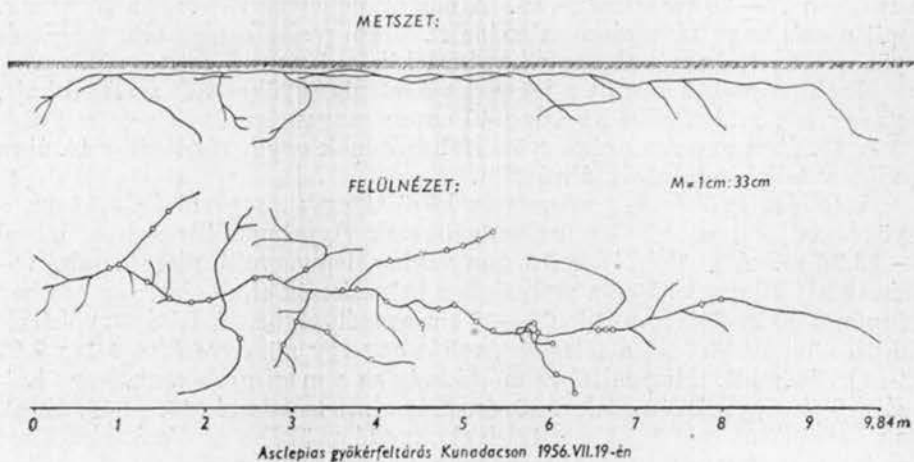
A 43. ábra egy *Asclepias* gyökérfeltárásának egyik részletét, a 44. ábra pedig a teljes feltárását ábrázolja.

A feltárt gyökér két végpontja közötti egyenes távolság 9,84 m, a gyökér teljes hossza — a hajszálgyökerek figyelmen kívül hagyásával — 33,36 m. A gyökér átlag 12 mm vastag, legnagyobb része a talaj felszíne alatt átlagosan 15 cm mélységben helyezkedik el, és ebben az esetben csupán 9 db gyökér hatolt le 60—88 cm-es mélységbe. A feltárt gyökérről 40 db növény tört fel a felszínre, tehát egy-egy növény szárra átlag 0,83 m-es gyökér jut. Megemlítésre méltó még az a megfigyelésünk, hogy hajszálgyökér úgyszólván csak a növény szár alatt található (45. és 46. ábra), és a helyenkint már 3—4 mm-ig elvékonyodó gyökér a növény szára alatt ismét megvastagodik 10—15 mm-re, majd csak 1—2 méter után vékonyodik el újra. (43. ábra).

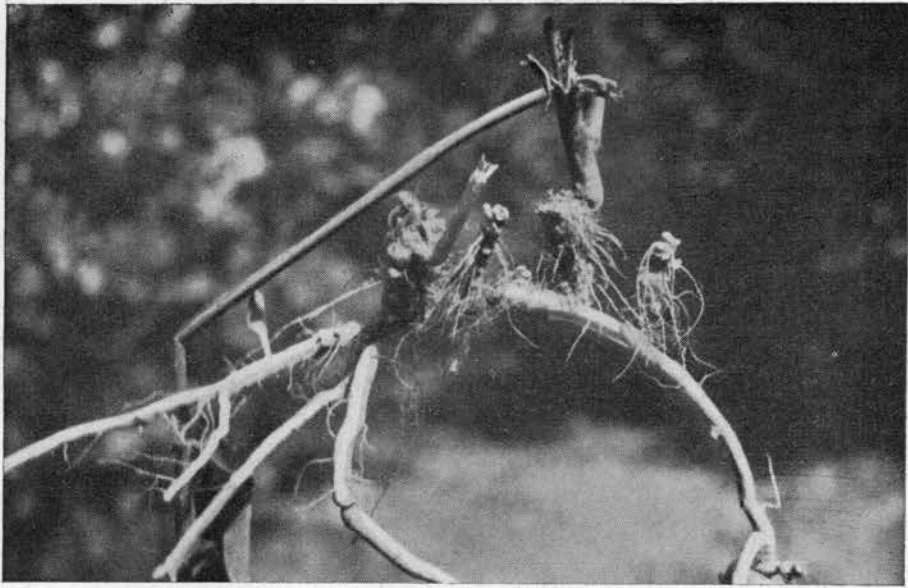


43. ábra.
Az *Asclepias syriaca* gyökérfeltárásának egy részlete

(Foto Vlaszaty Ö.)

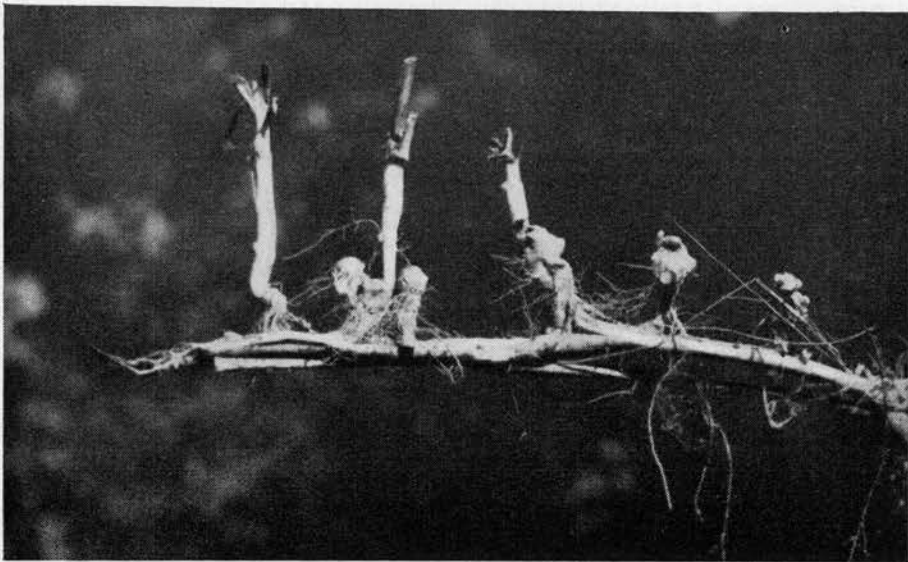


44. ábra. Az *Asclepias syriaca* gyökérfeltárása



45. ábra. Az *Asclepias syriaca* gyökerének egy része

(Foto Vlaszaty Ö.)



46. ábra. Az *Asclepias syriaca* gyökerének egy része

(Foto Vlaszaty Ö.)

A közelmúltban talajnedvesség-vizsgálatokat végeztünk 10, 30, 40, 60 és 80 cm-es talajmélységben, Asclepiással fertőzött és a vele szomszédos Asclepias mentes területen. A meglepő eredmény az volt, hogy az Asclepiással fertőzött területen sem volt szárazabb a talaj, mint a másikon. Erre magyarázatot az ad, hogy a talajnedvesség mindenütt meghaladta az 5%-ot.

Ugyanitt talajmintavétel után laboratóriumunk talajvizsgálatot végeztett. Ugyanis úgy véltük, hogy az Asclepias felett álló akácállomány csúcs-száradását, majd pusztulását az Asclepias okozza. A talajvizsgálat eredményeként azt kellett megállapítanunk, hogy az akác csúcsszáradására, majd pusztulására a 120 cm mélységben már megjelenő altalajvíz is elegendő okot szolgáltathat, így az állomány pusztulását nem lehet kizárólag az Asclepiasnak tulajdonítani. Azt azonban kétséget kizáróan meg lehet állapítani, hogy a rohamosan fejlődő Asclepias hatalmas és nedvdús gyökérzete, növény számára és levélzete táplálásához szükséges nedvességet kultúrnövényeink elől vonja el az egyébként is száraz homoktalajból.

3. táblázat

I. Asclepiással fertőzött és II. Asclepiással nem fertőzött akácállomány talajvizsgálata

Szelvény- mélység	pH		hy	CaCO ₂	Na ₂ CO ₃	Hu- muzs	Mechanikai elemzés				Jegy- zet
	H ₂ O	KCl					agyag	iszap	f. homok	d. homok	
I.											
0—5	8,2	7,7	0,37	15,50	—	1,36	0,64	2,—	38,21	59,15	
5—30	8,5	7,9	0,34	7,85	—	1,23	0,96	2,35	61,79	34,90	
30—60	8,9	8,1	0,57	14,06	—	1,96	0,76	8,11	44,33	46,80	
60—100	9,0	8,3	0,62	27,39	—	1,61	1,16	18,20	52,43	28,21	
100—115	9,0	8,5	0,46	51,26	0,085	—	0,48	4,43	87,34	7,75	
Talajvíz											
II.											
0—10	8,5	7,9	0,30	12,61	—	1,44	1,40	1,33	50,81	46,46	
10—35	8,6	7,9	0,32	9,92	—	1,17	1,52	1,25	42,98	54,25	
35—65	8,9	8,1	0,31	11,26	0,02	1,93	2,08	3,80	35,52	58,60	
65—95	9,1	8,3	0,22	18,75	0,03	—	0,52	16,35	36,25	46,88	
95—108	9,0	8,2	0,39	34,69	0,045	1,46	1,04	18,46	46,68	33,82	
108—150	9,0	8,5	0,67	35,42	0,080	1,13	2,64	0,47	47,69	49,20	
Talajvíz											

1957. évben a fenti laboratóriumi vizsgálatokat megismételjük és újabb vizsgálatokkal egészítjük ki.

A kerekegyházi kísérleti erdészet kereken 4000 ha-os területén ma már redukált területen kb. 4 ha-t meghalad az *Asclepias*-szal fertőzött terület, amely évről-évre rohamosan növekedik.

A fentiek indokolják, hogy az *Asclepias syriaca* a pusztítandó gyomnövények közül az első helyet foglalja el, és hogy azt minden rendelkezésünkre álló eszközzel és módon pusztítsuk. Ez pedig nem lehet más, csak a megfelelő vegyszeres gyomirtás.

Az *Agropyron repens* (tarackbúza) és *Calamagrostis epigeios* (siskánád) közismert. Mindkettő egyszikű (*Monocotyledones*), és a pázsitfűvek (*Gramineae*) családjába tartozik. Tudjuk, hogy a csemetekertekben és erdő-sítéseinkben időleges visszaszorításuk milyen hatalmas összegeket emészt fel. Tudjuk azt is, hogy a talaj vízkészletét milyen nagymértékben zsarolják ki. Erre egy példával világítunk rá. Amíg a búza szárazanyaga egységének megtermeléséhez 513, addig a tarackbúza 1183 vízegységet igényel. A 47. és 48. ábra hűen szemlélteti azt a több hektáros *Calamagrostis* „tengert”, amely az erdeifenyőnek nemcsak természetes felújulását, hanem a mesterséges erdő-sítés sikerét is akadályozza. Ezért állítottunk be irtásukra kísérleteket.



47. ábra. *Calamagrostis epigeios* az ugori kísérleti erdészet jenyőfői erdőrésztelében

(Foto Vlaszaty Ö.)

A kísérletek során alkalmazott vegyszerek

A vegyszeres gyomirtásnak ma már ezer tanulmányt meghaladó irodalma van. Ez csekély kivétellel mind a mezőgazdaság célját szolgáló szelektív gyomirtással és ott is túlsúlyal az egyszikű gabonafélék között élő kétszikű gyomok irtásával foglalkozik.



48. ábra. *Calamagrostis epigeios* az ugodi kísérleti erdészet jenyőfői erdőrésztében.

(Foto Vlaszaty Ó.)

A szelektív gyomirtó szerek két csoportba oszthatók: ásványi és szerves vegyületekre. Előbbiek kevésbé hatásosak, mert vízben oldva ionok alakjában vannak jelen, s csak akkor tudnak behatolni a növénysejtekbe és szövetekbe, ha abban ellenkező töltésű részecskékre találhatnak. Ezzel szemben a szerves vegyületek oldataiból a közömbös molekulák gyorsan behatolnak a növények ugyancsak szerves vegyületekből álló sejtjeibe és szöveteibe.

Ezek a vegyszerek az egyszikűeket — tehát a gabonaféléket —, és így a tarackbúzát és siskanádat sem pusztítják el.

Az általános vagy totális gyomirtószer minden növényt elpusztítanak. Az erdészetben, ahol az elgyomosodott területen kultúrnövény még nincs, ezeket használjuk. Ilyenek a klorátok. Ezek a talajban 2—10 hónap alatt elbomlanak, vagy lemosódnak és elvesztik hatásukat, amely után a terület beerdősíthető. Ugyancsak totális gyomirtószer a cinkklorid, cinkgálic és nátriumarzenit. Ezek azonban a talajt többévi időtartamra mérgezik, és ezért céljainknak nem felelnek meg.

A kísérleteket ecetsavval, majd külföldről beszerzett vegyszerekkel kezdtük meg. Már az első évi kísérletek után meg kellett állapítanunk, hogy beszerzési lehetőségük, áruk és hatásuk miatt csak három vegszerrel érdemes kísérleteinket folytatni. Itt említjük meg, hogy ez évben megkésve beszerzett hazai vegyszerekkel is állítottunk be kísérleteket. Ezekről azonban jobb eredményeket várunk, mint amelyet az idén egy alkalommal, több sorozatban beállított kísérleteink adtak, azért azokat 1957-ben megismételjük. Ugyancsak meg kell említenünk még azt is, hogy első kísérleteink után az alább kimutatott vegyszereknek hatását kizárólag csak kísérletünk tárgyát képező megnevezett három gyomnövényre vonatkozóan vizsgáltuk.

4. táblázat

Kísérleteink során alkalmazott vegyszerek

Sor- szám	A vegyszer neve	A kezelés módja	10 m ² -hez alkalmazott	
			vegyszer g	víz cm ³
1.	Spritz—Hormit	permetezés	1—2	100—200
2.	Stäube—Hormin	porozás	25—50	—
3.	2.4 D	porozás	2	—
4.	2.4 D	permetezés	2,5	1250
5.	P 46 Phenoxil	permetezés	80	2000
6.	Agrosan	porozás	100	—
7.	Anforstan	porozás	150—350	—
8.	Hedolit	permetezés	5	700
9.	Wegerein	permetezés	250	12000
10.	Káliumklorát	porozás	200—500	—
11.	Nátriumklorát	porozás	200—500	—
12.	Nátriumklorát	permetezés	200—500	3000—7000
13.	Dikonirt	permetezés	1,7—4,2	700—2100
14.	Kresonit	permetezés	5,2—15,7	870—2600
15.	Nikrezil.....	permetezés	3,6—10,9	700—2100
16.	Ecetsav.....	permetezés	10—20	500—1000

Az Anforstan, káliumklorát és nátriumklorát hatása közel azonos. Az Anforstan beszerzése körülményes. A káliumklorát és nátriumklorát erősen higroszkópikus. Előbbi lisztfinomságú, utóbbi finom daraszerű. Ha a légmentesen lezárt hordót megbontjuk, a felső réteg a levegő nedvességéből rövid időn belül vizet vesz fel. Ennek következtében a káliumklorát kemény, alakatlan darabokban áll össze, amit nehéz ismét porrá törni. Ezzel szemben a nátriumklorát, amely ugyancsak darabokban áll össze, könnyen szétesik eredeti finom dara alakjára. Ezért a további kísérleteket nátriumkloráttal végeztük.

A kísérletek leírása

Az első kísérlet beállításakor még csak 20 g ecetsav állt rendelkezésünkre. Az intézet mögötti domboldalon 1953. május 24-én kitűztünk három darab 2 m²-es területet, melyeken *Carduus*, *Hordeum murinum*, *Bromus lepidus*, *Lepidium draba*, *Artemisia*, *Ballota nigra*, *Convolvulus arvensis*, *Lolium perenne* voltak. Az I. sz. parcellát 200 g 1 : 100 arányban vízzel hígított ecetsavval, a II. sz. parcellát ugyanígy, míg a III. számút 200 g 1 : 50-es koncentrációval permeteztük be.

A növényeken az első elváltozás a permetezést követő hatodik napon volt észlelhető. Mindhárom próbaterületen a *Bromus lepidus* kezdett halványodni, míg a *Carduus* és *Ballota nigra* levelének csak a széle halványodott el. Az ezt követő napokon az I. és II. próbaterületen a levelek hal-



49. ábra. Gyomirtásra kijelölt terület egy részlete Tóserdőn
(Foto Vlaszaty Ö.)

A Chemolimpex útján sikerült a 4. táblázatban 2—9. sorszám alatt feltüntetett vegyszerekből mintaadagot beszerezni. Kísérleteinket azokkal folytattuk Tóserdőn, egy jóerőben levő, középkötött talajú volt csemetekerti területen, ahol a *Hyoscyamus niger*, *Ballota nigra*, *Verbascum speciosum*, *Urtica dioica*, *Capsella bursa pastoris*, *Lamium purpureum*, *Bromus sterilis*, *Glechoma hederaceum*, *Carduus*, *Erodium cicutarium*, *Arctium lappa*, *Cirsium canum*, *Vicia striata*, *Stellaria media*, *Malva*, *Myosotis micrantha* és *Viola* buján fejlődött (49. ábra).

ványodása kezdett eltűnni, és újabb négy nap múlva már alig volt észrevehető. A III. próbaterületen a *Bromus* a permetezést követő kilencedik napra elpusztult, a *Carduus* és *Ballota* csak megpörkölődött. A többi növényen elváltozást nem észleltünk.

Ebből a kísérletből megállapítottuk, hogy az alkalmazott vegyszerrel a jelzett koncentrációja esetén gyomirtást végezni nem lehet. A tömnyebb oldat használata pedig a gyomirtás gazdaságosságát veszélyezteti.



50. ábra. A tóserdői kísérleti parcellák vázrajza

A kísérletet 1954. május 6-án *Járó Zoltán* és *Marjai Zoltán* munkatársakkal állítottuk be. A kísérleti parcellák elhelyezését az alábbi vázrajz szemlélteti (50. ábra).

1. sz. parcella.	Területe $2 \times 2 = 4 \text{ m}^2$	140 g	Anforstannal porozva
2. sz. parcella.	Területe $2 \times 2 = 4 \text{ m}^2$	1000 g	vízben oldott 120 g Anforstannal permetezve
3. sz. parcella.	Területe $2 \times 4 = 8 \text{ m}^2$	1000 g	vízben oldott 1,6 g 2,4 D porral permetezve
4. sz. parcella.	Területe $2 \times 4 = 8 \text{ m}^2$	1000 g	vízben oldott 2 g 2,4 D folyadékkal permetezve
5. sz. parcella.	Területe $2 \times 2 = 4 \text{ m}^2$	800 g	vízben oldott 32 g P-46-tal permetezve
6. sz. parcella.	Területe $2 \times 2 = 4 \text{ m}^2$	10 g	Stäube Horminnal porozva
7. sz. parcella.	Területe $2 \times 2 = 4 \text{ m}^2$	20 g	Stäube Horminnal porozva
8. sz. parcella.	Területe $2 \times 4 = 8 \text{ m}^2$	560 g	vízben oldott 4 g Hedolitpulverrel permetezve
9. sz. parcella.	Területe $1 \times 1 = 1 \text{ m}^2$	10 g	Agrosannal porozva
10. sz. parcella.	Területe $1 \times 0,5 = 0,5 \text{ m}^2$	600 g	vízben oldott Wegereinnel permetezve

A területet többször ellenőriztük és a permetezést követő második hét után az Anforstannal kezelt területen az 51. ábrán látható kép tárult elénk.

A kezelést követő három hónap után a kontroll területen a gyomok dzsungelszerű sűrűségűek nőttek, a *Verbascum* elérte a 2,5, sőt 3 m magasságot.

A kísérleti területen az Anforstannal, Agrosannal és Wegereinnal kezelt parcellák teljesen gyommentesek voltak, míg a többiek esetében a gyomok pusztulása csak részleges volt.

Ezen bevezető kísérleteink után a későbbiekben már csak ott állítottunk be kísérleteket, ahol a gyomnövények többsége *Asclepias syriaca*, *Agropyron repens* és *Calamagrostis epigeios* volt.

Az *Asclepias syriaca* irtására első kísérletünket 1955. május 13-án Kunadacs



51. ábra. A tőserdői gyomirtási kísérlet. Lent a két parcellasort elválasztó kikapált sáv (ahol a fehér lap fekszik), középen Anforstannal porozott terület két héttel a porozás után. Fölötte az érintetlen kontrollsáv

(Foto Vlaszaty Ö.)

baracsi kerületében, a 3c erdőrészből állítottuk be. A mintegy 100 m²-es buckatető fátlán, sűrűn Asclepiassal fedett volt, amely akkor átlag 20 cm magasságot ért el. A 100 m²-ből 25 m²-t 9 liter vízben oldott 0,5 kg nátriumkloráttal permeteztük le (I.), 25 m²-t 0,5 kg nátriumkloráttal (II.), 25 m²-t pedig 0,5 kg káliumkloráttal (III.) poroztuk be. Az időjárás száraz volt.

Június 16-án történt ellenőrzésünk alkalmával az I. sz. területen 13, a II. számon 18, a III. számon pedig 11 db, átlag 20 cm magas élő Asclepias maradt, míg az ellenőrző parcellán az átlag 70 cm magas Asclepias teljesen fedte a talajt.

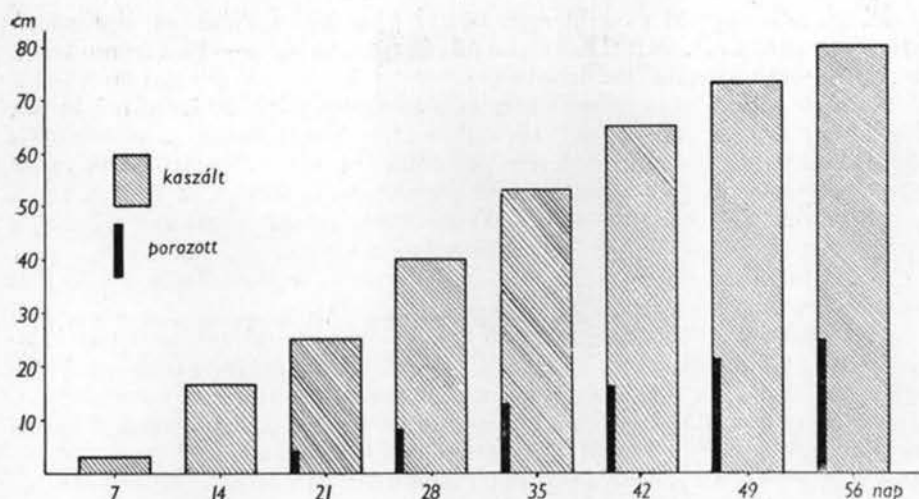
A permetezett és porozott területen jelentkezett összesen 42 szál Asclepias minden valószínűség szerint a kezelés időpontjában még nem tört a föld felszínére, és így nem érte vegyszer. A megmaradt Asclepiast ugyanekkor ismét leporoztuk m²-enkint 15 g nátriumkloráttal.

Mind ennél, mind más kísérleteinknél is beigazolódtott, hogy a vízben oldott nátriumklorát hatása jobb, mint a poralakban alkalmazotté. Kísérleteinket a továbbiakban mégis porozással végeztük, mert ez a vegyszer csak tizennégyszeres vízmennyiségben oldódik. Így egy hektárra kerekén 5000 liter víz szükséges, amelynek távolabbi szállítása és a vegyszer feloldásával járó munka és idő, illetve annak költsége nincs arányban hatás-többletével.

Gondolunk arra is, hogy amikor majd a totális gyomirtás céljából domb- vagy hegyvidéken állítunk be ilyen irányú kísérleteket, a víz szállítása oda még többre kerülne, illetőleg keresztülvihetetlen lenne. Ez azonban nem zárja ki azt, hogy ott, ahol a víz közelben áll rendelkezésünkre, ne oldatban, permetezve vigyük rá a vegyszert a gyomokra és a talajra.

1956. május 18-án ugyancsak Kunadacson a 14. tag b. erdőrésztében egy 20 × 35 méter = 700 m²-es homoktalajon 15 éves csúcsszáradó, 0,5 záródású akácállomány alatt sűrűn megtelepedett Asclepiast poroztunk, amely területről a fent említett talajmintákat is vettük. Az első porozást 20 g/m² mennyiséggel korán reggel harmaton, szélmentes időben végeztük. Az Asclepias 10–15 cm magas volt. A területet 100 m²-es területekre osztottuk fel, és azokat két-két kg nátriumkloráttal poroztuk be, hogy a területre lehetőleg egyenletesen osszuk el a vegyszert. Különösen a munka kezdetén ajánlatos a porozandó területen egy 100 m²-es területet kitűzni, és a porozógépet az erre a területre kiszórandó — jelen esetben 2 kg — nátriumkloráttal megtölteni. Az első kísérlet alkalmával a 100 m² leporozása után rendszerint még marad vegyszer a porozó készülékben. Ezt a kijelölt területen pótlólag és arányosan szét kell porozni. Így a porozást végző dolgozó is érzékeli, hogy a porozást milyen mértékben kell végeznie. A későbbiekben, ha nagyobb terület porozásáról is van szó, nagyobb, de mindig lemért mennyiségű vegyszert öntünk a porozóba és cövekekkel kijelöljük azt a területet, amelyre a készülékbe öntött vegyszert ki kell poroznunk. Ezzel ellenőrizzük a területegységre kiszórt vegyszer mennyiségét.

A leporozást követő 2–3 nap múlva a levelek fonnyadni kezdtek, majd a növény szára is és a növény 8–10 nap alatt teljesen elszáradt.



52. ábra. A lekaszált és egyszer porozott *Asclepias syriaca* növekedése

Ott, ahol a vegyszer le tudott hatolni a gyökerekhez, az *Asclepias* gyökere is elpusztult.

A porozást követő két-három héten belül az *Asclepias* még életben maradt gyökereiről ugyan újabb hajtások törtek fel, ezek mennyisége azonban nem haladta meg a leporozás előttiének 10%-át. Amíg tehát a lekaszált *Asclepias* négy hét múlva még sűrűbben tör fel és borítja el a talajt, átlagos magassága pedig eléri a 40 cm-t, addig a porozott területen 2×4 hét múlva az eredeti mennyiségnek csak 10%-a jelentkezik, és annak átlagos magassága csak 25 cm (52. ábra).

Ezt az újból feltört *Asclepiast* az elmondottakhoz hasonlóan másodszor is, de csak 15 g/m² nátriumkloráttal poroztuk le, és ezzel elpusztítottuk a még életben maradt növényeket.

Ennek a gyomirtási eljárásnak hátránya az, hogy ez idő szerint költséges. Az első porozáshoz ha-ankint 200 kg nátriumklorát szükséges,

amelynek ára	1158,— Ft
a második leporozáshoz szükséges 150 kg ára.....	868,50 Ft
egy-egy porozáshoz két munkanap szükséges (ha = 4 munkanap á 30 Ft)	120,— Ft
Összes költség/ha...	2146,50 Ft

Ezért állítottunk be újabb kísérleteket olcsóbb hazai vegyszerekkel (4. táblázat 13—15. sorszám alatt), amelyek eredményét késői beállításuk miatt nem tekinthetjük megbízhatónak, s ezért azokat 1957-ben megismételjük.

Legutóbbi tárgyalásaink alapján reméljük, hogy a nátriumklorátot a jövőben olcsóbban is be tudjuk szerezni.

Másik sok gondot és költséget okozó gyomnövényünk az *Agropyron repens* (tarackbúza). Mivel egyszikű növény, pusztítása — mai ismereteink szerint — csak klorátokkal lehetséges.

Az első kísérletet a tőserdőivel közel egy időben, 1954. május 13-án, Püspökladányban állítottuk be, ahol tíz parcellában, a tőserdőihez hasonlóan permeteztük, illetőleg poroztuk az ott található *Agropyron repens*, *Alopecurus pratensis*, *Festuca pseudovina* és *Statice gmelini*-t. Itt is az Anforstan-nal, Agrosan-nal és Wegerein-nel kezelt parcellák növényei pusztultak el, míg a többin az eredmény nem volt kielégítő.

Hasonló kísérleteket állítottam be Tőserdőn, a Holt-Tisza mellett és Bibicháton. Az eredmény a fentiekkel azonos volt.

Máriabesnyőn 1955. május 20-án már csak káliumkloráttal és nátriumkloráttal, valamint azok oldatával poroztuk és permeteztük az *Agropyron*-nal fertőzött területet. Ez a kísérlet nem adott pozitív eredményt, mert a homokon a kezelést követő száraz időjárás miatt nemcsak a kezelt területeken, hanem a kontrollterületeken is megsárgult az *Agropyron*.

Ezért 1956-ban a máriabesnyői csemetekertben olyan *Agropyron*-nal erősen fertőzött területet választottunk ki, ahol az üdebb homokos talajon az *Agropyron* száraz időjárás esetében is jól fejlődik. A tíz darab 5—10 m²-es kísérleti parcellán csak nátriumklorát-porozással végeztem a kísérleteket. A kontrollparcella kivételével minden egyes parcellába m²-enkint 35 g vegyszert poroztunk. Az egyes parcellákat azonban különbözőképpen műveltük meg. Így az első kettőt érintetlenül hagyva poroztuk le, a második kettőről porozás előtt gereblyével lehúztuk a múlt évi elszáradt avart, a harmadik két parcellát porozás előtt megsaraboltuk, a negyedik kettőt megsarabolás után 20 g/m²-es adaggal poroztuk le, majd 6 óra múlva sekélyen felástuk, és ezután m²-enkint 15 g nátriumkloráttal újból leporoztuk.

Az első parcellán az *Agropyron* elsárgult, de a nyár folyamán több halványzöld növény jelentkezett rajta, amely termést is hozott. A termés azonban a csíráztatási próba szerint meddőnek bizonyult.

A második parcellán a nyár folyamán már csak néhány beteges *Agropyron*-t találtunk, amely termést nem hozott.

A harmadik parcellán a nyár végén mindössze két darab beteges színű *Agropyron*-t találtunk, a negyedik parcellán pedig nyoma sem maradt az *Agropyron*-nak (53. ábra).

Az 53. ábrán látható kezeletlen kontrollparcellán a teljesen sűrű *Agropyron* átlag 50 cm magas, üde zöld, míg a fent közölt módon kezelt negyedik parcellán nincs egyetlen zöld növény. (A fénykép augusztus 6-án készült.) A gyomtalanított parcellán látható földön fekvő fűszálak a felszínen maradt, elhalt *Agropyron*-maradványok.

Október 15-ig, e tanulmány megírásáig, a kísérleti területen egyetlen *Agropyron*-szál sem található és a talajból kiemelt tarackokat TTC-vel megvizsgálva megállapítottuk, hogy kivétel nélkül mind elhaltak. Így állíthatjuk, hogy a vegyszeres kezelés — a leírt talajműveléssel — tökéletesen elvégezte feladatát az egyik legnehezebben pusztítható egyszikű *Agropyron* irtásában.

A Calamagrostis epigeios irtására ugodi kísérleti erdészetünk fenyőfői



53. ábra. A máriabesnyői csemetekertben az 50 cm magas üde, zöld *Agropyron* kontroll-parcella mellett a vegyszerrel kezelt terület gyommentes

(Foto Vlaszaty Ö.)

erdőrészletében állítottunk be kísérleteket egy 10×10 méteres parcellán. 60 m^2 -en a $150\text{--}160$ cm magas *Calamagrostis*-t poroztuk, 10 m^2 -t lesarlózás után, 10 m^2 -t megkapálás után, 20 m^2 -t pedig meggerblyezés után poroztuk le m^2 -enkint 35 g nátriumkloráttal. Ennek a kísérletnek értékelése 1957-ben történik meg. A területen a *Calamagrostis*-on kívül *Erigeron canadensis*, *Hieracium pilosella*, *Linaria genistifolia*, *Trifolium arvense*, *Poa angustifolia*, *Senecio vulgaris*, *Festuca vaginata*, *Corynephorus canescens*, *Thymus serpyllum*, *Jasione montana*, *Chenopodium sp.* és *Filago germanica* volt.

Kísérletet állítottunk be annak megállapítására, hogy a vegyszer mennyi idő múltán veszíti el hatóerejét a talajban, vagyis a porozást követő mennyi idő után lehet a csemetéket, megmaradásuk veszélyeztetése nélkül, kiültetni. Valószínűnek tartjuk, hogy a tavasz folyamán porozott területet már ugyanazon év őszén erdősíthetjük. Az erre vonatkozóan beállított kísérletek eredményét 1957. évben ismertetjük.

Szükségességnek tartjuk még ismertetni a nátriumklorát beszerzési lehetőségének módját és annak kezelését.

A vegyszert a Vegyipari Készletező Vállalattól (Bpest, V., Kozma Ferenc u. 3.) lehet megrendelni. A megrendeléshez csatolni kell az illetékes tisztiorvosi hivatal vásárlási engedélyét. Fenti vállalat a nátrium-

klorátot városligeti raktárából 170 kg-os (netto) légmentesen lezárt vas-hordóban adja ki. A 170 kg ára 984 Ft.

A nátriumklorát higroszkópikus és gyúlékony. Ezért a felbontott vas-hordót száraz, tűzmentes helyen kell tárolni.

Több kipróbált porozó közül az „Orkán” hátiporozót találtuk a legalkalmasabbnak, amelynek alsó részében egy keverőszerkezet van és ezzel megakadályozza a cső eldugulását. Beszerezhető a Vetőmagbolt Központi Irodája útján (Bpest, Rottenbiller u. 33.), ára 770 Ft.

A porozást végző dolgozót védőruhával (overal) és gumicsizmával kell ellátni.

Az Asclepias és Agropyron rendszeren kisebb-nagyobb foltokban jelentkezik, és csak ritka esetben fertőz összefüggő nagyobb területeket. Ezért fenti gyomok irtásának gépesítését nem tartjuk szükségesnek, a gépek nagy beszerzési költségei miatt. Ott, ahol rendelkezésre áll a „Maulwurf” nevű gép, és elegendő nagyságú területet kell gyomtalanítanunk, jól fel lehet erre a célra használni, mert a porozás munkaköltsége ha-ankint 100 Ft helyett csak mintegy 20 Ft-ba kerül.

Mint fentebb jeleztem, kísérleteinket folytatjuk. Célunk az, hogy a hazai gyártmányú, lényegesen olcsóbb szelektív gyomirtó szereket kísérleteinkben fokozottabban alkalmazzuk, bár ezek csak a kétszikűeket pusztítják el. Reméljük azonban, hogy vegyes alkalmazásukkal csökkenteni tudjuk a külföldi, drágább vegyszerek adagját, és így kisebb költséggel ugyanolyan jó eredményt érhetünk el.

Összefoglalás

Az elért eredmények alapján javasoljuk az erdőgazdaságoknak, hogy ott, ahol az Agropyron a csemetekert talaját erősen fertőzte, iktassák azt ki egy évre a termelésből. Kezeljék egy éven át feketeugarként, miután ősszel vagy tavasszal a csemetekertből kiszedett csemeték után a talajt boronával elegyengették. Tavasszal, amikor az Agropyron már zöldül (április végén), a területet borús időben m^2 -enkint 20 g nátriumkloráttal porozzák le, majd 5—6 óra elmúltával legélesebb szögbe beállított tárcsával (ez a talajt meg is keveri) tárcsázzák meg, majd utána újból porozzák le $15 g/m^2$ nátriumkloráttal. A porozást úgy végezzék, amint azt az Asclepias irtásánál leírtuk.

Kötöttebb talajon, ahol a tárcsa nem végez jó munkát, tárcsázás helyett a talajt 10—12 cm mélyen szántsuk meg.

A vegyszeres gyomirtás költsége a fent kimutatott jelentős összegbe kerül, ami azonban rövid időn belül megtérül a következő évi kevesebb számú és könnyebb, tehát kevesebb költséget igénylő csemeteápolás és a lényegesen jobb csemetetermelési eredmény által.

Egyszikűekkel erősen fertőzött erdősitendő területek esetében pedig azt javasoljuk, hogy már az erdősitést megelőző évben gyomtalanítsák területüket. Ahol megvan a lehetősége annak, hogy a csemetekertre vonatkozóan ismertetett módon végezzék el a talajművelést, alkalmazzák azt itt is, ahol pedig ennek lehetősége nincs meg, ott legalább ősszel, vagy

kora tavasszal boronával, vagy láncboronával hosszában és keresztben járattva szaggassák fel a gyomavart. A borona fogai közül a felszaggatott avart gyakran ki kell szedni, majd el kell égetni, hogy a porozás alkalmával a vegyszer ne az avarra, hanem a talajra hulljon. A porozást itt is tavasszal, borús időben, lehetőleg eső előtt végezzék (20 g/m²), majd 5—6 óra múlva nehéz boronával járassák meg a területet, s utána újabb 15 g/m² nátriumkloráttal porozzák le. Ezzel az eljárással az Agropyron-t véglegesen kiirthatjuk területünkről.

A porozást itt is annyival inkább borús időben, lehetőleg eső előtt kell elvégezni, mert a nátriumklorát gyúlékony. A száraz avarra hulló nátriumklorát erős napsütésben öngyulladását okozhat.

Agropyron-nal erősen fertőzött terület beerdősítését nem javasoljuk, mert a már beültetett területet csak részben tudjuk mentesíteni az Agropyron-tól. A csemeték tövét 20—20 cm távolságon belül nem közelíthetjük meg ezzel a vegyszerrel. Ellenkező esetben magát a csemetét is elpusztítjuk. Márpedig ha a tarack egy része élő állapotban a földben marad, egy-két éven belül az ismét elszaporodik.

Legcélszerűbb tehát a területet előbb gyomtalanítani, majd azt követően beerdősíteni.

Érkezett: 1957. I. 2.

РЕЗУЛЬТАТЫ, ПОЛУЧЕННЫЕ ДО СИХ ПОР В ОПЫТАХ ПО ХИМИЧЕСКОЙ БОРЬБЕ С СОРНЯКАМИ В ЛЕСНОМ ХОЗЯЙСТВЕ

Лесоводству также следует внедрить химическую борьбу с сорняками, частично замещающую мотыжение.

Наиболее опасными сорняками в лесных хозяйствах Венгрии являются *Asclepias syriaca*, *Agropyron repens* и *Calamagrostis epigeios*.

С целью уничтожения указанных сорняков опыты поставлены с 14 химическими средствами. За имевшееся в распоряжении короткое время с постановки опытов, удалось разработать метод уничтожения первых двух сорняков, обеспечивающий 100%-ный успех. При чем борьба со вторым сорняком проводилась в комбинации с обработкой почвы.

Оценка опытов по уничтожению *Calamagrostis epigeios* проведется в 1957 году.

Рекомендуется на полядах, засоренных корневищными сорняками, до облесения, уничтожить сорняки; в питомниках засоренные площади должны быть исключены из производства, после обработки химическими средствами же в течение года ухаживать за ними как за черным паром.

В целях решения дальнейших задач опыты продолжают впрямь, при чем в опытах применяются также и химические средства отечественного выпуска.

PRELIMINARY RESULTS OF EXPERIMENTS ON CHEMICAL WEED CONTROL IN FORESTRY

Forestry has also to take decision to replace partly the hoe by chemicals in weed control.

In the Hungarian forest estates *Asclepias syriaca*, *Agropyron repens* and *Calamagrostis epigeios* are the weeds causing most trouble. In order to control them 14

chemical products were tested. In the short time from the beginning of the experiments the author succeeded in working out a method suitable for exterminating the two species first mentioned. Both plants were treated with sodium-chlorate (in the case of *Agropyron repens* also the soil was prepared) and the herbicide effect of the treatment was 100 per cent.

The experiments concerning the control of *Calamagrostis epigeios* will be evaluated in 1957.

Suggestions: before afforestation the areas infested by quack grass-like plants should be cleared from weeds. In nurseries it is advisable temporarily not to utilize the weeded parts, and after dusting to handle them as black fallows for a year.

In order to solve further tasks the experiments will be continued and beside the chemicals hitherto applied Hungarian herbicides will also be tested.

BISHERIGE VERSUCHSERFOLGE DER CHEMISCHEN UNKRAUTBEKÄMPFUNG IN DER FORSTWIRTSCHAFT

Auch die Forstwirtschaft muss sich dazu entschliessen in der Unkrautbekämpfung das Hacken teilweise durch chemische Mittel zu ersetzen.

In den forstwirtschaftlichen Betrieben Ungarns sind die Seidenpflanze (*Asclepias syriaca*), Quecke (*Agropyron repens*) und das Sandreitgras (*Calamagrostis epigeios*) die lästigsten Unkräuter. Zur Bekämpfung dieser wurden versuchsweise 14 chemische Präparate angewandt. Während der seit dem Beginn der Versuche verstrichenen kurzen Zeit ist es gelungen ein Verfahren zur Bekämpfung der ersten zwei Unkrautpflanzen auszuarbeiten. Verwendet wurde in beiden Fällen — im letzteren mit Bodenbearbeitung kombiniert — Natriumchlorat, wobei ein Erfolg von 100% verzeichnet werden konnte.

Die zur Bekämpfung des Sandreitgrases angestellten Versuche werden erst 1957 ausgewertet.

Vorschläge: Die mit queckenähnlichen Pflanzen verseuchten Flächen sollen vor der Aufforstung vom Unkraut befreit werden. In Pflanzgärten ist es ratsam die verunkrauteten Teile ausser Betrieb zu setzen und nach der Bestäubung ein Jahr hindurch als Schwarzbrache zu behandeln.

Die Versuche werden — zwecks Lösung weiterer Aufgaben — forstgesetzt und neben den bisher angewandten Mitteln gelangen auch ungarische chemische Erzeugnisse zur Prüfung.

ERDŐGAZDASÁGI MUNKATUDOMÁNYI VIZSGÁLATOK

SZÁSZ TIBOR

A hazai erdőgazdasági munkatudományi vizsgálatoknak, illetve kísérleteknek célja az erdőgazdasági munkák teljesítményének növelése, a dolgozók fizikai igénybevételének és az erdőgazdasági termékek önköltségének csökkentése. Ez az átfogó célkitűzés több részmunka együttese alapján valósítható meg. Foglalkoznunk kell a kézi szerszámok, az erdőgazdasági gépek korszerűsítésével, racionalizálásával, illetve új termelőeszközök szerkesztésével, az élesztési, karbantartási módok kidolgozásával, a szakmai kívánalomnak és a dolgozók egészségügyi feltételeinek egyaránt megfelelő munkafogások, munkamódszerek kialakításával, a munkaerőgazdálkodással, a munkaszervezéssel, a munkásegészségügyi és a balesetelhárítási kérdésekkel.

A munkatudomány kísérleti módszerei a sokféle feladatnak megfelelően változatosak. Főleg az adatok gyűjtési módjában eltérők. A begyűjtött adatok feldolgozásában és gyakorlati értékelésében az induktív és a deduktív eljárást egyaránt alkalmazzuk. A legtöbb munkatudományi probléma nem nélkülözheti az időméréses eljárást. De nem nélkülözheti a munkafiziológiát sem, mert a munka közben veszített energia ellenőrzése, illetve ismerete nélkül a kísérletek teljesen ferde vágányra futhatnak.

Az erdőgazdasági munkatudomány fejlődése külföldön már hosszú utat tett meg, amikor hazánkban ezzel a tudományággal még egyáltalán nem foglalkoztunk. Az első munkatudományi kísérletekről az 1860-ban írt német szakmunkák tesznek említést. Szervezett alapjait 1924-ben ugyancsak a németek rakták le Eberswalde-ban. Jelentőségének felismerése után ez az új kutatási terület rövidesen más országokban is — Svédországban, Angliában, Kanadában, Csehszlovákiában — elsőrendű erdőgazdasági kutatási problémává vált. A Szovjetunióban e munkaterület kialakulásának elsősorban a gépesítés adott lendületet.

Hazánkban az 1945 előtti időkből csak két említésre méltó munkatudományi tárgyú cikket hozhatok fel. Mindkettő az „Erdészeti Kísérletek”-ben jelent meg; az első 1929-ben *Török Béla* tollából: „Az erdőhasználati munka racionalizálása”, a második *Török—Pallay* feldolgozásában 1934—1935-ben „Erdőhasználati időtanulmányok” címmel. Ezek azonban csak egyéni kezdeményezések voltak. A szervezett kutatás 1948-ban a volt soproni Erdészeti Kutató Intézetben kezdődött. Az Erdészeti Tudományos Intézet 1949-ben történt megszervezésekor mint az intézet munkatudományi osztálya a budakeszi kísérleti telepen hét fővel igyekeztünk

felszámolni az e téren mutatkozó elmaradottságunkat. Sajnos, vezetőköreink tájékoztatatlanságuk miatt nem ismerték fel a vizsgálatok jelentőségét, s így 1952-ben az osztály megszüntetésével a kutatások félbeszakadtak. 1955-től kezdve Országos Erdészeti Főigazgatói kívánságnak megfelelően csökkentett létszámmal ugyan, de a téma ismét munkatervünkbe került. 1956-ban újabb komoly előrehaladás mutatkozott e téren, mert intézetünkben megkezdhattuk a gépi munkák vizsgálatát is. A jelenlegi két kutatói és a csekély technikai létszám, valamint a hiányos felszerelés azonban lehetetlenné teszi, hogy az erdőgazdasági munkák minden területével egyszerre foglalkozzunk. Mivel legsúlyosabb munkaproblémáink az erdőhasználat terén mutatkoznak, ezért erőinket elsősorban ezeknek megoldására összpontosítottuk és összpontosítjuk.

A továbbiakban általános tájékoztatót kívánok adni arról, hogy eddig milyen irányú munkát végeztünk, és ismertetni kívánom a levonható első gyakorlati értékű következtetéseket. Az egyes feladatesoportokat itt részletesen nem ismertettem, az a későbbi idők feladata lesz. A témával kapcsolatban már cikkekben, könyvekben és oktatófilmekben közölt eredményeket is csak vázlatosan említem meg.

Mivel hazánkban a téma vizsgálata előtt a korszerű munkaigényeket kielégítő erdőgazdasági szerszámgyártás nem folyt, első feladatként a külföldi kutatási és gyakorlati eredmények alapján, hazai vizsgálatokkal és adatgyűjtésekkel alátámasztva, elkészítettük a fakitermeléssel kapcsolatos kézi szerszámok gyártási műszaki rajzait és anyagelőírásait.

A helyes fűrészforma kialakítása során a folytatólagos, a megszakított háromszög-, az M-, az EIA-, a gyalu- és a lándzsafogazatú, valamint a lueski-fogazatú fűrészek teljesítményét és energiaigényét vizsgáltuk. A kísérletek szerint a gyalu- és a lándzsafogazatú erdei fűrészek 50—60%-kal nagyobb teljesítményt és a vágásfelületre vonatkoztatva 10—15%-kal kisebb energiaigényt biztosítanak, mint a helyesen élesített megszakított háromszögfogazatú erdei fűrészek. A folytatólagos háromszögfogazatú erdei fűrészek gyártása és használata az élesítési nehézségek és a szűk foghézag következtében fellépő kis teljesítmény miatt hátrányosnak bizonyult. Megállapítottuk, hogy az M-fogazatú erdei fűrészek keményfa állományokban alkalmatlanok. A fogak méreteinek megállapításához, a fűrészelés elméletének tisztázására a különböző méretű és csúcshézagú fűrészekkel folytatott teljesítmény- és energiaveszteségi kísérleteink eredményeit használtuk fel. Kitént, hogy hazai viszonyaink között az alkalmi jellegű favágók részére a megszakított háromszögfogazatú erdei fűrész, az állandó és szakképzett munkások részére pedig a gyalu-, lándzsafogazatú erdei fűrészeket kell kiadni. A fűrészek karbantartási módjának vizsgálata bebizonyította azt, hogy a helyes szerszámkarbantartás a fűrészmunkát a jelenlegi országos színhez viszonyítva, fafajtól függően, 50—150%-kal növelheti az energiaveszteség csökkentése mellett (5. táblázat).

A helyes szerszámkarbantartás gyakorlati bevezetése érdekében meghatároztuk erdeifenyőre, nyárra, tölgyre, bükkre, gyertyánra és cser-tölgyre a legnagyobb teljesítményt biztosító élesítési szög- és terpesztési méretértékeket. Kialakítottuk a karbantartáshoz szükséges eszközöket, kidolgoztuk a részletes technológiát, és azt két könyvben, 4 cikkben, egy

5. táblázat

A gyakorlatban használt fogazatú, helytelenül karbantartott erdei fűrészek és a helyesen élesített megszakított háromszögfogazatú és lándzsa-gyalufogazatú erdei fűrészek vágásteljesítménye 32 cm-es átmérőjű fa átfűrészelése esetén

Fafaj		Nyár		Fenyő		Tölgy		Bükk		Csertölgy	
A fűrész megnevezése		1 percre eső vágásteljesítmény									
		cm ²	%	cm ²	%	cm ²	%	cm ²	%	cm ²	%
Jelenlegi üzemi színvonalú erdei fűrészek		359	100	273	100	206	100	357	100	252	100
Helyesen élesített erd. fűr.	Megszakított háromszögfogazat	901	251	830	304	582	283	440	123	304	121
	Gyalu-, lándzsa-fogazat	1130	315	1083	397	944	459	636	178	495	196

oktatófilmben és közel 50 előadásban ismertettük. A fenyőre és a bükkre vonatkozó kísérletek az eberswaldei kísérleti eredményeknek hazai alkalmazhatóságára vonatkoztak. Fenyőre egyező, bükkre eltérő eredményt kaptunk. A nyárra, tölgyre, gyertyánra és a csertölgyre vonatkozó kísérleteink külföldet megelőző eredményeket hoztak.

Külföldet megelőzve állapítottuk meg azt is, hogy a fűrészfog csúcsszög és az élesítési szög méretei szoros összefüggésben vannak. Ennek megfelelően a külföldi szakirodalom fogcsúcsszög nélkül megadott élesítési szögei nem minden esetben állják meg a helyüket. Ez az elvi eredmény döntően bizonyítja azt, hogy a fűrészek csúcsszögét a fűrész egész élettartama alatt fenn kell tartani. Mi a hazai eredményeinket a rendelkezésre álló fűrészanyagának leginkább megfelelő 40°-os csúcsszögű, megszakított háromszögfogazatú erdei fűrészeken értük el.

A fűrészek élesítési periódusára nézve is külföldtől eltérő eredményre jutottunk. Amíg a szovjet kutatási eredmények a feldolgozott m³-nek számában, addig pl. a svájci és a német kutatók órákban, illetve munkanapokban adják meg az újraélesítés idejét. Holott az erdei fűrészek éltartó-képessége a fűrész anyagától függ, és ezt még a felfűrészelésre kerülő fafaj és az elfűrészelt felület is befolyásolja. Ezeknek és az élesítés időszükségletének figyelembevételével kell az élesítési periódusokat megállapítani. Ez érthető, mert ugyanazt a m³-ben megadott famennyiséget — túlzott hasonlaltal — szálfatermeléskor néhány vágással, míg tűzifatermeléskor a vágások egész sorozatával állíthatjuk elő. De érthető azért is, mert az idővel megszabott — például a kétnaponkénti — újraélesítés is lazaságokat tartalmaz, mivel a fűrészelésben ténylegesen eltöltött idő és nem a két nap elmúlása a döntő tényező. Mi a hazai gyártmányú erdei fűrészekre külön-

böző átmérőjű és fafajú állományok esetén élesítési táblázatokat készítetünk. A fűrész újraélesítésének idejét a vágások száma szabja meg. Alapítélet: a fűrész akkor kell ismét élesíteni, amikor a kopásból eredő fűrészelésre fordított részidők összege eléri a fűrészélesítés időszükségletét.

Megállapítottuk a fűrészszállítás legnagyobb teljesítményt és legkisebb energiaveszteséget biztosító ritmusát. A legmegfelelőbb munkaütem — hasonlóan az eberswalde-i eredményekhez — 1400 mm hosszú megszakított háromszögfogazatú erdei fűrészek esetén 66—67 kettőshúzás/perc. Méréseink szerint főleg az alföldi és a dombvidéki munkások 50—55-ös fűrész-kettőshúzással dolgoznak. Ez a fűrészelési teljesítménynek 5—10%-kal csökkenését és a vágásfelületre vonatkoztatott energia-veszteségnek 10—15%-kal növekedését okozza.

Egyik legnehezebb kutatási problémánk a fejsze kérdése volt. Erre nézve sok értékes külföldi adat és eredmény állt rendelkezésünkre. Mind a szovjet, mind a nyugati kutatási eredmények, de a hazai kísérleti eredményeink is egyöntetűleg azt bizonyítják, hogy a fejszével való vágásbiztonság a fejsze súlyával és a fejsze nyelének hosszával fordítottan arányos. Ennek a fontos kérdésnek tudatában szerkesztettük meg a fejszék és a nyelek alakját és méreteit. A fejszemunka esetében el kellett térnünk attól az alapvető célkitűzéstől, hogy a teljesítményt a jelenlegi szinthez viszonyítva növeljük. A könnyűsúlyú fejszék alkalmazása ugyanis a teljesítmény kisebbfokú csökkenésével jár. Igaz, hogy ugyanakkor az energia-veszteség csökkenése aránytalanul nagy mértékű, ami ebben az igen nehéz fizikai munkakategóriában nem elhanyagolandó körülmény. A fő jelentősége azonban az, hogy döntéskor a vágásbiztonság növelésén keresztül a hajknyílás és a tuskó magassága csökkenthető, ami jelentős szerfamegtakarítást eredményez. A kis súlyú fejszékkel gallyazáskor az ággöcsök szabályos eltávolításával növelhető a választékok minőségi osztálya.

A fatakarékossági szempontoknak megfelelően egyik legfontosabb feladatunknak tekintettük annak vizsgálatát, hogy különböző döntési módok esetén a tuskómagasság csökkentésével miként változik a fakitermelők teljesítménye és energiavesztesége. Az erdeimunkások ugyanis az alacsony tuskójú döntés ellen elsősorban a hosszabb ideig tartó munka miatt tiltakoznak, másodsorban a térdelő helyzetű munkát fárasztóbbnak és az egészségre ártalmasnak tartják. A probléma tisztázására teljesítmény- és energiaveszteségi méréseket végeztünk mind hajkolási, mind döntőfűrészelési munka közben.

A hajkolási munka során mért adatok azt bizonyítják, hogy a vízszintes hajk kifaragása abban az esetben, ha a hajkalap a földtől 10—30 cm-es magasságban van, sem a teljesítmény, sem az energiaveszteség szempontjából nem okoz említésreméltó különbségeket. A 10 cm-nél alacsonyabbra csökkentett hajk esetén a munka azonban már fokozott energiaigénnyel jár, ezenfelül a hajk nyílásmagassága is szertelenül megnövekszik. Ebben az esetben az említett hibák kiküszöbölése érdekében át kell térni az előnyösebb, térdelő helyzetű hajkolásra, amely szakmailag és energetikailag is kielégítő eredményt biztosít.

Amíg az álló helyzetben hajkoló munkás 1 cm³ faanyag kifaragására, a mérések átlaga szerint tölgy esetében, vízszintes hajkolás közben 15,5

cm-es hajk alapmagasság mellett 8.4 grammkalóriát veszített, addig a föld szintjében, térdelő helyzetben hajkoló munkás energiavesztesége 13.0 grammkalória volt. Az álló helyzetben hajkoló munkás 1 perc alatt 781 cm³ faanyagot faragott ki a hajkból, a térdelő helyzetben dolgozó pedig 498 cm³-t. Mivel a térdelő helyzetű hajkolás a helyesen kivitelezett üstös döntés hajkolási módja, az üstös döntés bevezetésekor a terpeszek lefaragásán kívül a teljesítmény és az energiaveszteség terén jelentkező fenti eredményeket feltétlenül figyelembe kell venni a döntésibér megállapítása során.

A kettős ferdehajkú döntéskor más a helyzet. A föld szintjében levő hajkszív esetén nem kisebb a teljesítmény és nem nagyobb az energiaveszteség, mint pl. a 15 cm magasban levő hajkszív készítésekor. A mérések eredményei a következők: 1 cm³ faanyag kifaragásához 10.2 grammkalória szükséges, míg az 1 perc alatt kiforgácsolt fatömeg 901 cm³. A föld szintjéig süllyesztett kettős ferdehajk tehát energiaveszteségi szempontból az előzőkhöz viszonyítva a közbenső helyet foglalja el, teljesítményi szempontból azonban az első helyre kerül. A mérési adatok szerint tehát a föld szintjéig süllyesztett kettős ferdehajk kifaragása bér módosítás nélkül megkövetelhető, mivel az energiaveszteség növekedésével arányosan növekszik a teljesítmény is. A bér módosítást csak a terpeszek nagyságától függően kell végezni.

A döntőfűrészelés teljesítményét és energiaigényét megszakított háromszögfogazatú erdei fűrészrel dolgozó, álló, előrehajolt és térdelő testhelyzetű munkásokon vizsgáltuk különböző tuskómagasság esetén. A kísérletek eredményét a 6. táblázat tartalmazza.

6. táblázat *Döntőfűrészelés állva-előrehajolva, hátra*
Fafaj: csertölgy

Teljesítmény			Energiaszükséglet		Faméreték	
cm ³ /kh	cm ³ /min	kh/min	gcal/cm ²	gcal/kh	tuskómag cm	átmérő a vág-lapon cm
3,9	267,4	68,6	56,7	215,6	30	29
3,2	219,1	68,4	76,5	235,2	20	30
3,0	206,7	68,0	78,2	252,8	10	27
2,9	199,8	68,8	82,8	263,4	5	28

Döntőfűrészelés térdelve, hátra

3,3	213,6	64,7	65,7	234,7	30	26,5
3,7	253,9	68,6	60,4	227,6	20	26,5
3,9	267,4	67,5	55,7	221,9	10	27,0
4,0	275,9	68,9	54,3	209,2	5	26,5

A táblázatban használt rövidítések magyarázata:

m³/kh = 1 fűrész kettős húzásra eső teljesítmény cm²-ben

cm³/min = 1 percre eső teljesítmény cm²-ben

kh/min = 1 percre eső fűrész-kettőshúzásszám

gcal/cm² = 1 cm² felület elfűrészelésére fordított energia gcal-ban

gcal/kh = 1 fűrész-kettőshúzásra fordított energia gcal-ban

A táblázatban feltüntetett értékek grafikus ábrázolása esetén azt tapasztaljuk, hogy a két testhelyzetben a tuskómagasság függvényében megszerkesztett, a teljesítményt és az energiaveszteséget feltüntető görbék ellenkező irányúak. Az energiaveszteségi görbék metszéspontja 26—27 cm-es, a teljesítménygörbék metszéspontja 24—25 cm-es tuskómagasság esetén található. A 24 cm-nél alacsonyabban végzett döntőfűrészelés esetében tehát mind a teljesítmény, mind az energiaveszteség térdelő helyzetben előnyösebb. Mivel a térdelő helyzetű döntőfűrészelés teljesítménye és energiaigénye számértékben megfelelőbb, mint a 30 cm-es magasságban végzett álló előrehajolt testhelyzetű döntőfűrészelésé, az alacsony tuskójú döntés kötelező érvényű bevezetése a döntőfűrészelési norma módosítását ezúttal is csak a terpeszség függvényében igényli. A terpeszségnek a fűrészmunka teljesítményét csökkentő hatása kettős: egyrészt növekszik a vágásfelület, másrészt a farostok a fűrészelés irányával hegyesszöget zárnak be, és ezért csökken a teljesítmény. A megfigyelések és a mérések szerint vízszintes hajkú döntéskor a föld szintjében való hajkolás és döntőfűrészelés normáját fafajtól, famérettől és terpeszségi foktól függően 50—120%-kal szükséges növelni. (Ezekbe a százalékhatarokba beleértendő az eddig nem foganatosított terpeszlefaragási munka is.)

Meghatároztuk a fa döntésekor gyakran fellépő szerfakihozatali százalékot csökkentő fafelszakadás és felhasadás okait. Az eddigi külföldi és belöldi szakmunkák egyöntetűleg a hajkmélységgel, illetve a döntési móddal hozzák kapcsolatba ezt a hibát. Kísérleteink alapján megállapítottuk, hogy a felszakadás és a felhasadás okait a döntési irány helytelen megválasztásában kell keresnünk. A fa természetes húzásával ellentétes irányban átékelte vagy áthúzott fa felszakadás és felhasadás nélkül dönthető le. A húzásirányba döntött fa károsodási valószínűsége annál nagyobb, minél nagyobb a fa súlyvonalának külpontossága. Ezt az empirikus kísérletekből származó megfigyelést a fában döntés közben végbemenő mechanikai folyamatok levezetése is igazolta.

Amennyiben a fát berendezés hiányában a külpontosság irányába kell döntenünk, a károsodás a helyesen kialakított hajkkal és a szakszerűen vezetett döntőfűrész vágással kétségtelenül csökkenthető. Megfigyeléseink szerint azonban a károk a gyökfőben levő különböző szakító szilárdságú farostok elhelyezkedése következtében sokkal eredményesebben akadályozhatók meg a föld szintjéig süllyesztett döntőfűrész vágással.

A kézi fakitermelés teljesítményének fokozása és a fakitermelő igénybevételének csökkentése érdekében elhatároztuk a gallyazófejsze és az egy ember kezelte, illetve a két ember kezelte kengyelesfűrész, valamint ugyan csak a két ember kezelte erdei fűrész munkaterületét (7., 8. táblázat).

Eredmény: A 13—14 cm-nél vékonyabb keményfaállományban a fa átvágása mind a teljesítmény, mind az energiaveszteség szempontjából fejszével a leggazdaságosabb. A 13—18 cm átmérőig a fák átvágásához vagy a két ember kezelte 1 m hosszú kengyelesfűrész, vagy a két ember kezelte erdei fűrészeket alkalmazzuk. Az egy ember kezelte megszakított háromszögfogazatú kengyeles fűrészek alkalmazási területe 13—14 cm-nél vékonyabb keményfaállományokra korlátozódik, ahol a választékok fűrészelt vége megkövetelt. Ezek az adatok a fa átvágásának műszaki időszükségletei

7. táblázat

Az egy ember kezelte megszakított háromszögfogazatú kengyeles fűrészszel és az 1,25 kg-os gallyazófejszével elért vágásteljesítmény, valamint energiaszükséglet gallyazáskor az átmérő függvényében

Fafaj: csertölgy

d_h	kh-szám	Kengyeles fűrész			Különbség				1,25 kg-os gallyazó fejsze			
		vágásidő perc	cm ³ /perc	gcal/cm ³	cm ³ /perc	%	gcal/cm ³	%	Csapások száma	Vágásidő perc	cm ³ /perc	gcal/cm ³
6,0	10,0	0,15	193,5	54,1	157,7	81,5	22,4	41,5	3,5	0,07	351,2	76,5
8,0	20,6	0,30	171,8	53,6	138,2	80,6	17,9	33,4	7,9	0,17	310,0	71,5
11,0	47,7	0,67	141,9	51,7	94,1	74,5	23,1	44,8	16,2	0,36	246,0	74,8
14,0	95,4	1,30	145,0	43,5	104,0	60,3	30,5	70,2	22,8	0,57	249,0	74,0
18,0	139,0	1,78	141,0	47,0	7,5	5,4	39,2	83,4	72,2	1,77	148,5	87,2
20,0	188,0	2,34	142,0	48,6	-6,8	-4,0	45,4	93,3	100,3	2,56	136,2	94,0

8. táblázat

Az egy ember kezelte kengyeles fűrészszel és a két ember kezelte kengyelesfűrészszel, továbbá az erdei fűrészszel elért teljesítmény keresztvágáskor*

d_h	1 ember kezelte kengyeles fűrész			2 ember kezelte kengyeles fűrész			2 ember kezelte erdei fűrész		
	kh-ok száma	vágás- idő	cm ³ /perc	kh-ok száma	vágás- idő	cm ³ /perc	kh-ok száma	vágás- idő	cm ³ /perc
8,0	20,6	0,30	171,8	10,0	0,13	200,7	7,0	0,12	237,5
11,0	47,7	0,67	141,9	21,0	0,24	198,4	16,0	0,22	244,6
14,0	95,4	1,30	145,0	34,0	0,37	202,9	29,0	0,38	208,3
18,0	139,0	1,78	141,0	75,0	0,72	177,0	51,0	0,63	203,0
20,0	188,0	2,34	142,0	96,1	0,97	172,0	77,4	1,04	201,1
25,0	356,7	4,36	110,9	193,3	1,99	127,0	88,0	1,19	194,7

* Az egyszerűbb összehasonlíthatóság kedvéért a két ember kezelte fűrészszel teljesítményi és energetikai adatait is egy emberre számítottuk át.

alapján születtek. E szerszámoknak beilleszkedését a termelőmunkába különböző munkaszervezés esetén további vizsgálatokkal kellene megállapítani. Ezek az eredmények azonban már így nyers állapotukban is arra engednek következtetni, hogy a német kísérleti eredmények — amelyek 30 cm-nél vékonyabb mellmagassági átmérőjű fenyőállományokban az egy ember kezelte kengyeles fűrészszel munkát termelékenyebbnek mondják ki, mint a két ember kezelte erdei fűrészszel végzett munkát — a hazai keményfaállományokban nem állják meg a helyüket. A műszaki teljesítményvizsgálatokból az is látható, hogy az egy ember kezelte kengyeles

fűrészek helyett előnyösebben alkalmazhatók a fejlett fogprofilú rókafarkú fűrészek.

Megkezdttük a tölgy, a bükk, a csertölgy és az erdei fenyő kitermelésekor az egyes kitermelési munkaelemek energiaigényének vizsgálatát. Ezeknek a kísérleteknek hármas céljuk van. Egyrészt alapul szolgálnak az egyes munkaelemek bérbesorolásához, másrészt támpontot nyújtanak a kitermelési munkák megszervezéséhez, harmadsorban a felvett munkatükrök alapján lehetővé teszik különböző viszonyok között a munkás által naponta veszített energiamennyiségek megállapítását, s így a munkás-étkezdek helyes, napi energiaveszteséget pótoló étrendjének az összeállítását.

A két első cél elérése érdekében folytatott kísérleteink részeredményeit *dr. Csöre Pállal* közösen írt, a „Fakitermelési munkanormák és a dolgozók fizikai igénybevételének kapcsolata” c. cikkünk ismertette.

Ezúttal is szükségesnek tartom megemlíteni, azt hogy az egyes munkák bérezési besorolásakor a nehéz és igen nehéz munkakategóriák esetén nem elég a munkák szakmai igényét alapul venni, hanem az értékeléskor tekintetbe kell venni a fizikai igénybevételt is. Erre maga a gyakorlat is nyújt példákat: a jelenlegi gépi kitermelésben pl. a motoros fűrészkezelő szakmunkások nagykeresetűek, míg a fát előkészítő, jóval nagyobb fizikai munkát végző segédmunkások kisebb keresetűek. Ez a bérbesorolás figyelmen kívül hagyta a munkások fizikai igénybevételét. A dolgozók ezt a visszasságot érezve, a tiltó utasításokat félretelve, többnyire a munkacsapat kereste összesen egyenlő arányban osztoznak.

Az energiaigény megállapításának a bér- és a munkabesoroláson kívül a napi teljesítményhatárok kidolgozásában is nagy a jelentősége. Méréseink pl. azt bizonyítják, hogy azokon a munkahelyeken, ahol a kitermelés műszaki előfeltételei rendezettebbek, a jelenleg érvényben levő normák teljesítésekor 8 órás munkában fűrészrönk termelése esetén 2470 kg kalória az energiaveszteség. Ez a kalóriaérték-veszteség a szervezetre egyáltalán nem káros. Azokon a területeken azonban, ahol a műszaki előfeltételek (a szerszámok alakja, minősége, élesítése, a dolgozók szakértelme stb.) nem biztosítottak, ugyanennek a teljesítménynek elérése 4700 kg kalóriát igényel. Ez már károsan hat a szervezetre. Mivel a szervezet bizonyos idő után rááll a megengedett energiamennyiség termelésére, a következmény mindig a teljesítmény csökkenése, tehát az előirányzott napi teljesítmény nem teljesítése. (Az említett kalóriaértékekben az alapanyagcsere-érték nem szerepel.)

Annak bizonyítására, hogy a helyes munkaszervezéshez mennyire szükség van az egyes munkaelemek energiaigényének ismeretére, példaként felhozom a volt Erdőközpontnak a folyamatos munkamód bevezetése tárgyában tett próbálkozásait. A külföldi gépesített kitermelések mintájára hazai viszonyaink között a kézi kitermelésben is a munkanemek szerint tördelt futószalagszerű munkát írták elő. Energiamérésekkel meg-alapozott munkaszervezés ilyen súlyos hibák elkövetését nem engedte volna meg. Méréseink ugyanis igazolják, hogy a fadóntésekor veszített energia a hazai átlagos nivójú szerszámokkal végzett napi 8 órás folyamatos munka alatt 4300 kg kalória, alapanyagcsere érték nélkül. Ez messze

meghaladja a Kaminszky által megszabott, a szervezet károsítása nélkül leadható, 8 órára eső 2930—3070 kg kalóriát. A fakitermelők az első néhány napi próbálkozás után természetesen ösztönösen elleneztek az új kitermelési módszer bevezetését. Az erdészetek a dolgozók ellenállásának engedve, végül is az adminisztrációt növelő fogásokkal igyekeztek formailag eleget tenni a rájuk rótt feladatnak.

A fakitermelés egyes munkaelemei megkövetelte energiaigények részletes felsorolását — mivel azok a mérések még nem fejeződtek be — ezúttal mellőzöm. A felhozott példákat és energiaveszteségi értékeket azonban szükségesnek tartottam megemlíteni, hogy ezzel meggyőzően alátámasszam a munkafiziológiai mérések gyakorlati értékét és nélkülözhetetlen szükségességét.

A fentiekben a vizsgálatok során gyűjtött adatok gyakorlati értékű részeredményeit vázlatosan tárgyaltam. A kitűzött és tanulmányom elején megszabott cél azonban nem valósítható meg csupán laboratóriumi kísérletekkel. Pontosan ismerni kell azokat az üzemi hatótényezőket is, amelyek a kézi fakitermelésben elért országos átlagos szintet — az OEF Munkaügyi Osztályának megállapítása szerint — a napi 0,92 m³-es átlagra csökkentik.

A hazai átlagosan kis teljesítmény okainak megállapítása céljából több erdőgazdaságban általános és részletes adatgyűjtést folytattunk. Az eddigi általános adatgyűjtéseink kiterjedtek a Budapesti, Délmátrai, Mecseki, Magasbakonyi, Délsomogyi, Hajdúsági, 1954., illetve 1955. január 1-től december 31-ig a fakitermelésben foglalkoztatott dolgozók havonként ledolgozott munkanap-számára, naponkénti és választékonkénti teljesítményére és keresetére, valamint — ahol ez lehetséges volt — az illetmény-juttatásokra.

Az általános adatgyűjtés feldolgozásából származó eddigi eredmények bizonyítják, hogy az országosan kis átlagteljesítményt az előzőekben ismertetett műszaki előfeltételeken kívül a helytelen munkaerőgazdálkodás okozza.

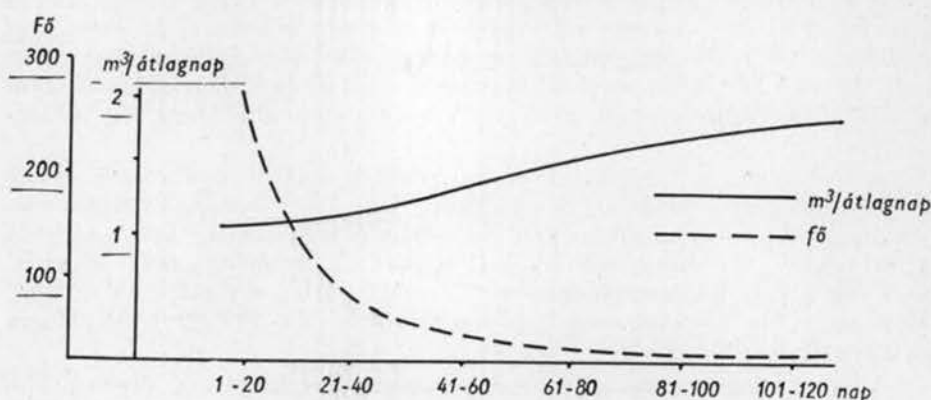
Ha a Pécsi, a Szombathelyi és a Ráckevei Erdészetek adatait vesszük, a következőt tapasztaljuk (9. táblázat):

9. táblázat

A Pécsi, Szombathelyi és Ráckevei Erdészet 1951. évben fakitermelésében foglalkoztatott dolgozóinak munkaértékelése

Erdészet megnevezése	1 főre eső átlagos napi		Egy év alatt az átlag fő által ledolgozott munkanapok száma
	teljesítmény m ³	kereset Ft	
Pécs	1,2	25	23
Szombathely	1,0	25	60
Ráckeve	1,0	13	20

Amíg a kitermelést olyan munkásgárdával kell megoldanunk, amely évente csak 20—60 napot tölt el ebben a munkában, nagyobb teljesítmény elérése nem is várható. A Pécsi Erdészet részletes adatai világosan igazolják, hogy az évente fakitermelésben ledolgozott munkanapok száma és a teljesítmény egyenes arányban áll. De mutatja azt is, hogy mekkora a létszámbeli eltolódás az átlagosan 20 napot dolgozók javára (54. ábra).



54. ábra

De nézzük meg részletes számadatok tükrében a Ráckevei Erdészetet, amely az országos átlagteljesítményhez közel áll (10. táblázat).

10. táblázat

A Ráckevei Erdészet 1954. évben fakitermelésben foglalkoztatott dolgozóinak munkaértékelése

Teljesítményhatárok m ³	Átlagos napi teljesítmény m ³	Dolgozók száma		Teljesített fátömeg		Ledolgozott napok száma		1954-ben			
		fő	%	m ³	%	nap	%	0—20	21—40	41—60	61—80
								napot dolgozók száma			
0,0—0,5	0,39	61	20	360	6	910	15	48	12	—	1
0,6—1,0	0,82	133	44	2358	40	2870	49	68	54	10	1
1,1—1,5	1,26	70	23	1640	28	1300	22	50	12	6	2
1,6—2,0	1,78	23	8	1152	20	650	11	11	6	3	3
2,1—2,5	2,27	16	5	363	6	160	3	16	—	—	—
Összesen	—	303	100	5873	100	5890	100	193	84	19	7

Megjegyzés: A 2,27 m³-es napi átlagteljesítménnyel évi 20 napot dolgozók idegenből, Börzsöny vidékéről toborzott, a favágást főfoglalkozásként űző erdei munkások voltak akik nem elégedtek meg az elért keresettel, így a munkából rövidesen kiléptek.

A táblázat igazolja, hogy a Ráckevei Erdészet a fakitermelési munka helyes megszervezése és a munka termelékenységének növelése helyett a tervek teljesítését a létszám növelésével oldotta meg. Ennek a módszernek hátrányait minden erdőgazdaság érzi. Akkor, amikor az erdészetek túlzott adminisztratív lekötöttségét állandóan hangoztatjuk, és amikor az adminisztráció csökkentését kizárólag a nyilvántartási és a bérezési formák módosításától várjuk, nem gondolunk arra, hogy a fakitermelési bérjegyzékek és a munkalapok nagy száma a helytelen munkaerőgazdálkodásnak is következménye. A Ráckevei Erdészet pl. napi 2 m³-es átlagteljesítményű dolgozókkal — és ezt helyes műszaki előfeltételek biztosításával minden erdészet elérheti — 5890 munkanap helyett 2936 munkanap alatt teljesíthette volna az 1954. évi tervét. A foglalkoztatott létszámot pedig — ha csak a téli 4 hónapos kitermelési idővel számolunk is — az alkalmazott 303 dolgozóval szemben 41-re lehetett volna csökkenteni. Azt, hogy mit jelent az adminisztráció szempontjából a favágók létszámának 87%-os és a ledolgozott munkanapszámok 50%-os csökkentése, minden szakember előtt világos. Ezen túlmenőleg a helyes munkaerőgazdálkodás más előnyökkel is jár. A kis létszámú munkacsapatok technológiájának állandó javítása és ellenőrzése sokkal eredményesebb, mint a nagy létszámú munkásgárdáé. A szakszerű szerszámhasználat és karbantartás csak így oldható meg eredményesen. Csak jól képzett fakitermelőkkel érvényesíthető a fatakarékossági elv. A kerületvezetők számára több idő biztosítható más fontos munkák (pl. közelítés, szállítás, erdősítés stb.) irányítására és ellenőrzésére. Nem elhanyagolandó eredmény az sem, hogy a nagy teljesítménnyel dolgozó munkások keresete a napi energiavesztesség növelése nélkül emelkedik, így a megelégedett dolgozók szívesebben végzik ezt a nehéz munkát.

A helyes munkaerőgazdálkodás és bérpolitika eredményeinek bizonyítására példaként felhozom a Budakeszi Kísérleti Erdészet három kerületét. Az 1954—55. gazdasági évre e három kerületre előirányzott 2536 m³ fatömeget 16 dolgozóval 1510 munkanap alatt teljesítettük, amellet, hogy a fatömegnek több, mint a felét már a fatakarékossági elvek teljes alkalmazásával termeltük ki.

Nem kétséges, hogy minden erdőgazdaság részére az lenne a legmegfelelőbb, ha csak állandó jellegű favágókkal dolgoztatna. Jól lehet, ez is megoldható — amint a Budakeszi Kísérleti Erdészet említett három kerülete bizonyítja —, mégis országos általánosításban erről még egyelőre nem beszélhetünk. Éppen ezért a jelenlegi állandó évi szerződéses és alkalmi munkavállalókon kívül egy harmadik munkakategóriát is ki kellene alakítani, az időszakos szerződéseket. Megítélésünk szerint a következő munkástípusok alkalmazása lenne célszerű:

1. Évi szerződéses állandó munkások: az erdőgazdaság minden fizikai munkafázisára kiképzett szakmunkások. Alkalmaztatásukat technikai minimumvizsgálathoz kellene kötni. Bérezésüket úgy kellene megállapítani, hogy havi 18—20 átlagmunkanappal számolva teljesítménybérben elérhesék a más iparágakban hasonló nehéz testi munkával biztosított keresetet. Ezeket a dolgozókat illetménylakással, illetményfölddel, illetménygabonafejadaggal és fajuttatással egész életre az erdészetekhez kellene kap-

csolni. Megválasztásukban azonban a jelenleginél fokozottabb körültekintéssel kellene eljárni. Pl. Ráckeven 1954-ben találtunk olyan állandó jellegű dolgozót, akinek a fakitermelésben elért napi átlagteljesítménye mindössze 0,39 m³ volt. Az állandó munkások részére a nyári vagy őszi terménybetakarítások idejére, a jogviszony megszűnése nélkül és a betegsegélyző jogosultság biztosításával egy-két hónapig tartó fizetés nélküli szabadságot kellene adni.

2. Időszakos szerződéses munkások: 30 normanapnál hosszabb időre, de nem egész évre, csak meghatározott munka elvégzésére, szerződtetett dolgozók. Ezek főleg a téli kitermelési időnyre vállalnának munkát. Ezt a munkáscsoportot elsősorban mezőgazdasági dolgozók alkotnák, így évről évre visszatérő dolgozógárda kialakítása látszik biztosíthatónak. A juttatások mértékének meg kellene egyeznie az évi szerződésesekével, természetesen az eltöltött munkanapok arányában. Az időszaki szerződésben mindig ki kellene kötni, hogy a szerződött normanapot hány munkanap alatt kötelesek a dolgozók teljesíteni.

3. Alkalmi munkások: szerződés nélkül, határozatlan időre alkalmazott dolgozók. Ezek a munkavállalók illetményföldben, köztesművelésű területben egyáltalán nem részesülhetnének. A normanapok után kiadható fajuttatás mértékének is kisebbnek kellene lennie, mint a szerződéseseké.

E három munkástípus alkalmazásának bevezetésével egyidejűleg a fatakarakóssági elvek érvényesítése érdekében rá kellene térni az állományok minőségi és érték szerinti osztályozására.

1. A 40%-nál nagyobb szerfakihozatalú állományban csak évi szerződtetett munkásokat, vagy olyan időszaki szerződtetett munkásokat kellene a kitermelésben alkalmazni, akiknek munkavezetője évi szerződtetett dolgozó.

2. A 20—40%-os szerfakihozatalú állományban szakmunkás vezető nélküli, időszaki szerződéses munkacsapatok is termelhetnek.

3. A 20%-nál kisebb szerfakihozatalú állományban alkalmi munkások is végezhetnek fakitermelést.

Természetesen a vázolt állapotot egyik napról a másikra nem lehet megvalósítani. Az erdészeteknek azonban céltudatos munkával ennek az elérésére kellene törekedniük. Legfontosabb feladatuk az kell legyen, hogy felszámolják az alkalmi jellegű favágókkal szembeni jelenlegi kiszolgáltatottságukat.

A részletes adatgyűjtések során helyileg megvizsgáljuk a kitermelési munkákban elkövetett hibákat. Adatokat gyűjtünk a fakitermelő szerzőszámok méreteiről és élesítéséről, továbbá a munkában ténylegesen eltöltött időről. Ezek a vizsgálatok azt bizonyítják, hogy a kitermelési munkák megszervezése, tevőleges irányítása, a munkaeszközök helyes karbantartása nagyon elhanyagolt és feltétlenül javítandó munkaterület az erdőgazdaságokban. Példaként ismertetem a Hajdúsági Erdőgazdasághoz tartozó Guti Erdészetben 1956-ban végzett megfigyelésem adatait. Szilágyi György és három társa akácot termelt a büdöskúti 59/e erdőrészletben. Az 1,1 m hosszú megszakított háromszögfogazatú erdei fűrész átlagos élesítési szöge 55° volt, 15—20°-kal kisebb, mint az eddigi vizsgálataim alapján

feltételezett legjobb. A terpesztési méret 0—1,0 mm között változott. A fogmagasság átlaga mindössze 3 mm volt. Az egy főre eső átlagos napi kereset 8 órai munkával a 10 forintot sem érte el. Nevezett 25,5 cm átmérőjű akác elfűrészelésére társával 2,42 percet fordított, miközben másik két társa a fűrész beszorulásának megakadályozása végett a fát kézzel emelte meg. A négy munkaerő tehát összesen 9,68 percet fordított a tényleges munkára. Megfelelő munkaszervezéssel (fűrészmenetek használatával, amit a dolgozók nem is ismertek) jó állapotú és élesítésű fűrészszel két ember ugyanezt a teljesítményt a fenti idő $\frac{1}{5}$ -énél is rövidebb idő alatt elérhette volna.

Nem lenne teljes a témakör ismertetése, ha nem foglalkoznánk az erdőgazdasági munkaegészségvédelmi kutatás helyzetével is. Ezt a munkát hazánkban 1956-ban kezdtük. Hazai adottságainknak megfelelően feladatainkat három csoportba osztottam.

Első a fakitermelők élelmezésvizsgálatainak vizsgálata. A tárgyban eddig végzett munkám a kézi fakitermelés egyes munkaelemeiben vesztett energiamennyiség megállapítására terjed ki. Ezzel az előzők során már foglalkoztam. Az elért részeredményekből is látható, hogy a 8 óra alatt vesztett energiamennyiség mennyire függ a szerszámok helyes vagy helytelen alakjától és élesítési módjától. Általános megfigyeléseim, de méréseink is igazolják, hogy a dolgozók által leadott napi energia és a táplálékkal felvett napi kalóriamennyiség gyakran nincs arányban. Ez okozza a munkásoknak a kitermelés kezdetétől annak végéig bekövetkező gyakori súlyvesztését. A súlyvesztést általában a teljesítménycsökkenés és a szervezet betegségekkel szembeni ellenállóképességének a leromlása követi.

Bramsel, Kraut és Lehmann adatai szerint a fakitermelő napi 8 órai munkában és a nap hátralevő más funkciókkal eltöltött részében vesztett összes energiája átlagosan 4800 kg kalória. A hazai méréseink szerint több helyen az említett szerszámfogyatékoságok miatt — ha a norma teljesítésével számolunk — ez nagyobb lenne: az 5600—6000 kg kalóriát is elérné.

Azok az adatgyűjtések, amelyeket a Mecseki, a Délmátrai, Észak-mátrai és Magasbakonyi Erdőgazdaságok üzemi étkezdéjében a reggelire, az ebédre és a vacsorára kiadott élelmek egy főre, egy napra eső kalóriaértékére nézve eddig folytattunk, bizonyítják, hogy a problémával alaposan kell foglalkoznunk, és az üzemi étkezdék megszervezését és ellenőrzését az erdőgazdaságoknak a jövőben egyik — a termeléssel szorosan összefüggő — igen fontos feladatukként kell tekinteniük. Pl. A Dél-Mátrai Erdőgazdasághoz tartozó gyöngyösolymosi erdészet 1955. XII. hó 11-én 4211 kg kalóriát, 12-én 3993 kg kalóriát, 13-án 3391 kg kalóriát adott ki egy fő részére.

Az egyénileg étkező dolgozók élelmezési adatai sem kedvezőbbek. A többnyire elégtelen mennyiségű kalóriaértéken felül a tápanyagok összetételében is nagyok a fogyatékoságok. Mivel eddigi megállapításaink szerint az országos kis teljesítményt nem csupán a műszaki előfeltételek fogyatékosága, és a helytelen munkaerőgazdálkodás, hanem a helytelen táplálkozás is okozza, részben a munkásétkeztetés megfelelő megszervezésé-

vel, részben a dolgozók egészségügyi ismereteinek gyarapításával a fennálló hiányosságokat mielőbb fel kell számolni.

Második feladat a fakitermelők foglalkozás-betegségeinek megállapítása és az elhárítás módjainak kidolgozása. Ehhez a munkához hathatós támogatást nyújt az Országos Élelmezési és Táplálkozástudományi Intézet, valamint az Országos Munkaegészségügyi Intézet. Már a Magasbakonyi Erdőgazdaságban lefolytatott első szűrővizsgálat részeredményei is azt bizonyítják, hogy a favágók egészségügyi problémáival szervezetten kell foglalkoznunk. A nagy százalékban előforduló reuma és gyomorbetegség, valamint a megállapított táplálkozási hiányok, végül a mért átlagos kis testzsírszázalék sok — a dolgozók szociális viszonyainak javítása és a teljesítő képesség növelése szempontjából fontos — feladatot ró a jövőben mind a kutatásügyre, mind az egészségügyi szervekre, mind az erdőgazdaságokra.

Harmadik feladat a fakitermelésben a balesetelhárítási módok megállapítása. Az erdőgazdasági balesetelhárítás terén, sajnos, új utakat kell járnunk, mert nem meríthetünk példát az ipari üzemekből. A mi viszonyaink között óvóberendezések kialakítása legtöbbször teljesen lehetetlen. Az állandóan változó környezet, a ledöntésre és feldolgozásra kerülő fák különböző statikai viszonyai mindig újabb és újabb veszélyeket jelentenek. Éppen ezért a téma egyik legfontosabb feladatának a balesetek okainak megállapítását tartom. Ennek ismerete alapján minden részletet felölelő balesetelhárítási óvórendszabály kidolgozása szükséges. Meg kell állapítanunk továbbá a rendszabályoknak dolgozókkal való betartásának módját is.

Eddigi adatgyűjtéseinkből megállapítható, hogy az erdőgazdasági balesetek legnagyobb részének okozója a szakértelem hiánya, a baleseti óvórendszabályok be nem tartása, figyelmetlenség, a fáradtság és a felszerelés fogyatékosága. A balesetben részesültek aránytalanul nagy része alkalmi munkás. Legtöbb és legsúlyosabb baleset a döntés, fel- és leterhelés, valamint a szállítás közben fordul elő. A munkanapokra kivetített baleseti statisztika 1955 január hónapban hétfőn és pénteken legkedvezőtlenebb. Ugyanebben a hónapban délelőtt 9 órától 11 óráig és délután 15 órától 16 óráig fordul elő legtöbb baleset. A balesetek csökkentésének erdőgazdasági útja: a dolgozók szakmai tudásának növelés, műszaki feltételek javítása, a balesetelhárítási propaganda fokozása, végül a favágóknak az óvórendszabályok betartására meggyőzése és oktatása.

Ezúttal köszönetet mondok minden olyan belső munkatársamnak, és erdőgazdaságban dolgozó szaktársamnak, akik vállalva az úttörő munka nehézségeit és gyakori meg nem értését, kitartóan segítségemre vannak. Külön megköszönöm *dr. Tarján Róbertnek*, az Országos Élelmezés és Táplálkozástudományi Intézet igazgatójának, továbbá *dr. Timár Miklósnak* az Országos Munkaegészségügyi Intézet igazgatójának, hogy felkarolják az erdőgazdasági dolgozók ügyét.

ИССЛЕДОВАНИЯ ПО НАУЧНОЙ ОРГАНИЗАЦИИ ЛЕСОХОЗЯЙСТВЕННОГО ТРУДА

Цель исследований по научной организации труда заключалась в повышении продуктивности лесохозяйственного труда, в снижении физической загрузки рабочих и себестоимости лесохозяйственных продуктов.

В то время как за границей эта отрасль науки имеет за собой уже несколько десятков лет, в Венгрии работа в этой области началась всего несколько лет тому назад. Главнейшая задача состояла в дополнении недостатков в ручной лесозаготовке, при использовании иностранных достижений и с учетом отечественного опыта из практики.

Разработаны технические чертежи и материальные нормы на ручные орудия лесозаготовки, наиболее подходящие для отечественных условий.

По важнейшим отечественным древесным породам (тополь, сосна, дуб, граб, красильный дуб) установлены условия заточки двуручной поперечной пилы с прерывистыми треугольным зубом и с очищающим зубом, а также составлена таблица для установления перезаточки.

Проводились исследования по влиянию топоров разного веса на выработку, потерю энергии рабочими и выход деловой древесины.

Разграничены области применения сучкорубного топора, скобочной пилы и двуручной поперечной пилы.

Установлены влияние валки при различной высоте пней, выработка вырубщиков и их затрата энергии.

Приступлено к установлению суточной затраты энергии вырубщиками при различных условиях и ко сбору данных по условиям питания. К этой работе привлечен также Всесоюзный Научно-Исследовательский Институт Продовольствия и Питания.

В целях установления профессиональных заболеваний в лесном хозяйстве при содействии Всесоюзного Института Трудовой Санитарии приступлено к фильтрационным осмотрам.

С целью сокращения числа несчастных случаев составлен всесоюзный учет лесохозяйственных песчаных случаев и устанавливаются их причины. При знании этих причин разрабатываются методы охраны труда.

INVESTIGATIONS ON WORK SCIENCE IN FORESTRY

The aim of the work studies carried on in Hungarian forestry is to provide a suitable basis for increasing the performance and diminishing the manual labor of the forest workers, as well as to reduce the expenses of the forest products.

In other countries this science has a past of several decades, but in Hungary the researches in question were only begun some years ago. The first and most important task has been: to eliminate the faults still existing in the manual labor of logging operations by utilizing the results of foreign investigations and by taking the Hungarian experience into consideration.

First of all the technical drawings and material specifications of those hand-tools were worked out which suit the conditions in Hungary best.

For the interrupted-triangular toothed and for the raked-toothed forest saws used in felling and primary conversion of the most important native tree species (poplars, pines, pedunculate-, sessile- and turkey-oak, beech and hornbeam) the conditions of proper sharpening were established and the directives of its repetition were summarized in a Table.

Furthermore the influence of the weight of the ax on the output and energy consumption of the workers, as well as on the timber proportion of the yield was also examined.

The fields of use the pruning ax, bow-saw and felling saw were strictly delimited.

Besides, the influence of the different stub heights on the felling, as well as on the output and energy consumption of the workers was also established.

In order to ascertain the daily energy consumption of the workers under different labour conditions, suitable investigations have been started. Moreover, data concerning feeding conditions are collected; in this work the Hungarian Institute of Feeding and Alimentation Research participates as well.

The professional diseases of the forest workers are being also investigated and — in collaboration with the Central Institute of Work Hygiene — by the aid of repeated examinations the measures of prophylaxis settled.

To diminish the accidents a National Register of accidents in forestry was set up and their causes are examined continuously. The data thus obtained serve for working out proper preventive measures.

ARBEITSWISSENSCHAFTLICHE UNTERSUCHUNGEN IN DER FORSTWIRTSCHAFT

Der Zweck der arbeitswissenschaftlichen Untersuchungen, die in der ungarischen Forstwirtschaft durchgeführt werden, besteht darin, entsprechende Grundlagen zur Steigerung der Arbeitsleistung und zur Minderung der körperlichen Inanspruchnahme der Arbeiter, sowie zur Senkung der Selbstkosten der forstwirtschaftlichen Erzeugnisse zu schaffen.

Während dieser Wissenschaftszweig im Auslande eine Vergangenheit von mehreren Jahrzehnten aufweisen kann, wurden in Ungarn die einschlägigen Arbeiten erst vor einigen Jahren begonnen. Die erste und wichtigste Aufgabe war: durch Nutzbarmachung der ausländischen Forschungsergebnisse und bei Berücksichtigung der in Ungarn gemachten Erfahrungen die in der Handarbeit der Holzgewinnung bestehenden Mängel zu beseitigen.

Es wurden also vor allem die technischen Zeichnungen und Materialvorschriften zur fabrikmässigen Herstellung jener Handwerkzeuge ausgearbeitet, welche den Verhältnissen in Ungarn am meisten entsprechen.

Für die bei der Fällung und Aufarbeitung der wichtigsten inländischen Holzarten (Pappel, Kiefer, Stiel-, Trauben- und Zerreiche, Rot- und Weissbuche) benützten Waldsägen mit unterbrochener Dreieckzahnung, bzw. Hobelzahnung sind die Bedingungen des richtigen Schärfens ermittelt und die Richtlinien zu seiner Wiederholung tabellarisch zusammengestellt worden.

Gegenstand der Untersuchungen war ferner: die Wirkung des Axtgewichtes auf die Leistung, bzw. den Energieverbrauch der Arbeiter, und auf die Nutzholzausbeute.

Die Gebrauchsgebiete der Astungaxt, der Bügelsäge und der Waldsäge wurden gegeneinander streng abgegrenzt.

Zur Ermittlung gelangten ausserdem: der Einfluss verschiedener Stockhöhe auf die Fällung, ferner die Leistung und der Energieverbrauch der Arbeiter.

Zur Feststellung des täglichen Energieaufwandes der Holzhauer unter verschiedenen Arbeitsbedingen sind entsprechende Untersuchungen in Gang gesetzt worden. Es werden ausserdem Angaben über die Verpflegungsverhältnisse gesammelt; an dieser Arbeit nimmt auch das Landesinstitut für Verpflegungs- und Ernährungswissenschaft teil.

Die Berufskrankheiten der Waldarbeiter werden ebenfalls ermittelt, die Abwehrmassnahmen durch wiederholte Prüfungen gemeinsam mit dem Landesinstitut für Arbeitshygiene ausgearbeitet.

Zwecks Minderung der Unfälle wurde ein Landesregister über die in der Forstwirtschaft vorkommenden Unfälle aufgestellt, ihre Ursachen werden fortlaufend ergründet. Die so gewonnenen Angaben dienen zur Ausarbeitung geeigneter Vorbeugungsmassnahmen.

BESZÁMOLÓK KÜLFÖLDI TANULMÁNYUTAKRÓL

KOPECKY FERENC

NÉGY HÉT A SZOVJETUNIÓBAN

A Magyar Tudományos Akadémia a szovjet nyárnemesítés és néhány, nálunk ismeretlen nyárfaj tanulmányozására 4 hétre a Szovjetunióba küldött ki.

A tanulmányút során 2 hetet Moszkvában, egy-egy hetet pedig Taskentben és Leningrádban töltöttem. Az út programját megérkezésem után *A. Sz. Jablokov* professzorral állítottuk össze, amelyet a Szovjetunió Mezőgazdasági Minisztériumának Nemzetközi Kapcsolatok Osztálya hagyott jóvá, és tanulmányutamat a továbbiakban irányította.

A puskinói Erdészeti Tudományos Intézet (VNIILM), a kezelésében levő ivantejevskai kísérleti csemetekert, a moszkvai Védőerdősítő Kutató Intézet (VNIALMI), a taskenti Közép-Ázsiai Erdészeti Tudományos Intézet (SzredAZNILH) és a leningrádi Központi Kutató Intézet (CNILH) voltak tanulmányutam egyes állomásai, ahol a nyárnemesítés módszereivel és az eddig elért eredményekkel ismerkedtem meg, de ezen túlmenően a genetikai kutatást, valamint a folyamatban levő, erdészetileg fontos, egyéb fajok nemesítését is tanulmányozhattam.

Moszkva

A nyárnemesítés a Szovjetunióban 1933-ban kezdődött Leningrádban, és *P. L. Bogdanov* nevéhez fűződik. Ugyanebben az évben Moszkvában *A. V. Albenszkij* folytatta ezt a munkát, majd 1934-ben Ufában (Baskiria) *A. M. Berezin*, 1935-ben pedig Puskinóban *A. Sz. Jablokov* kezdte meg. A nagynevű tudósok úttörő kezdeményezése hatalmas munkává terebélyesedett, és ma már számos fiatal kutató munkálkodik az értékesebb, jobb fajták nemesítésén.

Moszkvától kb. 30 km-re erdeifenyvesekkel, nyírekkel tarkított és aránylag sűrűn lakott vidéken fekszik Puskinó, a szovjet erdészeti kutatás egyik székhelye, amely egyúttal az erdészeti genetika és növénynemesítés központja is. Itt dolgozik az Intézet osztályvezetőjeként a Sztálin-díjas *A. Sz. Jablokov* professzor, a mezőgazdasági tudományok doktora.

Az Intézetnek 7 osztálya (telepítési, művelési, nemesítési, védelmi, rendezési, gépesítési és közigazgatási), 3 laboratóriuma (talaj, hidrológiai és fiziológiai), könyvtára és könyvtárosa (adminisztrációs osztály) van. A kutatóintézet egyúttal a Szovjetunió legkülönbözőbb részein levő 10 Kísérleti Állomás és 12 Kísérleti Erdészet munkáját is irányítja. A kutatók és a kisegítő személyzet aránya a mi viszonyainkhoz képest feltűnően jó, mert 50 tudományos munkatársra 100 laboráns, technikus és egyéb személyzet jut.

A Puskinóban látott nyárnemesítő munka megnyugvással töltött el a magyar nyárnemesítés célkitűzéseit illetően. A fősúlyt ugyanis itt is az őshonos nyárok termelékenységének, ellenállóképességének megjavítására fektetik és felhasználásukkal új hibrideket hoznak létre. A keresztezéseket főként a rezgő-, a Bolle-, a szürke-, a feketenyár és a Tacamahaca fajsoport nyárfajai között végzik. Itt meg kell említenem, hogy a Szovjetunióban őshonos balzsamosnyárok (*P. suaveolens* Fisch. és *P. balsamifera* L.) Moszkva környékén vagy annál magasabb földrajzi szélességen igen fagyállóak, és a nálunk előforduló balzsamos nyárfajoknál, illetve fajtáknál

lényegesen jobban tenyésznek. A legutóbbi keresztezések között azonban a Turanga fajcsoport is szerepel, valamint a Kanadából kapott virággpor segítségével a *P. tremuloides* Mchx. és a *P. grandidentata* Mchx. is. A földrajzilag egymástól távolosó nyárfajok keresztezését a Német Demokratikus Köztársaságból, a Csehszlovák Népköztársaságból és az ERTI sárvári Kísérleti Állomásától kért virággporral végezték.

A keresztezéseket vízkultúrában előhajtattott gallyakon végzik. Az így termelt hibridmagot Ogievskij-féle edényekben csíráztatják. Ez kb. $\frac{2}{3}$ részig kútvízzel megtöltött üvegedény, amelynek nyílását szűrőpapírral fedett lemez takarja. A szűrőpapírra helyezett magvak vízszükségletét a vízbe lógó szűrőpapíresíkok biztosítják, az állandó páratartalmat pedig a lemezre helyezett üvegbura. A csíranövényeket 7—10 nap múlva földkeverékkel töltött ládába palántázzák szét, majd kb. 1,5 hónap múlva szabadföldre ültetik ki.

Kétségtelen, hogy a hibrid csemetenevelésnek ez a módszere, minthogy a csírázás a legkedvezőbb viszonyok között megy végbe, igen jó, mert a kisméretű üvegedények a melegház polcain is elférnek, könnyen szemmel tarthatók és gondozhatók. Hátránya azonban, hogy a természetes szelekció az optimális viszonyok között történő csíráztatás esetén elmarad. Vagyis az egyébként ferve maradó és kevésbé életképes csíranövényekből is csemetéket nevelnek. Ez a módszer, amennyiben a hibridpopuláció genetikai elemzése a cél, feltétlenül előnyös, de a nagyszámú utódnemzedékekkel dolgozó gyakorlati nemesítés munkáját a természetes szelekció akadályozása és a kétszeri palántázás nem kis mértékben hátráltatja.

A nemesített nyárfajtákat — a Leuce-hibridek egy részét is — dugványozással szaporítják. Dugványozzák pl. a moszkvai, a szovjet és az ukrainai ezüstnyárat. (Mindhárom *P. alba* x *Bolleana* hibrid.) A dugványozást melegágyakban végzik zöld és fás dugványokkal egyaránt. A zölddugványok oltókéssel vagy borotvával vágott végeit faszénporba mártják. A fás dugványokat hóban tárolják.

Jóllehet a Szovjetunió a világ erdőterületének $\frac{1}{3}$ -át mondhatja a magáénak (1,1 milliárd ha), a nyártelepítésre mégis igen nagy súlyt helyeznek. Különösen vonatkozik ez a zöld övezetek, parkok, fasorok telepítésére. Moszkva utcáin, parkjaiban, az állandó Mezőgazdasági Kiállítás területén, az egyes házak udvarán, de a Moszkva környéki vasutak és utak mentén is, feltűnően sok a nyár. Követendő példa az a féltő gondoskodás, amellyel ezeket ápolják.

Puskinótól mintegy 9 km-re fekszik Ivantejevka, ahol az Intézet kísérleti csemetekertje van. Területe 10 ha, amelyből 4 ha arboretum, 6 ha pedig a hibridcsemeték neveléséhez szükséges csemetekert.

Az arboretumot földrészek szerint osztották fel (Észak-Amerika, Közép-Európa, Kaukázus, Közép-Ázsia, Japán és Távol-Kelet) és elsősorban olyan fafajok gyűjteményével ültették be, amelyeknek nemesítésével az intézet foglalkozik. Ezek: a nyár, a vörösfenyő, a cirbolyafenyő siberiai változata (*Pinus sibirica* Turcz.), a dió, a mogyoró és a nyír, a cserjék közül pedig a kecskerágó. Érdekesség kedvéért megemlítem, hogy 1957-ben a nagy gyantahozamú erdeifenyő-törzseknek oltással szaporítását is tervezik, hogy magtermő állományokat telepítsenek. Ez válasz egyúttal azoknak a hazai szakembereknek is, akik az ún. „magplantázt” a micurini genetikával nem tartották összegegyeztethetőnek.

A csemetekert arboretum részét kettéválasztó főút két oldalán vörösfenyő-hibrideket ültettek. Eddig úgy tudtuk, hogy *A. Sz. Jablokov* professzor a Szovjetunió legnagyobb nyárnemesítője. A 20 éves vörösfenyő utódnemzedékek azonban, amelyek *Larix decidua* Mill, *leptolepis* Gord. és *sibirica* Ledeb. kombinációs keresztezéseiből származnak, azt hirdetik, hogy egyike azoknak a tudósoknak is, akik a fenyőnemesítés úttörő munkáját megkezdték.

Minthogy a siberiai cirbolyafenyő-csemeték saját gyökerükön igen rosszul tenyésznek, erdeifenyő-alanyokra oltják őket. Az oltást csíranövényekkel június elején végzik. A módszer rendkívül egyszerű, jó és olcsó. Az 5—6 éves szabadban tenyésző, már jó erősen meghajtott, erdeifenyő-csemeték oldalágainak friss hajtásait, valamint a csúshajtásnak mintegy a felét visszavágják. A középen kettéhasított csúshajtásba néhány hónapos csíranövényt helyeznek úgy, hogy előzőleg a gyökfnél levágják a gyökerét és két oldalán gyengén megfaragják. A hasítékot gyapjúfonállal összekötözik, majd pergamentpapírral bezacskozák. A zacskózás-kor ügyelnek arra, hogy a csíranövényt levegő érje, de az erős párologtatás ellen



55. ábra. Az ivantejevukai csemetekertben csíranövény oltása

(Foto Kopecky F.)

azért védelmet kapjon. Az oltványokról a pergamentzacskókat augusztus hónap folyamán eltávolítják.

A fenti módszerrel oltott cirbolyafenyő magassági növedéke meghaladja az évi 50—60 cm-t, míg a saját gyökerű csemeték ezt a magasságot 5 éves korukban sem érik el.

Az erdeifenyő-alanyt több fenyőfaj oltásához használják: *Pinus koreanensis*, *peuce*, *strobis*. Az utóbbi oltásával rezisztenciáját szeretnék fokozni. A simafenyő ugyanis vékony kérge következtében sokat szenved a *Peridermium pini* károsításától.

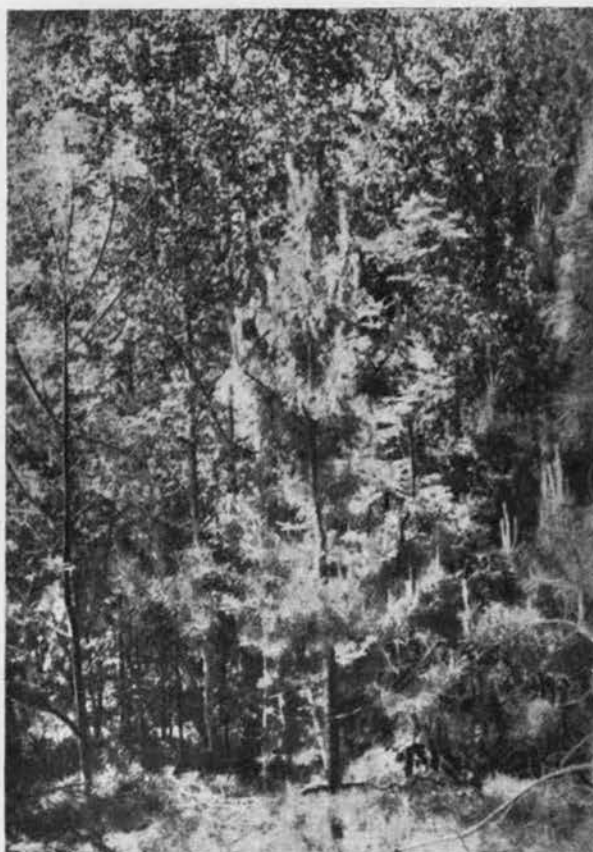
Az oltásnak ez a módszere annyira felkeltette érdeklődésemet, hogy Jablakov professzor jóváhagyásával egyik nap, a módszer elsajátítása érdekében, magam is részt vettem az oltás munkájában. Ennek a módszernek alkalmazását ugyanis, véleményem szerint, meg kellene kísérlni nálunk is olyan termőhelyeken, ahol a feketefenyő jól tenyészik, de az erdeifenyőtől jó növekedést már nem várhatunk. Lehetséges, hogy a cirbolyafenyőhöz hasonlóan a feketefenyő-alanyra oltott erdeifenyő-oltványok növekedése is meggyorsul.

Sikeres kísérlet esetén az 5—6 éves feketefenyő fiatalosoknak a vágáskorig fennmaradó egyedeit erdeifenyővel olthatnánk át.

A csemetedőlés ellen erdeifenyő-fűrészpor takarással védekeznek, amelyet a kelésig néhányszor híg káliumhipermangán oldattal locsolnak. Kidőlt csemetét még a meleg-házi vetésekben sem találtam, pedig köztudomású, hogy ott a csemetedőlés veszélye lényegesen nagyobb, mint szabadföldön.

Az ivantejevukai csemetekert egyik legnagyobb érdekessége az óriásrezgőnyár (*P. tremula gigas* Nilsson), amelyet a Szovjetunióban eddig két helyen találtam meg. A sarinszki (Moszkvától északkeletre 800 km-re) hímivarú, míg a bajáni (Kurszk környékén) nőbarkás.

A Szovjetunió több, mint 10 millió hektárnyi rezgőnyár állományában a bélkorhadás annyira elterjedt betegség, hogy eddig alig néhány olyan törzset találtak,



56. ábra. Az ivantejevcai arborétumban erdeifenyőre oltott *Pinus sibirica* Turcz

(Fotó Kopecky F.)

amely ettől mentes. A fent említett mindkét triploid alak azonban teljesen egészséges, pedig a sarinszki csoport törzsei már 79 évesek. Az óriásrezgőnyár törzsén még a leszáradt ágcsomók helyén sem jelennek meg a *Polyporus* gomba termőestei, viszont a diploidokon ez általános jelenség.

Igen intenzíven foglalkoznak az exoták honosításával is, amelyek ezen a vidéken legfőbb kritériuma a fagyállóság. Ha figyelembe vesszük, hogy Moszkva környékén a gyertyán is elfagy, akkor ez nem is olyan kis követelmény.

Gazdag gyűjteményük van távolkeleti fa- és cserjefajokból. Ezeket a hazai honosítóknak is melegen ajánlom, annál is inkább, mert többségük nem fagyérzékeny, ellenálló és nem talajigényes: (*Ulmus pumila* L. só- és szárazságtűrő, *Prunus salicina* LDŁ. kopárfásításra, *Prunus Maximowiczii* Rupr. és *Maackii* Rupr. árnyéktűrő, különösen az utóbbinak van igen szép törzse és fája, *Aralia elate* Seem., tüskés bozótja áthatolhatatlan élőszöveget alkot, *Prunus mandschurica* Koehne. szárazságtűrő, *Larix sibirica* Lebed. és még sok más.)

A Szovjetunió egyik legrégebb és legjobban ismert nemesítőinek egyike A. V. *Albenszkij* akadémikus, a moszkvai Védőerdősítő Kutató Intézet (VNIALMI) igazgatóhelyettese. Ez az intézet a város parkosított részén épült és rendkívül nehéz kérdések megoldásával foglalkozik; minthogy a Szovjetunóban óriási területeket borít a sztyepp, a félsivatag és a sivatag. Az intézetnek 5 osztálya és hatalmas területű kísérleti állomásai vannak, amelyek a mezőgazdasággal igen szoros kapcsolatban állanak. Irányításukkal telepítik a mezővédő erdősávokat, fásítják a vízmosásos területeket, kötik meg a homokot, és kimutatják azt a terméshozadékot, amelyre a védőfásítás következtében tettek szert. Az egyik legnagyobb kísérleti objektum a 9500 ha-os Oblivszkaja, ahol az intézet irányításával telepített erdeifenyő erdősávok védik a mezőgazdasági termelést. A kísérleti állomások a legkülönbözőbb talajú vidékeken vannak.

A mezővédő erdősávokba nyárákat főként ott elegyítenek, ahol ezt a talajvíz szintje lehetővé teszi. Az erdős sztyeppén és a déli csernozjomon azonban a nyárák nem váltak be.

A. V. *Albenszkij*, aki a nálunk nemrégén megtartott Nyárfa-konferencián is

részt vett, látogatásomkor főként az eddig elért nemesítési és genetikai kutatásainak eredményeivel ismertett meg. Ezek közül különös érdeklődésre tarthatnak számot az egyes kiválasztott fák utódnemzedékén végzett vizsgálatok.

A parásszillel kapcsolatosan például általánosan elterjedt nézet volt, hogy a erős mértékű parásodást a sok fény és a száraz környezet idézi elő. Az utódnemzedék vizsgálatok azonban megcáfolják ezt a régi felfogást. Az utódnemzedéknek ugyanis több, mint 50%-a egyáltalában nem volt parás, de a többi utód pararétegének vastagsága is nagymértékben ingadozott. A parásodás oka tehát nem a külső környezet, hanem öröklött, genetikai tulajdonság.

Kamüsinben több kiválasztott törzs kiültetett utódnemzedékét tartják állandó ellenőrzés alatt. A kiváló törzsfák utódnemzedékét rossz alakú és növekedésű egyedek populációival ellenőrzik. A megfigyelések eddigi eredményei azt mutatják, hogy a magot a legjobb alakú és növesű törzsfákról kell begyűjteni, mert fatermesztési céljainknak legjobban megfelelő, öröklött tulajdonságokkal rendelkező csemetéket csak ezektől várhatunk.

Taskent, ahova félnapos repülőút után érkezünk meg, óriási bolgár kertészethez hasonlítható. Itt azonban nemcsak a zöldségféléket öntözik, hanem a hatalmas kiterjedésű gyapotföldeket, sőt a parkokat és az erdőket is. Öntözőcsatornák hálózzák be az egész környéket és szállítják az életet jelentő vizet. Vízfolyók a városi utcák, az országutak árkaiban, ahonnan miniatűr zsiliprendszereken át jut el a házak veteményes kertjeibe, a kolhozok földjeire. És ahol víz folyik, ott buján tenyésznek a fák, fasorok, erdők, a burgonya, a kukorica, a szőlő és az ország egyik legfontosabb terméke: a gyapot.

A hosszú repülőutat a tiszahátinyár (*P. thevestina* Dode), a Bollenyár (*P. Bolleana* Lauche), valamint a nálunk csak hírből ismert Turanga fajesoport nyárainak (*P.*



57. ábra. A Csircsik folyó ártere (Tugaj) Turanga sarjakkal

(Foto Kopecky F.)



58. ábra. *Populus Bolleana* fasor Taskent határában

(Foto Kopecky F.)

euphratica Oliv. és *P. pruinosa* Schrenk.) tanulmányozása miatt tettem meg, amelyeknek Üzbekisztán egyik őshazája.

A taskenti tanulmányút gazdag tapasztalatait és néhány feledhetetlen élményét G. P. Ozolin-nak, a Középázsiai Erdészeti Tudományos Intézet igazgatóhelyettesének köszönhetem, aki fáradhatatlan és áldozatkész vezetőm volt.

A Turanga nyárákat a Csiresik folyó árterében találtuk meg, *Elaeagnus orientalis* Ktze., *Salix australis*?, *Clematis orientalis* L., *Halimodendron halodendron* Voss., *Myricaria alopecuroides* Desv., *Salix Wilhelmsiana*?, *Tamarix ramosissima*? és *arceuthoides*? társaságában.

Az árterén persze nem a mi Duna árterekhez hasonló termékeny, hordalék-talajú folyópartot kell érteni, hanem simára csiszolt folyamkavicsot, amelyet 40—50 cm-es rétegben homok takar.

A Turanga nyárfajok a szárazságot igen jól tűrik és a sóálló fajokhoz sorolhatók. Véleményem szerint érdemes lenne kísérleti telepítést végezni velük nálunk is a legrosszabb sziki- és homoktalajokon.

A Turanga-nyárák azonban az erősen elszikesedett talajokon is tenyésznek, sőt ott is megtalálhatók, ahol a talajvíz szintje 10 m-nél is mélyebben helyezkedik el és a fekete szakszaulon (*Haloxylon ammodendron* L.-en) kívül más növény egyáltalán nem található.

A Turanga-nyárfajok hajtásain vagy levelein sohasem észlelünk hervadást, mert azok még a túlságosan száraz és meleg levegőtől sem perzselődnek meg. Ezek a nyárfajok ugyanis a kedvezőtlen és zord viszonyokhoz igen jól alkalmazkodtak. Leveleik sok vizet párologtatnak, gyökérrendszerük jól fejlett és rendszerint eléri a talajvizet. A leveleken jól megkülönböztethető a xeromorfi szerkezet: a sztómák a levélmez mindkét oldalán helyezkednek el, a levél sejtszövege mindössze néhány sor paliszád-parenchimából áll. A szivacs parenchima teljesen hiányzik.



59. ábra. *Populus Bolleana* Lauche anyatelep

(Foto Kopecky F.)

A Bolle- és a tiszahátinyár főként az öntözősatorna- és árokrendszer partjain ültetett fasorokban, valamint a nemrégén telepített és nyáron vízzel többször elárasztott állományokban fordul elő.

A Bolle-nyárat dugványozással — nagyüzemi módon csemetekertben — szaporítják. A dugványoknak kb. 70%-a ered meg. A magas megeredési százalék véleményünk szerint a jó dugványozási módszer következménye. A dugványozást bakhátokba végzik úgy, hogy a 35 cm hosszú dugványból kb. 10 cm-es rész kiáll. A bakhátok részüi egyúttal egyirányban lejtő öntözőrendszer falai is. Az árokrendszerben víz csörgedezik, de nem állandóan, hanem csak annyi, hogy a bakhátok talaját nedvesen tartsa.

A dugványozáshoz szükséges dugványmennyiséget anyatelepleben nevelik. A két éves Bolle-suhángok magassága 4,5 m-t is jóval felülmúlja.

A hegyekben őshonos a *P. tadshikistanica* Kom., amely olyan, mintha a *P. thevestina* és *nigra* közötti hibrid lenne.

Mínthogy vezetők, *G. P. Ozolin*, főként szilnemesítéssel foglalkozik, bemutatta e téren végzett munkáját is.

A szilék Üzbekisztánban fontos fafajnak számítanak. Telepítésüket azonban igen nagy mértékben fenyegeti a szilfavész (*Graphium ulmi* Schw.), amely minden betegséget megelőző rendszabály ellenére is, egyre nagyobb mértékben terjed. A nemesítés legfőbb célja tehát a szilfavésznek ellenálló fajta nemesítése.

A kiválasztott törzsfák mesterséges fertőzése nem volt eredményes, ezért az utódnemzedékeken rezisztencia-vizsgálatokat végeztek. Nemes csak a szabad beporzásból kapott csemetéket, hanem a keresztezéssel létrehozott hibrideket is mesterséges úton fertőzik meg. Ezt a következő módon hajtják végre:

Egy-három éves csemeték kérget tavasszal, lombfakadás után, enyhén megsértik (késpenge hátával a gyökér epidermiszét néhány cm-es darabon lehántják) és a desztillált vízzel felhígított gombatenyészetbe mártott vattával a sebhelyet megfertőzik.



60. ábra. Kétéves *Populus Bolleana* suháng a Közép-Ázsiai Erdészeti Kutatóintézet arboretumában

(Foto Kopecky F.)

A gombát a beteg fáról vágott gallyból agáron tenyésztik ki, amelynek kergét előzőleg lehántják, lánggal fertőtlenítik (egyéb gombák elpusztítása céljából) és a farészből egy kis darabkát az agárolatba helyeznek.

A fertőzés után 8 nappal a csemetéken már szabad szemmel is megállapítható a betegség első tünete: a csücsszáradás.

Az 1947 óta végzett kísérletek eredményei azt mutatják, hogy a megvizsgált fajok mesterségesen megfertőzött csemetéi különböző mértékben betegednek meg. Teljesen ellenálló az *Ulmus pumila* L.

Az ugyanazon fajhoz tartozó utódnemzedékek ellenállóképessége az egyes törzsek szerint is változik.

A rezisztens egyedeket, amelyek 4 ízben végzett fertőzés után sem betegednek meg, gyökérdugványozással szaporítják el.

Egyhetes taskenti tartózkodásom során megtekintettem a Tudományos Akadémia 80 ha-os botanikus kertjét is, amelynek telepítését 5 évvel ezelőtt F. N. Ruszanov professzor irányításával kezdték meg. A gyűjtemény jelenleg 2500 fajból áll.

A Közép-Ázsiai Erdészeti Tudományos Intézet legnehezebb feladatai közé a kopárfásítás tartozik, annak ellenére, hogy a munka ma már majdnem 100%-osan gépesített. A gépesítés egyébként a Szovjetunió erdőgazdaságában igen magas fokon áll. Az erdei munkások nehéz testi munkát egyáltalában nem végeznek.

A Taskenttől mintegy 100 km-nyire keletre fekvő Ak-Tas hegység főként földkopárokból áll.

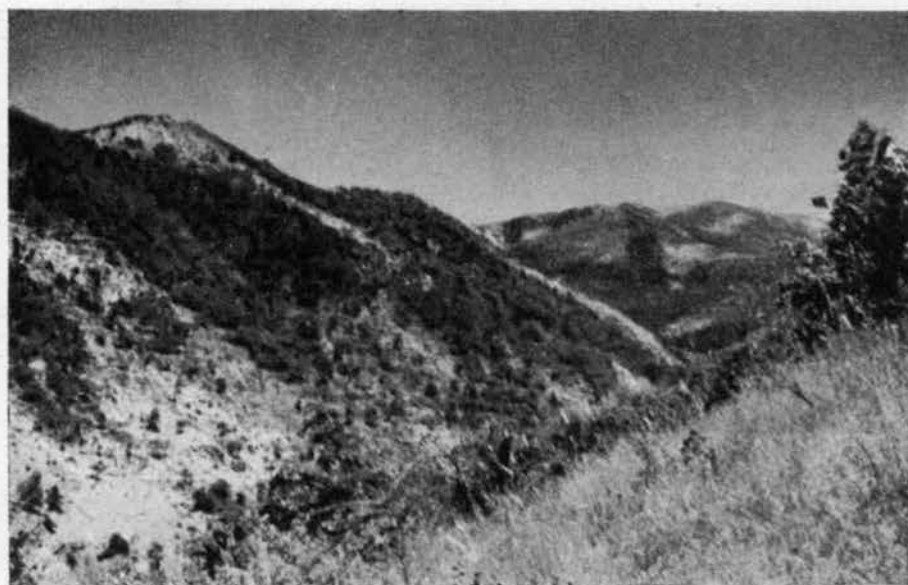
A teraszokat 20 fokos lejtőig greiderrel, meredekebb lejtőkön — 40 fokos szögig — univerzális buldozerral alakítják ki.

Terepjáró autóval sikerült megközelíteni a Csircsiki Erdőgazdaság Ak-Tas-i Erdészetét, ahol izelítőt kaptam az üzbég kopárfásítás küzdelemzámába menő, hősiességéről is. Az itt bemutatott óriási hegyoldalakat 1883-ban kézi erővel fásították



61. ábra. Szakszaul a taskenti Botanikus Kertben

(Foto Kopecky F.)



62. ábra. Ak-Tas hegységi kopárjásítás

(Foto Kopecky F.)

be körissel, dióval, pisztáciával, tölgyvel, akáccal, mandulával, szillel, galagonyával és csereszömörccével.

A völgyfenéktől kezdődően a hegyoldalon felfelé a különböző fajok magassága folyton csökken, a pisztáciáé azonban egyre növekszik. A pisztácia az üzög kopárfásítás egyik legfontosabb faja. Közép-Ázsiában a pisztácia (*P. vera* L.) erdők területe meghaladja a 300 ezer ha-t.

A nyár, a szil és a diónemesítés munkáját a várostól kb. 10 km-nyire fekvő mintegy 20 ha-os arboretumban végzik. Az arboretumot is minden irányban öntözőcsatornák hálózják be. Az öntözéshez szükséges vizet az arboretum szélén folyó meredek falú, magas partú patakból gépi erővel emelik ki.

A fűtákat Bolle- és tiszaháti nyárfasorok szegélyezik. Néhány csoportban A. Sz. Jablovkov professzor által nemesített nyárákat ültettek, de néhány igen jó saját-keresztelésű hibridet is láttam. Ezek főként a *P. alba* x *Bolleana* és *tremula* kereszteléséből valók.

Üzbekisztán boldog ország, mert a nyárfarék egyáltalán nem fordul elő.

Igen érdekes az *Eucommia ulmoides* Oliv. ültetvény, amelyet guttapercha termelés céljából telepítenek. Az eucommiának nemcsak a kérge és a levele, hanem a magja is tartalmaz gutta-perchát. A legtöbb guttatartalom éppen a magban van. Minthogy nálunk is télálló faj (Kámonban, Erdőtelken, Sopronban, Szőcsény-pusztán találunk egy-egy hím- vagy nőivarú példányt), ajánlatos lenne megkísérelni nagyobb arányú telepítést.

Leningrád

Jóllehet a nyármemesítés Leningrádban kezdődött, ennek ellenére nemcsak a nyárák nemesítésével hagytak fel, hanem a mesterséges telepítésüket is abbahagyták. Leningrád vidékén a nyártelepítés nem erdőgazdasági kérdés, inkább csak rezgőnyár-probléma van.

Az ipari erdők hatalmas vágásterületein ugyanis főképpen a rezgőnyár újul fel. Ez ellen úgy védekeznek, hogy a rezgőnyár-sarjakkal borított területet 2 éves korban alászántják és fenyővel telepítik be. A szántást olyan mélyen végzik, hogy a rezgőnyár-sarjak újra ne jelenhessenek meg. Újabb gyomirtó-szerrel repülőgépről irtják.

Az elegyes állományokban is az ápolóvágásokat a fenyők javára végzik úgy, hogy a jó rezgőnyár-törzseket meghagyják.

Az Erdőmérnöki Akadémia csemetekertjében azonban megmaradt az az anyag, amellyel *P. L. Bogdanov* foglalkozott, aki jelenleg az Akadémia tanít.

Leningrádba éppen a szigorlatok és kollokviumok idején érkeztem meg. Az Akadémia hosszú folyosói izguló hallgatókkal voltak tele. *Bogdanov* professzor azonban szakított annyi időt, hogy munkájának eddig elért eredményeit megmutassa.

Megvallom őszintén, ebből a munkából legjobban a vegetatív hibridek érdekelték. A „*Botaniceszkij zszurnal*” 1950. évi I. számában megjelent cikkében ugyanis *P. L. Bogdanov* csak a kimérákról számol be, amelyet *I. E. Gluscsenko* módszerével sikerült előállítania. Ezeket *Gluscsenko* vegetatív hibrideknek tartja.

Ezek a nyárkimérák valóban igen érdekesek. Láttam egy olyan feketenyárra oltott balzsamosnyárból kapott kimérát, amelynek némelyik ága balzsamosnyár. míg maga a törzs feketenyár volt. Olyan volt, mintha a feketenyár törzsébe rendszertelenül balzsamosnyarat szemeztek volna. Közölebbről szemlélve azonban ezek a jellegek a leveleken is igen jól elkülönültek.

Az eredeti miczurini és a *T. D. Liszenko* által továbbfejlesztett módszerekkel *Bogdanov* professzornak — amint mondotta — eddig még nem sikerült vegetatív nyárhibridet előállítania.

Ivaros hibrideket a fehér- és rezgő, a fekete- és a különböző balzsamosnyárfajok és fajták keresztelésével állított elő. Rendkívül érdekes az a megállapítása, hogy a Turanga-nyárfajok semmiféle más nyárfajjal vagy fajtaival nem keresztelhetők.

A Központi Erdészeti Kutató Intézetben jelenleg csak a Sztálin-díjas *dr. A. I. Sztratonovics* foglalkozik a kecskerágó nemesítésével. Más fajtát nem nemesítenek. Úgy látszik, sok az erdő Leningrád vidékén. Pedig — szerény véleményem szerint — legalább a lindulovi vörösfenyves több, mint 200 esztendős faóriásait kellene oltással fenntartani az utókor számára, mert az öregség jelei már erősen mutatkoznak rajtuk.

A lindulovi vörösfenyves (*Larix Szukacsova*) Leningrádtól kb. 70 km-nyire fekszik a Balti öböl közelében. 1745-ben telepítették Nagy Péter cár kívánsága szerint. A 21,7 ha-os állomány magassága 38—52 m között változik, a törzsek mellmagassági átmérője pedig 60—80 cm között. Az átlagos fatömeg 850 m³/ha, de egyes helyeken az 1360 m³/ha-t is eléri.

Örülök, hogy láthattam ezt az erdészeti „műemléket”. Ha semmi mást nem láttam volna a Szovjetunióban, akkor is érdemes lett volna Roscsinóba jönnöm. Ilyen vörösfenyves nem egyhamar akad az ember útjába.

Tanulmányutam során mindenütt barátsággal, hagyományos orosz vendégszeretettel fogadtak a szovjet professzorok, kutatók, erdész szakemberek és munkások. Nem titkoltak el előttem semmit. Végzett munkájuk minden eredményét megmutatták, minden nehézséget őszintén feltárták előttem. Mindenhova egyedül, tolmács nélkül jártam, azzal beszélhettem, akivel akartam, azt fényképeztem le, ami éppen szememnek megtetszett.

Élményeimről, amelyeket a Szovjetunió tudományos intézeteiben gyűjtöttem, igyekeztem a valóságnak megfelelően, őszintén beszámolni.

A szovjet erdészeti tudomány és ezen belül az erdészeti növénynevelés igen magas fokon áll. Az állam minden anyagi támogatást megad a hírneves tudósok irányítása mellett dolgozó tudományos kutatóknak, és így az elkövetkezendő évtizedek jó kutatási eredményei is biztosítva vannak.

Remélem, hogy intézeteink közötti kapcsolat, amelynek én lehettem az első követe, nem szakad meg, hanem a jövőben az egész világ erdészeti tudományának felvirágoztatása érdekében sokkal intenzívebbé válik.

A NÉMET DEMOKRATIKUS KÖZTÁRSASÁGBAN
SZERZETT TAPASZTALATOKRÓL

A berlini Humboldt Egyetem Mezőgazdasági és Kertészeti Kara Kert- és Földművelési Intézete révén a Németország Demokratikus Megújítására alakult Kultúrszövetség Természet- és Honbarát Szekció Dendrológiai Szakbizottságának (Kulturbund zur Demokratischen Erneuerung Deutschlands, Sektion Natur- und Heimatfreunde) meghívására 1956. szeptember 17-én Schwerinben „Exoták alkalmazása a magyar homokfásításban” címmel előadást tartottam. Két napig a Kultúrszövetség vendégeként a IV. dendrológiai kongresszus előadásain és tanulmányi bejárásain vettem részt, ezt követően négy napig a Humboldt Egyetem említett intézete által szervezett program keretében egyrészt az intézet oktató és kutatási munkájába, másrészt az NDK barnaszén külfejtési depóniák újrahasznosításának munkálataiba nyerhettem bepillantást.

Tapasztalataimat röviden az alábbiakban ismertetem.

A Humboldt Egyetem Kertészeti és Mezőgazdasági Intézete

G. Pniower professzor vezetése alatt levő intézetben a kert- és tájtervezés, a városi és falusi zöldövezeti tervezés tematikája és módszerei, a mezővédő és termés-hozam fokozó tájalakítás, továbbá a mérnökkbiológia főként vízgazdálkodással, bányaműveléssel és a közlekedéssel kapcsolatos különleges problémáiról tartanak előadásokat. Ezeket rendszeres szeminárium és gyakorlat egészíti ki, amelyen a hallgatók gyakran kivitelezésre is kerülő különleges tervezési feladatokat oldanak meg.

A hallgatókat az intézet kutatási feladatainak megoldásába is bevonják azzal a céllal, hogy az oktatást az elmélet, a kutatás kérdéseihez is közelebb hozzák. A hallgatók az egyetem elvégzése után is kapcsolatban maradnak az intézettel.

Az összes óraszám fele elméleti, fele gyakorlati. A gyakorlati oktatást egy napos, valamint 6—10 napos tanulmányutak egészítik ki.



63. ábra. Vágásra értek az első telepítések a lausitzi barnaszén depóniákon, a depónia-
fásítás klasszikus táján

(Foto Szőnyi L.)

Az intézet kiterjedt kutatási feladatot old meg. Ennek jelentős része időszerű gazdasági és szociális jelentőségű. A több alaptudományi (talajtani, tájanalitikai stb.) önálló kutatási témán kívül 2 hosszú lejáratú, komplex kutatási feladat áll az előtérben. Őt téma végső eredményt ad, kettő pedig ún. előkészítő kutatás, amelynek során előzetes értékelést végeznek a jövőben fő témaként kidolgozásra kerülő feladathoz.

Az intézet központi kutatási feladata, hogy a Harz hegységben a helytelen művelés következtében jelentős részben elpusztult kb. 110 km² területnek talajanalízisét és korszerű fejlesztését kidolgozza. Itt mintatájat alakítanak ki, amelyet elsősorban mezőgazdaságilag fognak hasznosítani. Komplex táj-, illetve talajvédelmét pedig az erdő-, mező-, kertgazdaság, a tájalakítás, a természetvédelem, a vízügy, az építésügy, a bányászat és az ipar üzemei, kutató és közigazgatási szervei közösen munkálják.

A komplex feladat megoldásán a fenti intézet vezetésével eddig kilenc főiskolai és akadémiai intézet dolgozik. A kutatási részeredményeket azonnal átadják a gyakorlatnak, és azokat más tájakon is alkalmazzák.

Különleges kutatási szempontok: a tájanalitikai vizsgálatok, az ezekkel kapcsolatos és a különböző viszonyoknak megfelelő megoldások egyidejű kidolgozása; szélvédelem a termőhelynek megfelelő telepítési terv kidolgozásával; erózió kutatás és védelem: erózióterképezés; a növényzet védőhatásának tanulmányozása. A gazdaságosságot pl. 10 különböző talajelőkészítési módszer alapján vizsgálják; a kísérletekbe 52 fafajt vontak be 200 kísérleti parcellával. A kutatásokban különlegesen tág teret kap a kísérletezés.

Másik kutatási főfeladat „A niederlausitzi barnaszénbányák depóniáinak erdészeti hasznosítása”. Ismertetésére még visszatérek.

A „szélvédelem és mezőgazdasági terméshozam” című kutatási téma módszertani és technikai előmunkálatai elkészültek.

Az intézet fő feladata az oktatás. Annál érdekesebb, hogy a tudományos munkát milyen meglepően nagyszámú kutatói segédszeméllyel támogatják. Pl. a depóniák újrahasonosításának témáján dolgozó W. Knabe erdőmesternek a központban egy titkárnő és egy laboráns, a kísérleti területen pedig több erdész és egy 6 személyes gépkocsi áll rendelkezésére. A kutató titkárnője tudományos segédszeméllyetnek számít és nem adminisztratív munkaerőnek. Általában igyekeznek olyan számú segédszeméllyet biztosítani, hogy a kutatók munkaidejüket ténylegesen tudományos célra teljesen ki tudják használni.

A kutató nagyrészt a rendelkezésre álló megfelelő segédszemélyzet segítségével éri el, hogy munkájának dokumentációja (bel- és külföldi irodalom, fényképek, adatfelvételek kiértékelése stb.) naprakészen rendelkezésre álljon. Ennek alapossága más intézetekben is szembevetendő. Minden kutató, az egyetemi oktatószemélyzet minden tagja önálló kutatói munkát végez, elkészíti a maga tudományos területének decimális témafelgozását. Ez egyben a felmerülő feladatok értékelte felsorolása is. Ehhez gyűjti és rendszerezi anyagát. Szinte kivétel nélkül mindenütt megtaláltam a főként csak színes diaprojektíveket tartalmazó, szabványos méretű diaszkrétíveket (G. Pniower professzor csak az egy hónapos angliai útjáról közel 3000 színes felvétellel tért haza). A nehezebben hozzáférhető, ritkább anyagokról, gyakran egész könyvekről is, fotokópiák készülnek. Az eberswalde-i Ewald-Intézetben mikrofilmtár és leolvasókészülék áll rendelkezésre. A filmtárat a tanszéket érdeklő cikkekkel folyamatosan egészítik ki. Folyóirat és könyvbeszerezési lehetőségeik lényegesen kedvezőbbek, mint nálunk, ennek ellenére a mi ilyen irányú ellátottságunk jobbnak mondható.

A kutatók munkatervüket és időszaki (éves) beszámolóikat az intézet igazgatójának mutatják be. A tématervek nálunk szokásos koordinálása ott szabadabb.

Külföldi fajok

Németországban a XVI. század utolsó éveiben kezdődtek az első szerény exotahonosítási próbálkozások. Észak-Amerikából behozták a *Thuja occidentalis* L.-t, azzal a céllal, hogy az erdőművelésben külföldi fajtát hasznosítsanak. Széles sikertelenség miatt azonban a XIX. században neves erdész tudósok — Hartig, Pfeil — egyenesen megtiltották a külföldi fajok erdei telepítését.

Az erdészeti botanika rohamos fejlődése azonban hamarosan megváltoztattatta ezt a véleményt. A század végén már nem csupán a külföldi fajok telepíthetőségéről esik szó, hanem arról is, hogy azoknak milyen gyakorlati hasznuk van.

Ennek a szükségyszerű gazdasági felismerésnek és a külföldi fajokat kedvelők munkájának eredményeként ma Németországban több elegyes, érettkorú, sőt már helyi magból származó fiatalabb állomány található.

A részben parkokban, részben állami kezelésben levő erdőkben található előfordulásokat ma a természetvédelem vagy az erdőgazdaság kezeli.

A dendrológiával hivatásszerűen vagy érdeklődésből foglalkozókat egyetlen közös szerv, a Német Dendrológiai Társaság utódjaként működő Dendrológiai Szakbizottság fogja össze. Rendszeres ülésein és kongresszusain kívül kiadványaival, különböző természettudományi lapokban elhelyezett tanulmányaival, értesítéseivel tájékoztat, és a közösen megoldható feladatokra pedig mozgósít. Ugyanakkor a különböző munkaterületeken dolgozó, de exoták telepítésével foglalkozó szakemberek — kertészek, erdészek, biológusok stb. — nézeteinek egészséges irányú egységesítését is eredményesen munkálja.

A schwerini dendrológiai kongresszus mintegy 1500 résztvevőjének harmada erdész, kétharmada kertész, dendrológus és a természetvédelem iránt érdeklődő, szinte kivétel nélkül a kérdéseket elég jól ismerő szakember volt. A kongresszus munkájából és határozataiból a következő megállapítások szűrhetők le.

1. A hazai fajok értékes tulajdonságaik ellenére sem tudják teljes mértékben kielégíteni a gazdasági kívánalmakat.

2. A zöld felületeknek — elsősorban erdők, de facsoportok, vízfolyások menti egyéb fásítások, gyümölcsösök stb. — nem csupán a terjedelme és térbeli eloszlása

lényeges, hanem szerkezeti képe is: a fajösszetétel és az ebből folyó állományszerkezet. Az állományok gazdagítása érdekében az őshonos fajokból álló állományokat idegen fajokkal tudatosan ki kell egészíteni.

3. A kertművészkedő, fajagyűjtő szenvedélytől fűtött „dendrológizmus” ideje lejárt. A faegyedek gyűjtése helyett fás társulások kialakítása kívánatos.

4. A hazai és külföldi fajok biológiai tulajdonságai és hasznosíthatóságuk egyformán relatív. Az erdészeti telepítések sikere nem csupán a természetes, hanem az ún. mesterséges tényezőktől (talajművelés, telepítési, művelési módszerek stb.) is függ. Utóbbival kapcsolatos és időnként változó igényeket, lehetőségeket nemcsak szükség-szerűen, hanem tudatosan és alapvető kívánalomszerűen kell figyelembe venni.

5. A dendrológia különös figyelemmel kíséri a növényzociológia munkáját. Határozott kívánalma, hogy a növényzociológiától tudományosan megalapozott, határozott utasításokat kapjon a nagy teljesítőképességű és az anthropogén tényezőket is figyelembe vevő kultúrtársulások eredményes telepítéséhez.

6. Az erdőnek és egyéb fás kultúráknak fajokkal való gazdagítása a meglévő hazai és külföldi állományok gondos megismerése és értékelése útján valósítható meg (exotaleltározás). A hazai és még inkább a külföldi fajok teljes mértékű hasznosítása nem nélkülözheti az igazi értelemben vett dendrológia alapos kutató és értékelő munkáját.

7. Lényeges felismerésekhez nemcsak a természet megfigyelése, de sok esetben éppen a mesterséges feltételek között végzett kísérletek útján is el lehet jutni. A tudományos feladat ebben a vonatkozásban kétségtelenül a fa-, illetőleg a fás társulások, valamint a legtágabb értelemben vett környezet tudatos befolyásolása, a cél pedig az általuk elérhető gazdasági, művészeti, közegészségügyi, nevelési stb. eredmények fokozása. A kísérletbe vont fajokot nagyobb — 2-5 ha — parcellákon kívánatos megtelepíteni.

Valamennyi megtekintett parkra vagy exotalepítésre nézve megkaptuk a telepítés történetét tárgyaló és a teljes fajlistát tartalmazó leírást. Néhányat feltűnően részletes, több évre visszamenő méretadat egészített ki (magasság, mellmagassági átmérő, magtermelési adatok, származás). A termőhelyi vonatkozások azonban gyakran hiányosak. Különösen a talaj és mikroklimatikus viszonyok értékelése szűkszavú. Egyedül a darguni erdőgazdaságban kaptunk termőhelyfeltárással mintaszerűen megalapozott ismertetést. A talajtani vonatkozások kevésbé állnak az érdeklődés előterében. Fontosságukat azonban egyre többen látják. Fabricius erdőmester a Douglas-fenyővel kapcsolatban mutatott rá élesen arra, hogy ennek a fajnak az esetében éppen eredeti termőhelyének talajviszonyai a legdöntőbbek.

Számunkra is figyelemreméltó tapasztalat, hogy az exotamunka számos eredménye úgy válhat nagyobb mértékben a gyakorlati erdőgazdálkodás, tájalakítás stb. közkincsévé, ha azt intézményesen — állami erdőgazdaságok, természetvédelmi szervek stb. — veszik kézbe és az nem marad többé egyes szakemberek vagy intézetek elszigetelt, kibontakozni és átfogó értékelést előkészíteni nem tudó erőfeszítése.

Az exotaleltározás az erdőgazdaságok, a természetvédelem, a tanácsok mező-és erdőgazdasági osztályai, különböző társadalmi szervek és egyének közös feladataként rendszeresen folyik. Fontosabb, gyakorlatilag többet ígérő fajokra nézve felvételi sürgősséget mondanak ki.

A kísérletekbe további, eddig nem telepített fajokot kívánunk bevonni. Mindenekelőtt azonban kísérleteiket olyan fajtákkal tartják kiegészítendőnek, amelyek az eddig telepítettekkel ugyan azonos klímaövezetből, de eltérő termőhelyről származnak. Különösen az utóbbi szempontot tartják egyre szélesebb körben fontosnak és ezek eredményeinek hiányában nem tekinthetik valamely faj telepíthetőségével kapcsolatban kialakult álláspontot véglegesnek.

Erdőn kívüli fásítás

A kongresszusnak a tájalakítással, az erdőn kívüli fásítással kapcsolatos tervezésre és külföldi fajok telepítésére vonatkozó alapvető megállapításai a következők:

1. Erdősítéskor és általában a zöld területek létesítésekor ne az erdősültés eredeti területi mértéke lebegjen szem előtt. Az illető tájnak sajátosan megfelelő új zöld felületeket kell kialakítani. Az egykorival azonos területű zöld felületek jobban

betöltik hivatásukat, ha azokat védőjellegű erdősítéseként és fásításokként kivitelezik.

2. Fásítások esetén az erdősültség régi, harmonikusnak vélt állapotának statikus helyreállítása helyett a zöld felületeket olyan dinamikus szemlélettel kell elosztani, hogy azok kedvezően segítsék elő a mezőgazdaság, a közlekedés, a települések stb. fejlődését.

3. A városok és az ipari telepek zöldövezeteit és zöld felületeit sajátos módon városiasan kell kialakítani. Míg a beépítetlen területek fásításának célja a mező-, illetve erdőgazdasági termelés fokozása, addig a városi fásításoké elsősorban az egészségi és jóléti viszonyok előbbrevitele. A rendelkezésre álló fásítási anyagot ennek megfelelően kell exotákkal is gazdagabbá tenni.

4. Számolni kell a városi fásítás bioklimatikus hatásaival (N, levegő-, víz- stb. hiány). Az akadályokat úgy lehet fokozott mértékben leküzdeni, ha újabb, ellenállóbb fajokot is bevonnak a telepítésbe.

A dendrológia és nemesítés vonalán különösen a nyár és a fűz, kisebb mértékben a tölgy, akác, erdeifenyő, nyír, kőris, éger, szil, vörös- és Douglas-fenyő, vöröstölgy és a Rhus typhina problémáit kísérte érdeklődés.

Néhány meglepően szép útfásítás merész fajok alkalmazása és gondos kivitele tűnt fel (vöröstölgy, nyír, kőris). A többnyire állami, de nem erdőgazdasági csemeterkekben megtermelt szép koronás fák védelme is mintaszerű.

Természetvédelem

A sűrűn lakott és az erősen iparosodó német területeken is egyre ritkábbakká válnak a természetes, az embertől érintetlenül tartható állapotok.

Ilyen viszonyok között a gazdálkodás és a természetvédelem szempontjai sajátosan találkoznak és a természetvédelem szemükben különlegesnek tűnő, újszerű szemléletének kialakulását sürgetik. Ennek a felfogásnak lényege a következő.

A szociális, kulturális és technikai haladás csak kivételesen elégedhet meg a reámaradt, azonfelül gyakran csak vélt természetes, ritkán pedig szemmel láthatóan leromlott állapotokkal.

A korszerű gazdálkodás a tudománytól nem a természetes állapotok helyreállítását vagy a természetszerű állapotok megteremtését, hanem a lehetőség szerint tartósan nagy hozamok elérésének megalapozását kívánja.

A természetvédelemben statikus és romantikus az az elképzelés, hogy a természetesnek vélt növény- és állatvilágot érintetlenül fenn kell tartani vagy helyreállítani. A területet elkerülhetetlenül érő műszaki és gazdasági hatásokat kell úgy befolyásolni, hogy a meglévő növény- és állatvilág megmaradjon, sőt lehetőség szerint gazdagodjék.

Tartósan nagy terméseredményeket nemcsak biológiai módszerekkel lehet biztosítani. Ehhez a természet és a technika ésszerű kombinációja szükséges. Ennek alapjait csak kísérleti úton lehet meghatározni. Erre a tereplaboratóriumként felfogott védett területek kevésbé alkalmasak, helyettük inkább mintatájakon kell a megfelelő módszereket bemutatni.

A NDK-ban a természetvédelem ügye jobban a nyilvánosságé, mint nálunk. Lépten-nyomon látható a bagoly jelvénnel ellátott „védett fa”, „természetvédelmi táj” stb. felírási tábla. Szép kivitelű és tudományos alaposággal feldolgozott kiadványokban jelenik meg megyénként a védett természeti emlékek stb. katalógusa, ismertetése.

Barnaszénbányák depóniáinak újrahasznosítása

A téma időszerűségét az adja meg, hogy az NDK csaknem teljes energia- és hőgazdasága, valamint kémiai iparának igen szerteágazó része (szén-fenol-perlonfonal) a barnaszénre alapult. A népgazdaság erősödésével fokozódik a barnaszéntermelés. Ennek csaknem kizárólagos módja a külszíni művelés. A széntermelés óriási méretű fokozódása következtében a mező- és az erdőgazdaságtól további jelentős — évente mintegy 3,5 falu nagyságú — területet vonnak el.

Mindebből számtalan agrárgazdasági, szociálhigiéniai és tájapolási probléma adódik. Ezek gyakorlati megoldása a depónia rekultiválása. A depóniák legnagyobb részét mezőgazdaságilag kívánják újrahasznosítani és a bányaművelést megelőző állapothoz képest az új kultúráktól nagyobb hozamokat várnak.

Az NDK délkeleti részén levő Niederlausitz gyorsan iparosodó területe a probléma megoldásának szemléltető példája.

Jóllehet a felső szénréteget csaknem maradéktalanul kitermelték, a kevésbé tömeges, de kiterjedt alsó réteg az NDK barnaszénkészletének mintegy a fele. Felhasználhatósága a barnaszénből előállításra kerülő kohókoks és a melléktermékek (kátrány, benzín, gáz stb.) technológiájának fejlődésével fokozódik. Lausitz ennek alapján ipari és bányászati központtá fejlődik. Spremberg közelében most építik a „Schwarze Pumpe” nevű barnaszénkombinátot, amely a világ egyik legnagyobb és legmodernebb üzeme lesz. Naponta 100 000 tonna nyers szenet termel, baggerai naponta 461 000 m³ kitermelésre alkalmasak. A melléktermékeket is a kombinát dolgozza fel. Mellette Hoyerswerda közelében 16 000 lakost befogadó lakótelep építése folyik.

Tervszerű újrahasznosításról az előző időkben nem igen lehetett szó. A mezőgazdaság nem szólhatott bele a termelés menetébe, főként a depóniák telepítésének, a termőrétegek elkülönített fejtésének és felszínre terítésének a módjába. Bár a Birodalmi Gazdasági Minisztérium 1940-ben szabályozta a termelést, a rendelet hiányosságai, valamint a hamarosan következő háborús idők következtében ma a Lausitzban mintegy 3300 ha növényzet nélküli csupasz hányó van. Ez nemcsak a mezőgazdaság számára jelentős területvesztés, hanem belőle számos egyéb kár is származik. A depóniákat ugyanis legtöbbször nőtt felületre, mezőgazdasági területekre, tehát nem a munkagödörbe telepítették. A magas depóniákról a szél porfelhőket kavarr fel, a részük anyagát a víz a szomszédos földekre mossa le. Legszomorúbb képet az Illmersdorf melletti kereken 100 millió m³ földet tartalmazó 60 m magas depónia nyújtja.

A rekultiválás eredménye nagymértékben függ a depóniák helyes alakjától, a talajrétegek kedvező telepítési rendjétől, valamint attól, hogy mennyire simul a depónia a környék geológiai és hidrológiai profiljába, valamint az egész tájba. A magas depóniák mindig veszélyesek: vízgazdálkodási viszonyaik rosszak, részfelületük nagy, állékonyságuk csekély, nehezen művelhetők. Teraszos, íves kiképzés esetén a tájba illeszthetők, sőt azt gazdagítják is. Jobb azonban az eredeti felszínnel egyező magasságú depóniákat telepíteni (64. ábra).

Külön probléma a visszamaradó anyaggyödrök hasznosítása. Az eredetileg magas talajvízállású részekben a nőtt felszín fölé emelkedő depónia a megelőzőnél értékesebb kultúrák telepítését is lehetővé teszi. Ahol elegendő töltőanyag nem áll rendelkezésre, ott halastavakat, vízi üdülőtelepeket létesítenek.

A bonyolult problémákat az NDK Nehézipari, valamint a Mező- és Erdőgazdasági Minisztériuma 1951-ben újból rendeletileg szabályozta. A bányák, az erdőgazdaságok, a tájalakító és közigazgatási szervek ma már ennek alapján keresik a népgazdaság egészének érdekeit szem előtt tartó megoldást.

A különböző, általában igen gyenge termőképességű, sokszor pedig egyenesen kultúraellenes talajrétegek rendszertelen telepítéséből keletkezett depóniákat 25—35%-ban mezőgazdasági, többségben azonban előerdőszerűen vagy erdőműveléssel hasznosítják. Lausitz egyébként a depóniafásítás klasszikus tája. Ez nem a meglévő erdőfoltjainak minőségére vonatkozik. A bitterfeldi (Sachsen) depóniáknyárkultúrái, az alsó-rajnai barnaszénterület plantázsszerű nyártelepítései lényegesen jobbak. A lausitzi nehéz adottságok miatt azonban az ott eddig végzett rekultiváló munkát úttörő és különlegesen eredményes teljesítménynek kell minősíteni, amely a depóniafásításnak világszerte nagy fellendítést adott.

A depóniafásítást mintegy 50 évvel ezelőtt kezdték meg. A kezdeti tapasztalatokat gyakorlati szakemberek fejlesztették tovább. *Schnüdelbach* (*Pinus strobus*), *Muschner* (*Alnus incana*, *Quercus rubra*), *Stumer* (*Alnus incana*), *Heuson és Copien* ennek a munkának úttörői. Utóbbi a területek mielőbbi erdősítését tartotta szem előtt, míg Heuson gazdasági fafajok telepítését kezdte meg. Új, a természetes településekben nem található fafajokat és fás társulásokat telepített azzal a céllal, hogy a talajok egyre jobb feltárása közben nagyobb fahozamot biztosítsanak. Határozott erdőművelési célkitűzéssel és módszerrel mintegy harminc féle fa- és cserjefajta



64. ábra. Fűvesítéssel és fásítással kombinált teraszos rézsű-biztosítás a Lauchhammer melletti barnaszén hányókon

(Foto Szőnyi L.)

dolgozott. Művét munkatársa, *Ballaschk* főerdész fejlesztte tovább (talajművelés, hálózat, fásítási anyag minősége stb.).

A barnaszénbányák méreteinek növekedésével a tervezés a tudományos munka segítségét is egyre jobban igényelte. Meliorációs eljárásokra volt szükség. Az egyre nagyobb tömegű városi hulladék értékesítése is a depóniák felé fordította a figyelmet. Az állománytípus, a fafaj, a telepítési, a nevelési stb. kérdések terén még elég nagy a bizonytalanság. Nem tudjuk pl. az erdeifenyő és a vöröstölgy 20–40 év közötti csoportos pusztulásának az okát. A területen illetékes talajművelési hivatal egykori vezetője, *dr. Wunschik* kezdeményezésére kezdődött meg a tudományos munka és ma már számos kutató dolgozik a depónia-hasznosítás szerteágazó problémáinak megoldásán.

A barnaszénbányák hányóinak újrahasznosítására vonatkozóan az NDK-ból írásban kapott tapasztalatok többségét az Erdészeti Kutatások 1956. évi 3. számában ismertettem. Ezeket igen tanulságosan mélyítette és egészítette ki az autopszia. Számos igen szép üzemi — mező- és erdőgazdasági — telepítést láthattam. Az egyre inkább létkérdést jelentő újrahasznosítás szellemes, merész, gyakorlati és időálló eredményeket produkált.

A sivár hányóterületek azonban egyre nőnek. Sok helyen a depóniában maradt szén kitermelése érdekében az úttörők erdői maholnap fejsze alá kerülnek. Az idő a gyakorlat igényeit és iramát szem előtt tartó kutatási módokat követte: az előd-állományok tanulságait és a természet útmutatásait rögzítő termőhelyfeltárást.

A bejárások alkalmával több homokvidéken haladtunk keresztül. A keletnémet homokon is határozottan felismerhetők és elkülöníthetők a homoki tájak. Wittenberge bugacihoz hasonló típusú homokbuckáin bemutathattam homoki termőhely feltárássom módszerét, a termőhelyláncok rendszerét és ezeken az exotatelepítés lehetőségeit.

*



65. ábra. A wittenbergi homokbuckákon az ismerős hazai kép fogadott: a szélfelőli enyhén emelkedő oldal mögül kimagaslik a védett buckarészek tölgyes-nyíres-erdeifenyves állománya
(Foto Szőnyi L.)

A néhány napos tanulmányút számtalan egyéb megfigyeléssel is gazdagított. Minden esetben megállapíthattam, hogy különösen az egyetemi intézetekben tett látogatásaim során tapasztalt figyelmes fogadtatás nemcsak nekem, nemcsak tudományos életünknek szólt, hanem határozott állásfoglalás volt a nemzetközi tudományos együttműködés és tapasztalatcserek mellett.

VADÁSZATI ÉS ERDŐVÉDELMI TAPASZTALATCSERE
CSEHSZLOVÁKIÁBAN

A prágai és a pozsonyi Vadászszövetség meghívására feleségem, aki az ERTI külső munkatársa és én Csehszlovákiában a fogoly és a fácán szaporodásbiológiájával, a tavaszi fészekmentéssel és a téli apróvadvédelemmel kapcsolatos kutatási eredményeinkről, valamint a hántás elhárítására vonatkozó kísérleteinkről és végül a szarvasagancs fejlesztésének magyarországi kutatásairól tartottunk előadásokat.

Október 9-én indultunk. Az volt a tervünk, hogy napközben bejárjuk a vadgazdaságokat és az ott tapasztaltakra az esti előadások keretében adunk feleletet. Útközben meg akartuk ismerni a legjobban működő csehszlovák vadásztársaságokat és kutatóállomásokat, valamint a kísérleti területeket. Az első nap az Érsekújvár környéki vaddús területeket néztük meg. Itt a tavaszi fészkelésre alkalmas védősűrűk létesítése és a téli apróvadvédelem a legnagyobb probléma. A végeláthatatlan

hatalmas répatáblákra fészkelőhelynek 300—500 m-enként kb. 50 m szélességű rozsáv vetését javasoltuk, ugyanakkor ideiglenes védősűrű céljaira gyógnövényekből (digitális, izsóp stb.), valamint a téli védelemre és részben etetés céljaira is nagyon alkalmas fagyálló takarmánykáposztából és csicsókából kiképzett hasonló méretű védősávokat ajánlottunk. Állandó vadvédő sűrűknek pedig három koronaszintes elegyes faállományú, bokrokkal alátelített védősűrűket javasoltunk. Az érsekújvári vadásztársaság ebben az évben 8 helyen mintegy 4 hektár kiterjedésű védősűrűt tervez telepíteni a fácánoknak és a foglyoknak.

Mint érdekességet megemlítjük, hogy a vadásztársaság legnagyobb gondja az, hogy a sok jelentkezőt visszautasítja, ugyanis a jól működő és aktívan záró vadásztársaságba rengetegen jelentkeznek. Elsősorban az élővad befogásra és eladásra fektetik a főszűrt és a területnek csak kis részét vadásszák le, úgyhogy évente kb. 800 db nyulat (a teríték 60%-át beszolgáltatják), ezenkívül 400 db foglyot és 200 db fácánt lőnek, saját felhasználásra. Így a vadásztársaság nemcsak hogy ellátja a tagjait elegendő vadhússal, hanem az élővad eladásból szép nyereséggel is zár.

Este a fácán- és a fogolytenyésztésről egy-egy vetített képes előadást tartottunk. Az előadáson Surány, Párkány, Ógyalla, Komárom, Érsekújvár stb. járások vadásztársaságainak vezetősége gyűlt össze.

Másnap Galántán tartottunk ugyancsak két előadást. Aznap délelőtt megnéztük a világhírű tótmegyeri vadászterület vadvédelmi berendezéseit, a kitűnő fácánremízeket és a minden apróvadfajnak alkalmas védősűrűket. Délután pedig meglátogattuk *Gresznyarik Lászlót*, aki *Vasas Józseffel* a drótszűrű magyar vizslát kitenyészette. Ebből már csak egy példányt találtunk a tenyésztelepen. Ezen is megláttuk a drótszűrű magyar vizslának nem kívánatos és a drótszűrű német vizslára nagyon hasonló fejalkatot, valamint a kissé selymes szőrzetet.

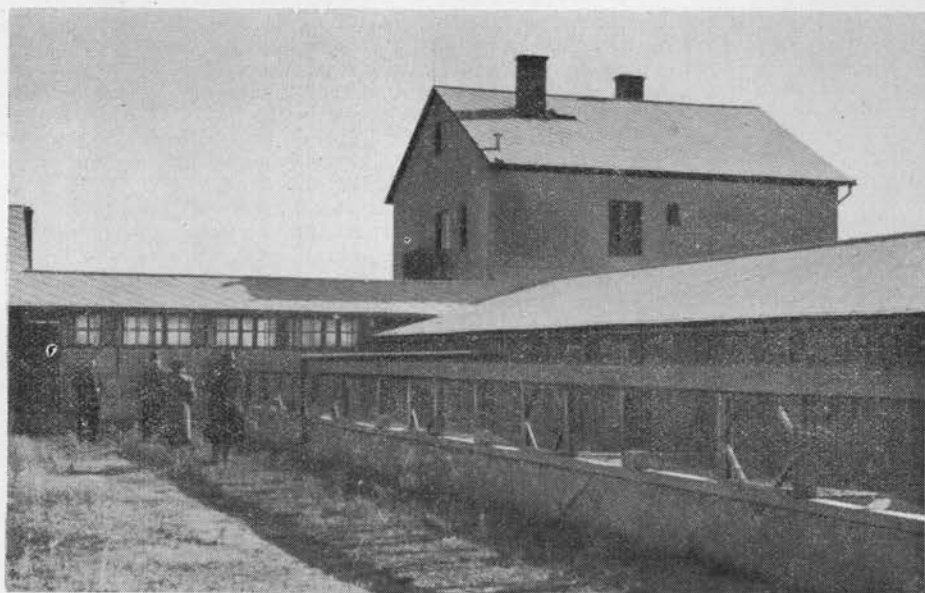
A harmadik nap látványos közlő legérdekesebb volt a vágvecsei fácán- és fogolykeltető, valamint a teletető állomás, amit a vadászszövetség 1951-ben épített. Itt kb. 5000 foglyot vagy fácánt lehet kamrákban teletetni és 3—4000 fácán- vagy fogolysibét keltetni. A tojásokat a környező vadásztársaságoknak szolgáltatja be a mezőgazdasági lakosság, s ezért jutalmat kap. A tojásokból kikelt fogolysibéket a vadásztársaságoknak osztják ki, mégpedig úgy, hogy minden 15—20 fogolysibéhez 1—1 fogolykakast is adnak. A csibéket úgy osztják szét, hogy ezzel egyszerre mind vérfrissítést is végezzenek. Tehát minden vadásztársaság egy távoli vidékről beadott tojásokból kikelt csibéket kap. Az állomás munkáját három géppel kezdték, ezeknek teljes kapacitása egy időben 2800 db tojás. Jó teljesítményükre jellemző, hogy pl. 1955-ben, amikor 5264 db kikészült tojást adtak be a vadásztársaságok a 826 db már kihűlt tojás kiválogatása után, a megmaradt 4438-ból 3905 csibe kelt ki. 1956-ban a 4313 db kikészült tojásból az állandó hideg tavaszi csapadék következtében 1135 db hűlt ki és 3158 db csibét keltettek ki. Az állomáson két fő állandó alkalmazott van és csak főidényben egészítik ki őket megfelelő számú napszámmossal. A kamrázóállomás két méter széles és 50 m hosszú folyosóiból jobbra-balra a 4 × 4 m-es belső és ugyanilyen méretű külső ketrecnek kiképzett boxok nyílnak, amelyek mindegyikében 60 db foglyot teletetnek. Egy-egy folyosóból jobbra-balra 12—13 box nyílik. A sarkokat hálóval köralakban képezték ki, hogy a telető madarak össze ne törjék magukat. A fölötte levő madzagháló magassága a foglyoknál 60 cm, míg a fácánoknál 1 m.

A foglyok átlagsúlya az októberi befogás idején 22—36 dkg, decemberben pedig 11—26 dkg; a fécányúkoké 40—42 dkg, a kakasoké 45—50 dkg.

A harmadik napon Dunaszerdahelyen tartottunk előadást, ahová ismét több járás vadásztársaságának vezetősége gyűlt össze.

Az előadások látogatottságára jellemző, hogy ezen a napon is több, mint száz vadász hallgatta végig és kísérte figyelemmel kutatási eredményeinket. Ugyancsak jellemző, hogy az előadások után minden alkalommal hosszú, órákig tartó megbeszélés volt, amit még vacsora után is folytattunk. A csehszlovák vadászok vadászati kultúrája magasabb fokú, mint amit a hazai vadászvizsgákon tapasztalhatunk — ugyanakkora területen a magyarországi kb. 30 000 vadással szemben mintegy 120 000 vadász van — az apró vadállomány mégis összeasonlíthatatlanul jobb, mint a miénk.

Az előadásokat előkészítő *Farkas Ferencnek* (Ersekújváron), *Varsa Istvánnak* (Dunaszerdahelyen), valamint *Vörös István* nagyszállói vadásztársasági elnöknek ezúttal is köszönetet mondunk a jó előkészítésért és a kedves fogadtatásért és első-



66. ábra. A vágvecsei fácán- és fogolyteleltető

(Foto dr. Hauer L.)

sorban köszönetet mondunk *Kesely Ferencnek*, aki fáradhatatlan kalauzunk volt és előkészítette a galántai előadást.

Pozsonyban a Vadászszövetségnél és a Mezőgazdasági Kiadónál voltunk. Itt megtudtuk, milyen nagy gondot fordít a Vadászszövetség a vadászok oktatására. Nemcsak külföldi előadókat hív meg és magasszínű, különböző fokú vadászvizsgákat tart, hanem még a vadászok könyvigényeiről is gondoskodik, úgyhogy csaknem egy időben jelenik meg Magyarországon és Csehszlovákiában a „Nyúl, fogoly és fácán” c. könyvünk, amely a legújabb kísérleti eredményeinket is ismerteti.

A következő nap a zsidlohoicei fácánost néztük meg. A fácános remizeit a fácánok szaporodásbiológiájának megfelelő szempontok szerint kezelik. A fa- és bokorállománya nagyon változatos. Nyár, tölgy, éger, erdeifenyő, fűz stb., valamint bodza, vörösgyűrűsöm, kőkény és galagonya váltakozik benne sásos tisztásokkal, ahol a fácánok nagyon jó tojóhelyet találnak. Az állomány nagyon kevert. Mint érdekességet megemlítjük, hogy az erdőt nem hajtóvadászatra rendezték be, hanem felrepített fácánok vadászatára.

Az idetartozó erdők őzállománya 2000 db-on felül van. Évente 120 bakot és ugyanannyi sutát lőnek ki. Az agancsokat teljes koponyával kifőzve összegyűjtik és csak az évente egyszer megrendezett bírálólat megtörténte és az adatok feljegyzése után vihetik el az elejtők azokat a trofeákat, amelyekre a vadgazdaságnak nincs szüksége.

A Prágai Nemzetközi Erdővédelmi Konferencia után a Zbraslav-i Vadászati Kutatóintézetet néztük meg. Itt résztvettünk az infravörös sugarakkal végzett egyik megfigyelésen. Az infravörös sugarak segítségével éjszaka is ugyanúgy meg lehet figyelni a vadat, mint nappal, mert a készülékkel megvilágított vad 200 m-es körzetben jól látszik. Így éjjel-nappal megfigyelhető annak minden rejtett életmegnyilvánulása. Ennek a készüléknek segítségével elkészítették a szarvasok és őzek táplálkozási ritmusát ábrázoló diagrammokat. A megfigyelések a vadkárelhárítási kutatásokat segítik elő.

Rendkívül érdekesek az izotóppal kapcsolatos kísérletek is. Az agancsképződés dinamikája az izotópok segítségével sokkal jobban megismerhető, mint ahogy azt

az eddigi tudásunk alapján elképzeltük. Ugyanis eddig az volt a hiedelem, hogy a szarvasagancs tömegének naponkénti óriási gyarapodása — ami napi 120—150 g-ot is elért — azért lehetséges, mert a szarvasbikák az agancsképződés időszakára felkészültek. Vagyis mielőtt még az agancsképződés kezdődne, olyan tápláléanyagokat tartalékolnak, amelyeket később az agancsfejléshez felhasználhatnak. Sokan állították azt is, hogy az agancs szárában még a háncs ledőrszölése után is történik mészlakódás. Az agancsképződés komplikált kérdését még súlyosbította a nyomelemek befolyásának lehetősége is, amit az izotópok ismerete előtt kizárólag fiziológiai kutatással nem tudtunk pontosan felderíteni. Az izotópok segítségével a csontszövet és az agancsszövet felépítését pontosan megfigyelhetjük és megállapíthatjuk, hogy az egyes szervek és szövetek milyen részt vesznek abban. A kísérletek alkalmával szájon át és intravénásan leginkább a P^{32} foszfort adagolnak szekunder nátriumfoszfát vegyület alakjában. Az átlagos adag 0,7—0,8 millicurie 10 kg élő súlyra számítva. A foszfort először növényi anyagba építették be úgy, hogy a lucernát rádióaktív foszforral permetezték, és így etették meg. A foszforadagolás után 8—9 órával már megtalálták azt a megvizsgált bélsárban és vizeletben. A foszfor a kísérlet megkezdése utáni 48 óra alatt állandóan növekszik, azután lassan csökken. Különösen gazdag volt P^{32} -ben a máj és nagyon sokat tartalmazott még a felső állcsont is, míg a koszorú a homlokesonttal azonos rádióaktivitású volt. Az anorganikus formában és a növényi szövetek útján adagolt foszfátkísérletek összehasonlítása után azt találták, hogy az utóbbiakból a foszfátreszorpció sokkal nagyobb, annak ellenére, hogy egyes biokémiai adatok szerint arra lehetne következtetni, hogy a növényekben levő foszfor nagy része oldott, anorganikus foszfát alakjában lép fel. Az agancsosok tehát egy folytonos foszfátfelvételre vannak utalva, és ha ezt nem kapják meg, akkor ez az agancsképződésen meglátszik. A csehszlovák kutatók is végeztek kísérletek a mi gödöllői kísérleteinkhez hasonlóan hipofízis-hormonnal. Azt találták, hogy ennek hatására intenzívebben mobilizálódik a jód. Az izotópokkal a nyomelemek útját is figyelemmel lehet



67. ábra. A világhírű Krumlovi agancs

(Foto dr. Hauer L.)

67. ábra. A világhírű Krumlovi agancs

kísérni és ezáltal az agancsfejlődés eddig ismeretlen folyamataira is fényt derítettek.

A következő nap a Csernovitz-i Vadászati Kutatóintézetet néztük meg. A sok érdekes látnivaló közül itt csak két részletre mutatok rá: az éppen akkor lefolytatott szarvasgyomortartalom-vizsgálatokra és az általunk már előbb is ismert vadászati térképekre.

A négy lemért bögőbika gyomornak súlyadatai a következők:

- I. bruttó súly 2900 g, ebből 900 g száraz anyag és 2000 g víz
- II. bruttó súly 3400 g, ebből 600 g száraz anyag és 2800 g víz
- III. bruttó súly 4200 g, ebből 1000 g száraz anyag és 3200 g víz
- IV. bruttó súly 2600 g, ebből 1100 g száraz anyag és 1500 g víz

Télen a bika gyomrának bruttó súlya 14 000 g körül van, amiből kb. 8000 g a száraz anyag. A gyomorban talált növényeket szétszedik és egyenként határozzák meg azok mennyiségét. Ez a vizsgálat is nagy segítséget ad a vadkárellhárítás kérdéséhez

és a szarvasfélék táplálkozásbiológiájának kutatásához.

Érdekesek az ERTI-ben készített térképekhez hasonló vadállomány-térképek is, amelyeken közigazgatási határonként tüntetik fel az egyes vadfajok állománysűrűségét.

Végül megnéztük még a Prágától 30 km-re levő, kőfállal bekerített Brezka nevű 220 hektáros megfigyelő területet is, ahol 100 dámvadat és 80 muflont tartanak. Itt a dámlapátoknak már 4,20 kg-os súlyát, a muflonszarvoknak 90 cm hosszát és 26 cm vastagságát érték el. Innen élővadat is adnak el külföldre.

A Csehszlovák Mezőgazdasági Akadémia 1956. XI. 15.-től 19-ig rendezett Nemzetközi Erdővédelmi Konferenciáján a magyar küldöttség tagjai *dr. Haracsi Lajos* egyetemi tanár vezetésével *dr. Hauer Lajos* ERTI kutató és *Baranyai József* egyetemi tanárségéd voltak.

A konferencia két részre oszlott. Az első szekció a rovarkárokkal, a második pedig a vad által okozott károkkal foglalkozott. Az első bizottságban *dr. Haracsi*



68. ábra. Vadkár elleni védőanyag felkenésére szolgáló tartályos kefeberendezés

(Foto dr. Hauer L.)

Lajos képviselte hazánkat, a másodikban dr. Hauer Lajos és Baranyai József.

A rovarkárokmal foglalkozó részlegben A. Kalandra akadémikus, B. Pivatz mérnök és dr. A. Pfejfer professor, a vadkárrel foglalkozó részlegben pedig J. Kessl mérnök és dr. Ing. A. Bubenik tartottak előadást.

A vadkárrel foglalkozó részlegben J. Kessl mérnök részletesen foglalkozott a csehszlovák kutatási eredményekkel. Előadta, hogy a különböző vadkárrelhárítási módszerek egyes helyeken vagy bizonyos környezetben a különböző vadfajokra más és más hatással voltak. A kutatás első szakaszát azzal a megállapítással zárta le, hogy csak a különböző viszonyoknak és a különböző vadfajok adottságainak a figyelembevételével, a jó tervezés alapján lehet a vadkárrelhárítást megfelelően elvégezni. Elsősorban meg kell állapítani, hogy az egyes helyeken milyen arányú a vadkár. Ezzel kapcsolatban javasolta, hogy az egyes erdőtípusokban a különböző vadkárfeleléseket azonos közép-európai normával becsüljék. A vadkár elleni védekezést két nagy részre osztotta fel: természetes és mesterséges védekezésre. A természetes védekezés a felújítással kapcsolatos, valamint a takarmányozás és a tenyésztési részekre tagozódik. A mesterséges védelemhez sorolta a kémiai, valamint a mechanikai eszközöket: ez utóbbihoz tartozik az elektromos védekezés is. Végül kitért a törzsszállomány csökkentésére és javasolta, hogy a fenntartható törzsszállomány számát, a vadkárosítás lehetőségét szem előtt tartva, nemzetközileg határozzák meg.

Kutatásai eredményeképpen bizonyította, hogy a mesterséges védekező eszközök csak segédeszközei a természetes, illetve biológiai védekezésnek és javasolta, hogy az előbbieket csak kiegészítésként használják fel.

Ezután következett dr. A. Bubeniknek a Cervidae-k fiziológiai szükségletének szempontjából bekövetkező vadkárosításról szóló előadása.

Ebben a legújabb, izotóppal és infravörös sugárzással végzett kutatási eredményeinek egy részéről számolt be. Az újszerű megfigyelések egyik érdekessége, hogy a vadkárosítás egyik okának a vad táplálkozása közben beálló zavaró határokat tartja. Szerinte a vad táplálkozásának minden zavaró hatása egyúttal fiziológiai zavarokat is okoz, amelyek a hipotalami központok-



69. ábra. Vadkár elleni védőanyag felkenésére használt permetezőgép

(Foto dr. Hauer L.)

ban észrevehető. A zavart körülmények között megfigyelhető táplálkozási rendellenességek intenzívebb vadkárosításban jelentkezhetnek, ami rendes körülmények között esetleg nem következne be, de legalábbis nem olyan nagy mértékben, mint zavarás esetén.

Adatokkal szemléltette a juh, a szarvasmarha, az őz és a szarvas táplálkozás-fiziológiáját. Az előadásból láthattuk, hogy a kérődzők általában hasonlóképpen dolgozzák fel a felvett tápanyagokat, és kb. egyenlő hosszú ideig tart náluk a legelés és a kérődzés. Az egyes kérődzőfajok átlagos legelési ideje azonban — főképp nyáron — különböző. Az őz 6 óra 46 perc körül mozog, a szarvasé már csak 5 óra, a szarvasmarháé 6 óra 26 perc, a juhé pedig 9 óra 8 perc. A szarvasmarha és az őz a kérődzésre éjjel több időt fordít, mint nappal, míg a szarvasnál ez fordítva van. A szarvasmarha többnyire csak nappal, világosan legel. Az őzek nyáron éjjel is legelnek, míg a szarvasnak a fő legelési időszaka az éjszaka. Érdekesek a különböző takarmányozási kísérleti eredmények is. Pl. megállapította, hogy a lucernát az egyes vadfajok nem eléggé használják ki, ha nincs meg az egyes fajok határozott takarmányfajtaigénye, így pl. a durva takarmánnyal való megfelelő arány és általában a fehérje és a szénhidrát helyes aránya. A táplálkozásvizsgálatok során azt találták, hogy a két vadfaj táplálkozása a következőkből áll: gombák, kérgek, tülevelek, vaccinea-k, ágacsók és levél nélküli hajtások, magok és gyümölcsök, valamint füvek és levelek.

Dr. Bubeniknek újszerű kutatásai segítségével közelebb jutunk a vadkárosítás megoldásához, ezért a Csehszlovák Tudományos Akadémiának javaslatot tettünk, hogy közös kutatási területeket jelöljünk ki Csehszlovákiában és Magyarországon, ahol a két ország eddigi kutatási eredményeit felhasználva közös munkával folytathatnák a további kísérleteket.

Az autóbusszon megtett 3 napos bejárás során a konferencia résztvevői megtekintették a jilovistei, a vornivei, a lilinai, a mirosóvi, a pilseni, a piseki erdészeteket, a ponesicei vadaskertet és a hlubokai vadászkastélyt. A felsorolt erdészetek területén bemutatták a vadkárelhárításnak a gyakorlatban alkalmazott, valamint kipróbálás alatt álló legkülönbözőbb módszereit. A bemutatásokon a résztvevők között élénk és igen hasznos viták alakultak ki.

A Nemzetközi Erdővédelmi Konferencia külföldi résztvevőinek beszámolója során magyar részről dr. Hauer Lajos tartott beszámolót a magyarországi vadkárelhárítás kutatásának eddigi eredményeiről, majd részletes észrevételeket tett a bemutatásokon látottakra vonatkozóan és javaslatot nyújtott be a további kutatómunka terén a nemzetek közötti együttműködés megszervezésére és a kutatók közötti nemzetközi tapasztalatesérék biztosítására. Javaslatát a résztvevő országok delegátusai kedvezően fogadták, és a konferencia záróhatározatai közé is felvették. A záróünnepségen, amelyen J. Hlota akadémikus elnökölt, a Nemzetközi Erdővédelmi Konferencia erdővédelmi szakosztálya a következő határozatot hozta:

„A Konferencia résztvevői a beszámoló meghallgatása és a gyakorlati és tudományos eredményeknek a tanulmányi objektumokon történt megtekintése után az alábbi következtetéseket vonták le:

1. A vadkárok elleni erdővédelemnek a zbraslavi Erdészeti és Vadgazdálkodási Intézet dolgozóit által ismertetett és a tanulmányút folyamán erdőgazdaságokban bemutatott módja elegendő bizonyítéka annak, hogy a vadkárok kérdésének komplex megoldása biológiai, mechanikai és vegyi eszközökkel úgy, ahogy azt a zbraslavi Erdészeti és Vadgazdálkodási Kutatóintézet is ajánlja, helyes és példaként elfogadható.

2. A javasolt módszerek sikeres alkalmazásának feltétele a dolgozók magas színvonalú szakképzettsége és a szolgálat jó megszervezése. Ezen feltételek maradéktalan teljesítése a nemzetgazdaságnak is legnagyobb érdeke.

3. A védelmi eljárások és az új munkaformák további tökéletesítése érdekében ezen a területen a következő javaslatok történtek:

a) Időnkénti konzultációs tanulmányok a kutatóintézetek és főiskolák egyes tudományos dolgozóinak kölcsönös kiküldése útján a résztvevő országokba, a kölcsönösség betartása mellett. Különösen hangsúlyozták annak szükségességét, hogy az 1957. évi gdanski vadgazdálkodási kutatókongresszusra a problémák feldolgozása együttes előkészület formájában közösen történjék.

b) A vadkárok elleni védekezés technikájában elért haladásra vonatkozó kölcsönös tájékoztatás a nemzetközi szinten megállapított koordináció útján.

4. Az értekezlet résztvevői egyhangúan támogatják az egyes vadfajok, különösen a hasított körműek táplálási fiziológiája kutatásának fokozását. Meg vannak győződve arról, hogy mindezen kérdések ismerete nélkül nem haladhatunk jól előre a vadkárok elleni harc megjavításában. Megállapították azt is, hogy ezen a téren Csehszlovákia nyújtotta az alaperedményeket.

5. Az értekezlet résztvevői hasonló módon hangsúlyozták az erdei fák fiziológiája mélyebb kutatásának szükségességét is az egyes vadfajok biológiájával kapcsolatosan.

5/a Csak mindkét irányzat együttes megoldása útján juthatunk sikeres következtetésekhez. Minden egyoldalúság és pauszalizálás csak sikertelenséghez vezethet.

6. Az értekezlet résztvevői javasolták, hogy következő nemzetközi munkacsoportok létesüljenek:

a) a gondozásbiológiai eszközök, valamint a természetes és mesterséges táplálás kutatása,

b) mesterséges védelem (vegyszeres, mechanikai),

c) az egyes vadfajok, különösen a hasított körműek táplálkozási és legelési fiziológiájának tanulmányozása,

d) az állat okozta károk gazdasági értékelése, a károk elleni védelem és a vadkároknak az egyéb károkhoz viszonyított arányának megállapítása.

7. Az értekezlet hangsúlyozta a természetes repellenyek és a nyomelemek hatásának kutatási szükségességét.

8. A résztvevők igen fontosnak tartják, hogy az állatok (különösen a hasított körműek) gyomrainak elemzése folytatódjék és hogy az erre vonatkozó eredményeket az egyes országok kölcsönösen közöljék egymással.

9. Az értekezlet résztvevői hangsúlyozzák annak szükségességét is, hogy kölcsönösen kicseréljék a megengedhető állatállományok megállapítására vonatkozó kritériumokat.

10. Ajánlatos az összes egyéb érdekelt államok együttműködése."

Befejezésül megemlítem, hogy a Nemzetközi Konferenciát *Jan Cabart*, a zbraslavi kutatóintézet vezetője és munkatársa kitűnően készítette elő.

Ez úton is köszönetünket fejezzük ki *dr. A. Bubeniknek*, aki fáradhatatlan házigazdának és vezetőnek bizonyult, és ottlétünk alatt a legváltozatosabb programról gondoskodott.

INTÉZETI MUNKA

AZ ERTI TUDOMÁNYOS TANÁCSÁNAK ÜLÉSEI

Az 1956. szeptember hó 17-én tartott tanácsülésen *Fodor Gyula, Witt Lajos és Apt Ödön* tudományos munkatársak számoltak be a *Kemenesalja és a Cserhát erdészeti termőhelyfeltárásának állásáról és az ezzel kapcsolatos erdősítési kísérletekről.*

A Kemenes és a Cserhát az Órába kavicsstakaróján alakultak ki. Területük mintegy 100 000 kat. hold. A termőhelyi viszonyok kedvezőtlenek. Különböző mélységben nagy mennyiségű, gyakran cementálódott kavicsréteg van. A vízvezetés nagy, a víztartóképeség csekély, gyakoriak a pangó vizek, a cserebogárpajor pedig igen elszaporodott. Az erdőgazdasági hasznosítást termőhelyfeltárás előzi meg, amelynek feladata a termőhely- és az erdőtípusok megállapítása és ezek alapján az erdőgazdálkodás módjainak megjelölése.

A kutatók a termőhelyfeltárás során eddig több természetes és kultúr-erdőtípust állapítottak meg. Az erdőtípusok vizsgálata tovább folytatódik.

A tipológiai vizsgálatokkal párhuzamosan kísérleti erdősítések kezdődtek erdei-fenyő-csemetével és az ültetőgödröknek Agritox-szal való beporozásával. A soproni Tanulmányi Erdőgazdaság is kísérleteket végez az erdősítési agrotechnikájának kidolgozása céljából. A hozzászólások során *Béky Albert*, a Tanulmányi Erdőgazdaság főmérnöke ismertette, hogy teljes talajművelés (mélyszántás) után csillagfürtöt, majd sűrű vetést, illetve ültetést terveznek alkalmazni.

Roller Kálmánnak, az Erdőmérnöki Főiskola igazgatójának véleménye szerint a fenti, ún. cseriföldek erdőgazdasági hasznosításának elméleti kérdései már eléggé megoldottak, inkább a gyakorlati kérdéseket kellene előbbre vinni. Ezért nagy jelentőséget tulajdonít a Tanulmányi Erdőgazdaság módszerének. Véleménye szerint az ERTI eddigi vizsgálatában a fitocönológia túlzottan jelentős helyet foglal el. A talajvizsgálatok száma feleslegesen sok és ezek során a hidrolitós és a kieserélhető aciditás helyett elegendő volna csupán az előbbit megállapítani.

Járó Zoltán tudományos munkatárs és *dr. Babos Imre* tudományos osztályvezető nem osztották *Roller* igazgató véleményét. *Járó Zoltán* rámutatott arra, hogy az erdőgazdaságban éppen a kieserélhető aciditásnak van elsőrendű jelentősége. A talajvizsgálatok számát pedig nemhogy csökkenteni, hanem növelni kell, mivel a talajtípusok pontos ismerete az esetleg felesleges meliorációs költségek elkerülését, valamint a helyes fafajmegválasztást teszi lehetővé.

Dr. Babos Imre hozzászólásában a végzendő termőhelyfeltárás programját, és a legfontosabb tennivalókat vázolta fel.

A kutatómunkára szükség van, mint ezt az érdekelt erdőgazdaságok kérése bizonyítja. Kérdés, hogy mit adjunk a termőhelyfeltárás eredményeként? Kész termőhelyi térképet vagy módszert? A tapasztalatok alapján az utóbbi mellett kell állást foglalni. A 100 000 kat. holdnyi területen a termőhelyi viszonyok mozaik-szerűen váltakoznak, a termőhelyfeltárók létszáma csekély, felelősséggel nem lehet tökéletes termőhelytérképet készíteni.

A termőhelyfeltárás során a jelenleg meglévő erdőkből kell kiindulni. Az egyes fafajok termőhelyi igényéből következtethetünk a telepítendő fafajokra. Ökológiai talajcsoportok megállapítása a munkát jelentősen megkönnyítené.

Hangsúlyozta a talajvizsgálatok szükségességét és a fitocönológiai kutatások jelentőségét, mert az utóbbiak biztonságosabbá tehetik a talajszelvények helyének kijelölését is.

Elegyes akác-erdeifenyő, valamint nyár- és nyírtelepítések létesítését vetette fel. Javasolta, hogy a pajorkár elleni védekezést üzemi méretekben alkalmazzák, és a csemeteszükségletet helyben termeljék meg.

A vitában felszólaltak és értékes javaslatokat, észrevételeket tettek: *dr. Jávorka Sándor* akadémikus, *Lády Géza*, az ERTI igazgatója, *dr. Haracsi Lajos* egyetemi tanár, *Koltay György* és *Partos Gyula* tudományos osztályvezetők (ERTI), *Holdampf Gyula* főmérnök (OEF), *Békly Albert*, a Tanulmányi Erdőgazdaság főmérnöke és még sokan mások.

A Tudományos Tanács Fodor Gyula, Witt Lajos és Apt Ödön beszámolóit elfogadta és megszabta a jövőben követendő kutatás irányát.

Az ERTI Tudományos Tanácsának 1957. február 28-án tartott ülésén a napirend első pontja a *Járó Zoltán* tudományos munkatárs által ismertetett *hervadási és transpirációs vizsgálatok* megvitatása volt.

Járó Zoltán rámutatott arra, hogy hazai viszonyaink között a talaj és a növény vízgazdálkodásának ismerete elengedhetetlen. Ebből a célból lankadási és transpirációs vizsgálatokat kezdtek, amelynek során a lankadást és a hervadást a talaj víztartalmával és a transpirációval összefüggésben, mindig a fafajt és a talajt figyelembevéve vizsgálták. Az általánosan alkalmazott 2,0—1,5 Hy+2, 2,0—125 hy %-os holtvíztartalmak nem megfelelőek, mert a vizsgálatok szerint az erdei fák csemetéi részben ennél kisebb, részben ennél nagyobb talajvíztartalom esetén hervadnak. Lankadásukra vonatkozóan pedig általános adatok sincsenek. A lankadási és a hervadási pont meghatározásához a transpirációs (vízvesztési) vizsgálatokat kiegészítőként alkalmazták. Az eddigi adatok azt valószínűsítik, hogy a talaj bizonyos minimális víztartalmáig (lankadási pont) a transpirációt elsősorban a talaj víztartalma befolyásolja, nagyobb víztartalom esetén pedig más tényezők hatása lép előtérbe. A lankadási és a hervadási vizsgálatok során olyan kísérleti sorozatokat állítottak be, amelyekben hervadt és teljes frisseségű csemeték szerepeltek. A sorozat talajnedvességének és hy %-ának meghatározásával egyidejűleg 5, 30, 60 perces vízvesztési mérést végeztek, mindenkor a felülről számított harmadik, teljes fejlettségű levélre vonatkozóan. Az így kapott adatok összefüggéseit vették vizsgálat alá. A továbbiakban a fenti módszert össze kívánják hasonlítani *Arland* módszerével és az egyéves hajtások mérésével. A cél az, hogy különböző fajoknak a különböző talajokra vonatkoztatott hervadási és lankadási pontját meghatározzák, valamint kipróbálják *Arland* módszerét a termőhely értékelésére, a különböző hazai és nemesnyár-hibridek és oltványok összehasonlítására. A magvizsgálatban a szárazságtűrőnek, ezenkívül a csemetekerti trágyázás hatásának transpirációs mérésekkel való megállapítására módszertant kívánunk kidolgozni. A további cél a különböző erdőállományok vízfogyasztásának és a talajok által hasznosítható vízmennyiségnek megismerése, hogy ezzel a fajaj megválasztást biztosabbá lehessen tenni.

Nemky Ernő egyetemi tanár (Sopron) hozzászólását hat pontba csoportosította: 1. Az összehasonlítás az *Arland*-módszerrerrel nem célszerű, „mert az csak a növény kiszáradása kutatásának első fázisa és főleg nemesítési munkáknál alkalmazható”. 2. A transpiráció mérése nem alkalmas a szárazságtűrőnek és a trágyázás hatásának megítélésére. Ennek ellenére *Arland*nak és munkatársainak adatai kétséget kizáróan igazolják, hogy a transpirációs mérésekkel az említett kérdések eldönthetők. 3. A hibridek transpirációs vizsgálata helyes. 4. Az idős fák vízvesztésének vizsgálatára a rövid és hosszú hajtások mérésére ugyancsak megfelelő. 5. A hasznosítható vízmennyiség változó érték, amelyet a víztartalom és a holtvíz különbsége ad. A vizsgálatok célja éppen a holtvíz megismerése és a vízkapacitás holtvízkülönbségéből kell megállapítani a talaj által tárolható és a növény által hasznosítható vízmennyiséget. 6. A feladatok olyan nagyok, hogy ezek egy külön intézetet is megterhelnének. *Járó* beszámolója a távlatot adja meg, és egyelőre csak a részfeladatok megoldására törekszik, tudva, hogy a végső cél eléréséig hosszú és nehéz az út.

Nemky Ernő hozzászólásában még több elméleti kérdést érintett. Szerinte „nem helyes az a kitétel sem, hogy a transpirációt elsősorban és uralkodóan a talajnedvesség befolyásolja. A légszárazság, valamint a gyökér felvevő kapacitásának korlátozott volta — véleményem szerint — sokkal elsőbrendű kérdés” — mondta. *Járó* a légszárazságnak és a gyökér felvevő kapacitásának korlátok közé szorítottóságát nem tagadta, de az általa megadott mezőben, a kísérletek szerint, ezeknek a jelentősége a talajnedvesség fellépő minimuma miatt elenyésző.

Dr. Botvay Károly egyetemi tanár (Sopron) bevezetőben elmondja, hogy szívesen tessz eleget a bírálatra való felkérésnek. Megnyugvásul látja, hogy az értekezleten botanikusok is jelen vannak, mert a kérdés abban a formában, ahogyan azt *Járó* kartárs kidolgozta és műveli, nem tisztán pedológára tartozó kérdés.

Járó az Erdészeti Kutatásokban adott előzetes beszámolójában azt mondotta, hogy a fajok és talajok kölesönös, egymástól függő vízgazdálkodására nézve hazánkban legfeljebb szórványos adatok merülnek fel az irodalomban. De a bíráló nem látja annyira fogytékosnak a hazai irodalmat, mert Püspökladányban *Stocker*-nek, az alföldi homokon *Magyar*-nak vannak vizsgálatai, sőt azt lehet mondani, hogy évtizedekig ez utóbbiakból élünk.

Véleménye szerint a vizsgálatra többféle lehetőség is kínálkozik. *Járó* kartárs a lankadás és hervadás pontjának megállapításán keresztül próbálja megközelíteni a kérdés tisztázását, e pontok meghatározására pedig transpirációs vizsgálatokhoz folyamodik. Eddigi vizsgálatai igen érdekes megállapításra vezettek. Ezek szerint egyrészt ugyanazon talajon a különböző őshonos fajok ugyanazon holtvízzel rendelkeznek, másrészt viszont ugyanazon fajok különböző talajokon más holtvíznél hervadnak. Mindemellett a vizsgálatokhoz — úgy ahogyan azokat *Járó* kartárs végzi — nehezen leküzdhető nehézségek tapadnak. A beszámolóból azt a benyomást merítette, hogy a lankadási pont megállapítása eléggé bizonytalan még a transpiráció meghatározása ellenére is. Viszont a hervadási pont megállapításához nincs szükség transpirációs vizsgálatra, mert annak jól felismerhető jelei vannak.

Járó kartárs beszámolója szerint a felhasznált csemeték származása is bizonytalan. Véleménye szerint amennyiben *Járó* a vizsgálatokat itt vitatott formában viszi tovább, rá kell térnie olyan csemeték alkalmazására, amelyek származása biztos, mert a csemeték ökológiai jellegeket hozhatnak magukkal, melyek elsősorban a vízgazdálkodásban nyilvánulnak meg. Az egyes fajok mellett a cserjéket, sőt néhány tipikus lágyszárút is bevonna a vizsgálatokba. Ezen felül elsősorban talajtani alapon kísérelné meg a kérdés megoldását, mint ami egy vérbeli pedológus számára legtermészetesebb; a növényfiziológiai jellegű transpirációs vizsgálatokat csupán alátámasztásként alkalmazná. Utal *Csapó* kolozsvári professzor hasonló természetű vizsgálataira, melyeket mezőgazdasági növényekkel végzett.

Végül megjegyzi, hogy *Járó* kartárs szerint ezt a témát az ERTI talajtani témái között csak amúgy „mellékesen” művelik. Véleménye szerint, ha ezzel a kérdéssel tovább is foglalkozni kívánnak, akkor nem szabad fél munkával megelégedni.

Dr. Babos Imre tudományos osztályvezető (ERTI) *Arland*-nak és munkatársainak eredményeit ismertette és rájuk való hivatkozással a levélmérést nem tartotta megfelelőnek. Vázolta a további szabadföldi — kunadaci — kísérletek tervét. *Nemky Ernő* a szovjet és az amerikai módszerekre hivatkozással a levélmérést nem tartotta standard módszernek, *Stefánovits Pál* intézeti igazgatóhelyettes (Agrokémiai Kutató Intézet) a feladatok csökkentését, valamint a hy-n kívül a hervadás és transpirációs vizsgálatoknak a talaj kötöttségével való kapcsolatát is tanulmányozni javasolta.

A Tudományos Tanács a napirend második pontjaként *Szönyi László* tudományos munkatársnak a *kerekegyházi homokfásító kísérleti erdészet feladatairól* szóló beszámolóját tárgyalta.

A kerekegyházi homokfásító kísérleti erdészet egy éves múlta tekinthet vissza. Itt az Észak-Kiskunsági Áll. Erdőgazdaság és az ERTI a gyakorlat és a tudományos kutatás együttműködése jegyében a Duna-Tisza közötti homokon, valamint az ország egyéb homoki tájaiban folyó erdőgazdálkodás fejlesztésén munkálkodik.

A hozzászólók megállapították, hogy a kutatási témák száma bár sok, mégis további bővítésre szorulnak. *Koltay György* tudományos osztályvezető szerint vizsgálat tárgyává kellene tenni a nyárfarák fellépésének és elterjedésének körülményeit, különös tekintettel az ökológiai viszonyokra és a fehérynárnak a rákra hajlamoságára. *Marton Tibor*, az Észak-Kiskunsági Állami Erdőgazdaság főmérnöke a bevezetendő agrotechnikára vonatkozó vizsgálatoknak szélesebb alapokra helyezését és a bemutató útvonalak kijelölését javasolta. Rámutatott arra is, hogy az ERTI vizsgálatai során jól felhasználhatók lesznek a gyakorlati dolgozók által eddig végzett kísérletek eredményei. *Bakkay László* főmérnök (OEF) felhívta a figyelmet, hogy az erdősítések ápolása során célszerű volna a talajtakarással, illetve fedéssel, vala-

mint a fiatalos, esetleg még a rudaskorba is átnyúló kapálás kérdésével foglalkozni. Vizsgálni kellene a fenyő-fiatalosok felnyesésének és alátélepitésének eredményességét. Az akác és a fenyő együttélési lehetőségének kutatása során tisztázni kellene az akácbelepités időpontját, az állományneveléssel kapcsolatban pedig a beavatkozás erősségének hatásait, például a fenyőmagtermés mennyiségére vonatkozóan. Javasolta az üregi nyúl elhárításának vizsgálatát is. *Dr. Babos Imre* tudományos osztályvezető a kísérleti erdészet feladatait a következőkben vázolta: az ökológiai kutatási módszereket előtérbe kell helyezni. Vizsgálni kell, hogy a biológiai felsőmagasság az egyes termőhelyeken az állományok milyen koráig jellemzi biztosan a termőhelyi viszonyokat. Ezeket a vizsgálatokat elsősorban az akác-, a fenyő- és a kocsányostölgy-állományokra vonatkozóan kell elvégezni. Kísérleteket kell beállítani a mezőgazdasági kultúrák utáni akácbelepités, illetve az akác utáni mezőgazdasági vetések eredményességére vonatkozóan. Helyes lehet esetleg akác-erőz váltógazdaság kialakítása is. Az új üzemtervek készítése során fokozott figyelmet kell fordítani arra, hogy a pionír és a gazdasági erdők területét a termőhelyfeltárás útmutatása szerint külön erdészetekre határolják el. *Dr. Botvay Károly* egyetemi tanár a kísérletek során az Erdőmérnöki Főiskola által kidolgozott kutatási tervet is felhasználni javasolta.

A tárgyalt feladatok közül a gyakorlat szempontjából a következők kívánnak sürgős megoldást: a termőhelyfeltárás módszereinek továbbfejlesztése, az agrotechnikának termőhelytípusonkénti kidolgozása, a homoki rongtott erdők átalakítására, a kiöregedő fenyvesek felújítására irányuló módszerek megállapítása, valamint az erdei- és a fekete fenyő felújulásának vizsgálata.

METEOROLÓGIAI VÁNDORGYŰLÉS GYŐRÖTT

A Magyar Meteorológiai Társaság az Országos Erdészeti Egyesülettel karöltve II. Vándorgyűlést 1956. aug. 24—25 között Győrött rendezte meg. A vándorgyűlés jelentőségét erdőgazdasági szempontból az adja meg, hogy kizárólag az erdészeti meteorológia problémáival foglalkozott. Ez volt az első erdészeti meteorológiával foglalkozó értekezlet hazánkban.

A Vándorgyűlés hallgatóságát az egész országból összesereglett meteorológusok, erdészek és a meteorológia iránt érdeklődő, különböző területen működő szakemberek alkották. Különösen meglepő volt, hogy milyen számosan jelentek meg a gyakorlatban működő erdőművelők. A Vándorgyűlés jelentőségét növelte az is, hogy a szomszédos Csehszlovák Népköztársaság is elküldte képviselőjét *dr. Stefan Petrovič* meteorológus személyében. A Vándorgyűlést bensőségessé tette az a tény, hogy azon megjelent és mindvégig résztvett a két szakterület kiváló nesztora: *dr. Réthy Antal* és *dr. Róth Gyula*, akik az erdészeti meteorológia megteremtésében félévszázad óta kitartó harcostársak.

A vándorgyűlés 24-én 9 órakor kezdődött a Városi Tanács dísztermében. *Dési Frigyesnek*, a Magyar Meteorológiai Társaság elnökének megnyitó szavai után *Partos Gyula*, az Országos Erdészeti Egyesület elnöke méltatta a meteorológiai ismeretek erdőgazdasági jelentőségét.

A bevezető előadást *Lády Géza*, az Erdészeti Tudományos Intézet igazgatója tartotta: „Az erdők és a víznyelő erdősávok hidrometeorológiai vonatkozásai” címen. Előadásában vázolta az erdők fontosságát az ország vízháztartásában és az erózió elleni védelem komplex feladatait. Igen behatóan foglalkozott azokkal a problémákkal, amelyek megoldásához a meteorológusok segítsége szükséges.

Az előadás általános érdeklődést váltott ki, amit a hozzászólók száma is igazolt. Valamennyi hozzászóló hangsúlyozta annak a nagy, átfogó programnak a jelentőségét, amelyet *Lády Géza* a probléma széleskörű ismeretében felvázolt. Külön ki kell emelni *dr. Petrovič* felszólalását, aki a két ország együttműködésének fontosságára hívta fel a Vándorgyűlés figyelmét.

Az első nap délutánján két előadás hangzott el. *Wagner Richárd* egyetemi tanár „Az erdő klímájáról” tartott igen érdekes előadást. Előadásának az a része váltott ki az erdészeti szakemberek között külön érdeklődést, amelyben a saját vizsgálatait

alapján ismertette egyes erdőtipusok mikroklímáját és a Bükk-fennsík tisztásainak, erdőszegélyeinek, töbreinek mikroklímáját.

Dr. Botvay Károly egyetemi tanár „Az erdészeti meteorológiai kutatás múltja és időszerű kérdései” címen tartott nagy érdeklődéssel kísért előadást. Előadásának első részében a magyar erdészeti meteorológiai megalapítóirol és művelőiről adott igen kimerítő tájékoztatást. Második részében pedig azokat a problémákat részletezte, amelyek köré a közeljövő kutatómunkáját csoportosítani kell.

A Vándorgyűlés második napjának délelőttjén *Papp László*, az ERTI tudományos munkatársa „Szemelvények az erdészeti mikroklíma-kutatás köréből, különös tekintettel a kopár oldalakra” címen tartott előadásában azokról a kutatási eredményekről tájékoztatta a résztvevőket, amelyeket az Erdészeti Tudományos Intézet ért el. Ezen túlmenően röviden foglalkozott az állományklíma és a mikroklímaterképezés egyes kérdéseivel. Az előadás különösen a gyakorlati szakemberek körében váltott ki igen nagy érdeklődést.

A Vándorgyűlés résztvevői délután autóbuzs kiránduláson vettek részt. A kirándulás célja az volt, hogy Porvacsasznek közelében néhány, a Bakonyra jellemző erdőtypus, főleg mikroklímatis vonatkozásban a helyszínen tanulmányozzanak. A bemutatót *Májer Antal* tudományos munkatárs (Ugodi Kísérleti Erdészet) vezette. A kirándulás résztvevői megtekintették a cseszneki várat is.

A Vándorgyűlés mind elméleti, mind gyakorlati vonatkozásban igen hasznos volt. Külön ki kell emelni a Magyar Meteorológiai Társaság példaszzerű szervezését.

Papp László

VITAÉRTEKEZLET A NYÁRFARÁKRÓL

Az Erdészeti Tudományos Intézet 1957. február 22-én a nyárfarákról tartott vitaértekezletén az Országos Erdészeti Főigazgatóság, az Erdőmérnöki Főiskola, az erdővédelmi állomás szakemberei, több gyakorlati nyárfaszakértő és az intézet kutatói vettek részt.

A vitát *dr. Haracsi Lajos* egyetemi tanár vezette, a tárgy előadója pedig *Stefanik László*, az ERTI tudományos munkatársa volt.

Stefanik László beszámolójában a nyárfarák okozójára vonatkozó kutatásaival, a nyárfajok rezisztenciájával és a betegség magyarországi elterjedésével foglalkozott.

Előadta, hogy vizsgálatai is megerősíthetik, hogy a nyárfarákot a *Pseudomonas syringae* v. *populea* baktérium okozza. Az erre vonatkozó mesterséges fertőzések sikerültek. A kórokozó terjesztője még ismeretlen, de valószínűleg rovarok terjesztik a betegséget. Ennek tisztázása még további vizsgálatokat igényel. A betegségre a nyárfajok hazánkban is különbözőképpen fogékonyak. Erre fokozati sort állított fel. Legérzékenyebb a *Populus Simonii* és *robusta*, jelentéktelenül fogékony a *P. tremula* és a *P. canescens*.

A betegség magyarországi elterjedését térképen mutatta be, amely az 1956. évi országos felvétel alapján készült. Ebből — szerinte — megállítható, hogy a rák az ország minden vidékén fellépett, és az utolsó években erősen károsított. Nézete szerint a vidék, a termőhely, az állomány kora és a rákosodás között nincs összefüggés. A rák fellépésének csupán faji diszpozíciói okai vannak, erre a fagnak, a kedvezőtlen termőhelynek és a sűrű állásnak nincs befolyása. A nyárák további telepítése kockázatos, mert a fertőzés könnyen terjed.

A további teendők: tisztázni kell a fertőzés menetét, az átvívó tényezőt és annak szerepét, továbbá pontos rezisztencia-vizsgálatokat kell végezni. A kutatások alapfeltételeit is biztosítani kell.

A beszámoló alapján nagy vita fejlődött ki. A résztvevők először különböző kérdéseket tettek fel az előadónak, majd megfigyeléseiket, következtetéseiket és javaslataikat mondták el. A vitában részt vettek: *dr. Babos Imre, Koltay György, Lány Géza, Holdampf Gyula, Bakkay László, Keresztesi Béla, Partos Gyula, Kopeczky Ferenc, Szontágh Pál, Tóth Imre, Ignágy Zoltán, Pagony Hubert*. A hozzászólások közül csak néhányat említünk.

Babos szerint vizsgálni kell az ökotípusok és a termőhely szerepét, valamint egészséges magtermő-állományokat kell kijelölni.

Koltay igen alapos és részletes megfigyeléseit közölte és leszögezte, hogy a betegség nemcsak fajok és fajtak szerint jelentkezik, hanem sokszor összefüggés van a termőhely, a fagyzug, a vizes hely, a sűrűség, az elegyesség és a rákosodás között. Ezekre konkrét példákat hozott fel. Fontosnak tartotta az ilyen kapcsolatok felderítését.

Holdampf, Szontágh, Kopecky és Haracsi megfigyeléseik alapján csatlakoztak *Koltay* megállapításához. Példákat hoztak fel arra is, hogy a fertőzött fa a betegséget elnövi.

Partos a fehérvárnak egészséges vegetatív klónokkal szaporítását javasolta.

Tóth I. csatlakozott *Partoshoz* és hangsúlyozta a pontos szelekciót. A betegség igen súlyos, azért főleg szürkenyár telepítését helyesli. Megjegyezte, hogy ő se lát szorosabb kapcsolatot a rákosodás és a termőhely között. A Duna árterén a helyzet a tavalyihoz hasonló.

Haracsi a rákosodást a téli fagnak tulajdonítja. A fagyhatás nemcsak fagyfoltokat, rákosodást, de fagyrepedéseket és a hajtások elfagyását is okozhatja. A fagykára befolyással van a faj és fajta, az egyed, de a termőhely, az elegyesség, a sűrűség és a nedvesség stb. is. Súlyosan esik latba a hajtások be nem érése, esetleges korai felmelegedése stb. Nem véletlen, hogy nálunk a betegség 1956 elején jelentkezett igen erősen, amelyet esős év, áradás, igen enyhe január és fagyos február előzött meg. Nem helyesli a vészharang megütését és a járványos betegségtől való rettegést, de a nyárfatelepítések korlátozását sem. Egészséges, fagyálló fajtákat és egyedeket kell szelektálni, felkutatni, és ezeket helyes erdőszerkezetben nevelni.

A javaslatok során *Lády* a téma további, de részletesebb kutatását javasolta. Az erdővédelmi állomások is végezzenek külső ökológiai vizsgálatokat, a gyakorlat pedig a csemetekertekben szerezzen adatokat és megfigyeléseket. Szélesíteni kell a hazai nyárfák telepítését, és csökkenteni kell az ún. nemesnyárfák (*P. robusta*) telepítését. Elő kell segíteni a telepítések optimális tenyészetét, és tisztázni kell a hálózat kérdését.

Keresztesi úgy látja, hogy egyelőre a kutatásokat kell kiszélesíteni, a problémát jobban felderíteni, csak azután lehet gyakorlati tanácsokat adni. Helyes lenne a kutatásokra tervezetet készíteni, és a kutatások irányítását csak egyetlen szakemberre bízni.

Koltay részletes javaslatában főleg a gyakorlati, termelési szakszempontok érvényesítését kívánta. Ezek közé tartozik az ökológiai kapcsolatok felderítése, egészséges állományok kijelölése, a fiatalosok szakszerű ápolása, a szürke- és rezgőnyár nagyobb mértékű telepítése és vegetatív szaporítása, a nemesnyárfáknak optimális termőhelyeken nevelése, a *P. robusta* és *serotina* visszaszorítása stb.

Tóth B. szerint fel kell hívni a gyakorlati dolgozók figyelmét, hogy a nyártelepítésekre vonatkozó előírásokat (szelekció, anyatelepek, erdősitések stb.) szigorúan tartsák be.

Az elhangzott javaslatok alapján a vitavezető összefoglalta az értekezleten elhangzottakat.

Ki kell szélesíteni és fejleszteni kell a nyárfákra vonatkozó kutatásokat. Ezekbe be kell vonni az Erdőmérnöki Főiskola kutatóit, az erdővédelmi állomásokat és az egyes nyárfaszakértőket. Erre nézve tervezetet kell kidolgozni. Az eddigi eredmények alapján össze kell foglalni a gyakorlat részére adható szaktanácsokat. Mind a tervezet, mind a szaktanácsok kidolgozásával az értekezlet *Koltay Györgyöt* és *Stefánik Lászlót* bízta meg.

Dr. Haracsi Lajos
egyetemi tanár

IRODALOM

ERDÉSZETI KÉZIKÖNYV. Szerkesztette: MADAS ANDRÁS. Mezőgazdasági Kiadó, Budapest, 1956. 376. p. 36 A. 146 B.

Osztatlan érdeklődés és várakozás előzte meg az Erdészeti Kézikönyv megjelenését. Mindenki szeme előtt az 1943-ban megjelent Erdészeti Zsebnaptár lebegett. A félvszázadon át kisebb-nagyobb megszakításokkal évenként megjelent vadmecum a gyakorlati erdész mindennapi társa volt: ezzel időt takarított meg, könnyítette a munkáját, tanította és további ismeretek szerzésére ösztönözte.

Az Erdészeti Kézikönyv az Erdészeti Zsebnaptár utolsó kiadása (1943) után 12 év múlva jelent meg. Ez az időszak a hazai erdőgazdaságban óriási fejlődést hozott. Feladataink megnövekedtek, és az erdészeti tudományban világszerte végbemenő megújulás új utakra vezette a magyar erdészetet is. Az Erdészeti Kézikönyv abban az időpontban jelent meg, amikor a szakemberek fokozott érdeklődéssel egyre határozottabban keresték a sorra megjelenő üzemi utasításokban, tudományos közleményekben, folyóiratokban, az egyes részterületeket tárgyaló kisebb monográfiákban az újat, az új elméletek és a gyakorlat magyarázatát, a megvalósítás formáit.

A régi Zsebnaptár felett — bármilyen alapos fejlődésen ment is keresztül évtizedeken át történt megjelenése alatt — az idő eljárt. Keretei ma már szűkek arra a célra, hogy a gyakorlati segítség mellett tanítson is.

A magyar erdészet nem ismeri a lexikográfiai munkák — kézikönyv, különböző szakmai szótárak, stb. — formáit. Az idő azonban parancsolóan ilyenek kidolgozására kényszerít bennünket. Ma már a Zsebnaptáron kívül Erdészeti Kézikönyvre is szükség van.

Az Erdészeti Kézikönyvnek az ország leghivatottabb szakembereiből álló szerkesztősege új útra lépett. Gyors segítséget kívánt adni a Zsebnaptárral már nem rendelkező gyakorlati dolgozóknak adatok, számsorok stb. közlésével. Ugyanakkor az időközben megjelent újat is adni akarta és példamutatóan a gyakorlat igényeit tartotta szem előtt.

A gyakorlat már véleményt nyilvánított a munkáról. A „zsebkönyv” szemléletűeknek a Kézikönyv szokatlan. A Kézikönyv nem tudott szabadulni a Zsebkönyv hagyományaitól. Itt majd egy új út segíthet: a zsebkönyvön kívül kézikönyvet is kell szerkeszteni, amely a gyakorlat igényeinek megfelelően ad útmutatást a szakma újabb eredményeiről és távlatairól.

Ezért merültek fel olyan észrevételek, hogy jobb lenne a régi Zsebkönyv forma, hiányos a szemléltetés. Ugyanakkor a közölt anyagot is kevésnek tartják. Hiányolják többek között a gépesítés, az erdőgazdasági politika, a közgazdaság, a statisztika és főként a biológia problémáit. Soknak érzik a művelési jellegű részeket. A megoldást talán legjobban az a felvetés közelíti meg legjobban, amely két kötetet, az egyikben táblázatokat, a másikban szöveges részt kíván.

Erdészeti kiadói politikánk nem kis feladata lesz, hogy ezeket a kérdéseket idejében tisztázza és a helyes lépéseket haladéktalanul megtegye. Üzemi teendőink rendezésén, egyre több és jobb utasításokkal való megsegítésén túl a kézikönyvekre, a szakszótárakra, az összefoglaló monográfiákra és az egyéb kiadványokra is figyelmet kell fordítanunk.

Az Erdészeti Kézikönyv anyaga nyolc fejezetre oszlik.

Az „Erdőtelepítés és fásítás” című első fejezet „Termőhelyismeret” része a talajvizsgálatokat és a talajtípusokat, a fafajok szerint összevont tájcsoportok jellemző adatait, valamint az erdőtípusokat ismerteti. Az „Erdőtelepítés és fásítás” rész a magismeret, a trágyázás, a különböző talajok erdősítési-fásítási útmutatóit, valamint a fásítások tervezését, telepítését és fenntartását tárgyalja.

Az „Erdőművelés” című fejezet az állománynevelés és a felújító vágások témakörével foglalkozik.

Az „Erdővédelem” az alapfogalmak tisztázása után a kártevők jól használható táblázatos ismertetését adja.

Az „Erdőhasználat” a fafajok műszaki tulajdonságait, a választékok, a gyártmányok, a szerszámok, valamint a mellékhasználatok, a mező- és a fogatgazdaság, végül a szabványok összefoglalását tömör, jó táblázatokban tartalmazza.

Az „Általános műszaki táblázatok” című fejezet mennyiségtani, építőanyag- és építési táblázatokat közöl.

Az „Erdőrendezés” fejezet tartalma lényegében a fatömeg és fatermési táblák kivonata és alkalmazásuk rövid ismertetése.

Az „Erdészeti Szállítóberendezések és épületek” című fejezetben az erdei útépítés, vasútépítés, magasépítés nélkülözhetetlen és sok részében új táblázatait kapjuk.

Az erdészeti kutatást elsősorban az érdekli, hogy eredményeiből mit, milyen formában és mértékben értékelnek. A kézikönyvben a táji gazdálkodás és főként a termőhelyismeret mind eszmeileg, mind gyakorlati szemléletében, mind pedig terjedelmileg határozott formában előre tört. Kár, hogy az „Erdőművelés” című fejezet elmaradt a Kézikönyvvel egy időben szerkesztett és időközben szintén megjelent Erdőnevelési Utasítás szemléletétől, amely termőhelyi felfogásában is teljes mértékben korszerű.

A Zsebnaptár nélkülözhetetlen talajtani részét jól egészíti ki a Kézikönyv „Talajvizsgálat és talajtípusok” része. A benne foglaltak a termőhely helyes értékelésének nélkülözhetetlen alapjai.

Az „Erdészeti szállítóberendezések és épületek” fejezet anyagában erdőgazdaságunk egyre fejlődő műszaki kultúrája mutatkozik meg.

A kézikönyv forma tetszetős. A helykihasználás és az elrendezés, a tördelés technikája még fejlődni fog. Egy tisztább rendeltetésű, elhatároltabb anyag nem kényszerül majd a táblázatok sokszor nehézkessé váló lerövidítésére.

Az Erdészeti Kézikönyv sok érdekeset és újat adott. Fejlődése és az újabb kiadást előkészítő viták elé várakozással tekintünk.

Szőnyi László

A SZERB ERDÉSZETI KUTATÓ INTÉZET ÉVKÖNYVE. I., II., III. kötetek, Beograd, 1950, 1953, 1954. (Radovi Instituta za naučna istraživanja u sumarstvu Srbije. I. Beograd, 1950., Zbornik Instituta za naučna istraživanja u sumarstvu NR. Srbije II. i. III. Beograd, 1953; 1954).

A Szerbiai Erdészeti Kutatóintézet és az ERTI között létrejött kiadványcsere eredményeként alkalmunk nyílik, hogy a Belgrádban levő Szerb Erdészeti Kutatóintézet három évkönyvének tartalmát ismertethessük.

Biológiai vonatkozásban mind a három évkönyv Markovity, L. tollából tanulmányokat közöl az Avala hegységben levő nemzeti parkban telepített fenyőfélék fejlődéséről. Ez a hegység Belgrádtól délre 500—600 m tengersizint feletti magasságban fekszik. A fenyők telepítése 1891—1914 között történt. A szerző a különböző termőhelyi viszonyok között élő fekete-, erdei-, luc-, duglasz- és vörösfenyő, valamint más, ritkább fenyőfajok fejlődési adatait, továbbá a fekete- és az erdeifenyő-állományokban végzett gyarítások tapasztalatait ismerteti és ezekből gyakorlati következtetéseket von le.

A nyárák fatermésével, telepítésük gazdaságosságával foglalkozik Trijunovity, D., aki a Bácskában és a Szerémségben kanadai nyár telepítések állapotát vizsgálta. Jugoszláviában mintegy 100 000 ha-on lehetne nyárákat tenyészteni. Adatai megerősítik azt a tényt, hogy Jugoszláviában a nyárfagazdálkodásnak nagy jövője van.

Talajbiológiai vonatkozásban Krsztity, M. ír tanulmányt (1950) a bükk mykorrhiza-micéliumának fejlődéséről természetes talajokban és kombinált táptalajokon.

Az erdészeti talajtan tárgykörébe tartozik *Poledica, D.* tanulmánya „Adatok az erdőtalajról” címen (1950). Másik tanulmánya a *Juglans nigra* alatti talaj minőségével foglalkozik. *Sztankevity, P.*-vel közösen írt két tanulmánya közül az egyik a Tára hegységben (Szerbia és Bosznia határán) tenyésző *Picea omorica*, a másik pedig az Avala hegységben meghonosított fenyők alatti talajok vizsgálatának eredményeit közli.

Az erdei maggazdálkodás és a csemetenevelés kérdésében az évkönyvekben több tanulmány jelent meg. *Krsztity, M.* ismerteti a jugoszláv maggazdálkodás szervezetét (1950), valamint beszámol a mezeiszil mag csírázó képességének hosszabb ideig megtartása érdekében végzett kísérleteiről (1950). *Vityentity, M.* előtanulmányokat végzett több erdőtüpus magtermésének megállapítása tekintetében és ezek eredményeit teszi közzé (1954). *Krsztity, M.* és *Sztankevity, P.* érdekes adatokat közölnek a feketefenyő-mag kémiai összetételéről és a magtermő fák tápanyagigényéről. Vetési kísérletekről szól *Szoljanity, I.* tanulmánya, aki csemetekerti őszi vetési kísérleteiről, valamint korán érő magvakkal (szil, eper, borsófa stb.) végzett vetési kísérleteiről számol be. A csemetekertek termőerejének javításával és fenntartásával foglalkozik *Poledica, D.* és *Sztankevity, P.* tanulmánya, akik a talajjavítás gazdaságossági hasznosságát bizonyítják be. *Kijametovity, Sz.* a „Bela ceszma” csemetekertben a talajnak meszes homokkal és istállótrágyával történt javítási eredményeit közli.

Feketefenyővel serpentin alapkőzeten végzett erdőesítési kísérletekről szól *Vityentity* két tanulmánya, aki kopárokon foltokban, gödrökben és megszakított barázdákban nyáron és ősszel végzett magvetést.

A kanadai nyár magtermő fajt pusztító üszkösödést *Krsztity, M.* szerint a *Melampusora alii populina* okozza. Ellene többféle vegyszerrel védekeznek, ezek közül az ún. „Bakarni kress”, a meszes rész a leghatékonyabb.

Az erdei mellékhasználatok vonatkozásában *Dudity, M.* három tanulmánya a gyantászásról szól. A feketefenyő tekintetében a különböző gyantászási módoknak a gyantahozamra és a gyantászásnak a növedékekre kifejtett hatását vizsgálta. Ezek alapján megállapította, hogy Szerbia területén az ún. német gyantászási mód a francia módszernél gazdaságosabb. Az erdőfenyő gyantászását Szerbiában 1948-ban kezdték meg, ahol a kísérletek a német félesapósi módszer nagyobb gyantakihozatalát bizonyították. Kísérletek történtek lucfenyvesek gyantászására vonatkozóan is, amelyek ezek gyantászhatóságát erősítették meg. A termelt gyanta jó minőségű.

A „zöldtakarmányt adó erdők”-ön (lisztnik) Jugoszláviában azokat az erdőket értik, amelyekből az állatállomány részére lombtakarmányt termelnek. *Petrovity, D.* és *Sztankevity, P.* azt vizsgálták, hogy milyen a lombtakarmány tápértéke a nyelési időtől függően.

Petrovity, D. *Ailantus altissimából*, valamint *Juglans nigra*-ból sörösherdő készítési kísérleteiről számol be.

Krsztity, M. kérgezetlen bányafa és talpfa tartósítására a „Fluralszil” elnevezésű gombapusztító szert próbálta ki, a bükk bányafa tartósítását pedig kreozonnal kísérte meg. Kísérleteit mindkét szerrel tovább folytatja.

Az évkönyvek azt bizonyítják, hogy a Szerbiai Erdészeti Kutatóintézet az erdészeti tudománynak számos ágazatával és az erdőgazdaság számos problémájával foglalkozik. A tapasztalatok kieserelése kétségtelenül a jugoszláv és a magyar erdészeti kutatás további fejlődését fogja szolgálni.

Faragó Sándor

PERRIN, H.: *ERDŐMŰVELÉS (Sylviculture)* — Tome I. Bases scientifiques de la Sylviculture. École Nationale des Eaux et Forêts, Nancy. 1952. 318. p. — Tome II. Le traitement des forêts. Théorie et Pratique des techniques sylvicoles. Ugyanott. 1954. 411. p.

A hazánkkal határos Románia, Jugoszlávia, továbbá Lengyelország és Bulgária erdészei rendszeresen látogatják a nagymultú nancyi erdészeti főiskolát és a francia erdőket. Kölcsonös irodalmi kapcsolataik is igen elevenek.

Ezzel szemben hazánkban alig ismerjük azokat a francia eredményeket, amelyek a korszerű erdészeti ismeretek kialakításában alapvetőek és világszerte figyelmet

keltének. Ezért nagy örömmel üdvözljük *Perrin* könyvét, és azzal a reménnyel ismertettjük, hogy műve a francia erdészet munkaterületei felé is kaput nyit számunkra.

A mű a francia erdészeti irodalomnak is jelentős eseménye: 30 év óta ez az első összefoglaló erdőművelés tankönyv. A francia erdészetben erdek különbözősége, természeti tényezők és az emberi tevékenység bonyolultsága bizonyos betűfélelmet teremtett. Tapasztalataikat inkább rövid, helyi vagy táji tanulmányokban szeretik közzélni, amelyek kisebb körhöz jutnak el. *Perrin*-nek, a 21 erdészgenerációt felnevelt kiváló szakembernek széleskörű ismereteire és nagy gyakorlati tapasztalatára volt szükség ahhoz, hogy a több évszázados fejlődés során kifejlődött francia erdőművelés mai állapotát rögzítse.

Az első kötet 1953 elején jelent meg és az erdőműveléstan tudományos alapjait ismerteti. A második kötet 1955 első hónapjaiban hagyta el a nyomdát. Tárnya a természetes erdők művelése. A harmadik — még meg nem jelent kötet — a mesterséges eredetű állományok telepítésével és művelésével fog foglalkozni.

A század elején a francia erdészeti tudomány is óriási fejlődésen ment keresztül. A minap még empirista erdőművelés a biológiai, különösképpen az ökológiai, növény-szociológiai és a talajtani tudományokban biztos alapot kapott, amelyre alapvető tételeinek megszilárdítása érdekében szüksége is volt.

Lassan kialakult az erdőművelés vezető gondolata. Fő célja az immár biocönózisnak tekintett erdő fejlődésének irányítása válik, amely egyben a közösség érdekeit is szolgálja. Elengedhetelenné válik a biológia legfontosabb tételeinek ismerete, hogy ezek birtokában az erdész is alkalmazhassa a könyv mottójaként szereplő baconi megfogalmazást: „*naturae, nisi parendo, non imperatur*”.

Az erdőművelés biológiai szemlélete és az ebből eredő következtetések ma már általánosan elfogadottak. Az erdő biológiai szemléletének és ennek eredményeként az erdőművelés megújulásának úttörője a nancy-i erdészeti főiskolán *Perrin, H.* professzor. Ő gyűjtötte össze, válogatta ki, értelmezte és alkalmazta nehéz, de igen termékeny munkával mindazokat az ismereteket, amelyek „*Az erdőművelés biológiai alapjai*” témakörbe tartoznak.

A mű előszavaként *Ph. Guinier* igazgató nagyszerű összefoglalásban ismerteti és értékeli a francia erdőművelésnek és irodalmának a XVI. századtól napjainkig kialakulását.

Az *erdészeti ökológia* című első rész a fa, az erdő és a környezet különböző tényezői közötti kapcsolatot vizsgálja: a klímát, a talajt, a biotikus tényezőket. Már itt találkozunk a legújabb kutatások eredményeivel: pl. a fénynek az erdőben betöltött szerepével. Figyelmünket az erdő és a talaj kapcsolatainak tárgyalása is magára vonta. A franciáknak nincs még erdészeti talajtani kézikönyvük. Ebben a fejezetben viszont kiváló összefoglalásban kapja az olvasó e java fejlődésben levő fiatal tudomány alapvető vonatkozásait.

A *biotikus tényezőket* tárgyaló fejezet a fa biológiájával, a fejlődéssel, a szaporodással foglalkozik, hangoztatja a fajta és a helyes szelekció fontosságát. Majd a korszerű növény-szociológia alkalmazásával számos olyan másodrendű erdőalkotóval foglalkozik, amelyekről az erdész nem tekinthet el, hiszen hiányuk vagy jelenlétük számos hasznos útmutatást adhat az erdő kezelésére nézve.

A második rész az *erdőállományokat* tárgyalja. Meghatározza összetételüket, művelési alakjukat, fejlődésüket, szerkezetüket. A szöveg megértését számos újszerű ábra könnyíti meg.

Perrin, H. nemcsak tudományos vonatkozásban tájékozott, hanem elsőrendű gyakorlati szakember is. Tudja, hogy az erdőgazdaságnak meghatározott gyakorlati cél szem előtt tartásával kell dolgoznia: az erdőnek szabályos időközökben meghatározott minőségű anyagot kell szolgáltatnia, vagy védő vagy más természetű hatást kell kifejtenie. A mű számos eredetisége közül egyik legmegnyerőbb az erdőművelőnek nagy biztonságot adó harmadik rész, ahol *Perrin* az *üzemvezetés*, az erdészeti valószínűség-számítás alapjait tárgyalja. Ez — sajnos — a nálunk ismert erdőművelési munkákból hiányzik, de *Perrin* szemlélete és művének feldolgozási módja alapján magától értetődően következik.

A negyedik és egyben az első kötet utolsó fejezetében a francia erdők összetételét, a zöld felületek alakját, eloszlását ismerteti a klimatikus és edafikus tényezők, valamint a több évszázadra nvülő emberi tevékenység hatásaként. Leírása *Flahault* 1901-ből származó növényföldrajzi osztályozása alapján készült. Tájékoztat a növény-

földrajz utolsó évtizedekben megtett útjáról. Ismerteti a francia erdők méreteit, változatosságát és történetét is. A részt néhány igen érdekes statisztikai adat összefoglalása zárja le.

Az első kötet, az alapvető munkákat nem tekintve, 314 forrásról tesz említést, franciákról és külföldiekről egyaránt. Ezek óriási anyagát a szerző a magáéval teljes egységben, állandóan értékelve és állást foglalva dolgozta fel. Feltűnően sokszor és részletesen hivatkozik a hazánkban sajnos, alig ismert északi szerzők értékes munkásságára.

A második kötet a *természetes állományokkal* foglalkozik. Természetes erdőn nem csupán a természetes úton felújított állományokat érti, hanem minden olyan erdőt, amelynek fajösszetétele az emberi tevékenység során nem változott meg lényegesen. A kereken 11 millió ha francia erdőnek mintegy 6,5 millió ha-nyi területén sarjerdő és középerdő jellegű gazdálkodás folyik. Ezekben a természetes lombtársulások ma is túlsúlyban vannak, annak ellenére, hogy a sorozatos tarvágások az egyes fajok pusztulását okozták. Sőt a fenyvesített területeken is előtör az eredeti állományalkotó fajösszetétel, úgyhogy a visszavezetés gyakran lehetségessé is vált. Érthető, hogy a könyv jelentős hányada a természetes erdők művelési problémáival foglalkozik.

Ugyanígy arányban írja le ezután az *állományok megjavításának* alapelveit. A rendszerint több szintű francia erdőt tartja előtű, amelyekre kisebb mértékben alkalmazható törzsosztályozás és állandó törvényszerűség, mint az egykorú fenyesekre.

A *gyéritéseket* inkább az általuk elérhető eredmények szempontjából tárgyalja, mintsem elméletileg.

Az *erdő felújításáról* és az *állományok javításáról* szóló fejezetben a szerző minden elméleti megfontolást félretéve az állományokat a termelés célját képviselő fő faj szerint nevezi el és tárgyalja. Az állománynevelést azonban nem csupán a termelendő fő faj szempontjai befolyásolják. Számot vet az adott termőhelyen a vele kedvezően tenyésző minden fajjal, cserjével és lágyszárúval is. Ezzel kapcsolatban hazai homoki nyárasainkra gondoltam, amelyek gazdasági és pionír csoportba történt sorolásakor szintén ezek a szükségszerűen felmerült gondolatok adtak ösztönzést. Erdőművelési könyvben azonban újszerűen és ránk kétségtelenül ösztönzően hat ez a szemlélet.

Az állományoknak, különösképpen az egyes állományoknak ez az ismertetési módja eredeti és haladást jelent. A kifejezetten fatermelési célt szolgáló állományok elkülönítése még határozottabb lesz majd, ha figyelembe vesszük a technológiai tulajdonságokat és a gazdasági vonatkozásokat. A termelés fokozódó specializálódásával az erdőművelésnek is módosulnia kell. A tölgy furnírrönk-termelése érdekében például Franciaországban felmerült a vágásfordulók meghosszabbításának, az alsószintek összetételének és a gyéritések ütemének befolyása. A szerző csak érinti ezt a területet és szigorú mértéktartással nem téved a technológiai vagy az erdészeti üzeman területére.

A 2., 3. és a 4. részek a *sarj-* és a *középerdők*, valamint azok megjavításának kérdéseivel foglalkoznak. Ez nem különleges francia probléma, de ott annyira súlyos, hogy Franciaország minden erőfeszítést megtesz, hogy ezekben az erdőkben is emelkedjék a szervesanyag-állományok.

Perrin, H. egyike azoknak, akik a középerdőkre vonatkozóan a legalaposabb tanulmányokat végezték. Számos statisztikai vizsgálat, számtalan adatfelvétel feldolgozása alapján az állományok kedvező állapotára vonatkozóan szabályszerűségeket keresett. Ezek az egyéb szerzők adataival is kiegészített kutatási és vizsgálati eredményei nagy bizonyító anyagot tárnak elénk. Nem általános középerdőkkel, hanem középerdő-típusokkal foglalkozik. A termőhelyi körülmények hatása következtében ezek mindegyikének megvan a maga jellegzetessége és ennek megfelelően kezelendők. Az erdőművelő feladata: a terméshozam fokozása az állományok természetes fejlődésének kihasználásával. Ezért több fejezetet szentel a középerdők átalakítására, állományaik megjavítására. Sorra bemutatja, elemzi és értékeli a keletkező állományokat.

Az 5. fejezet tágra nyitott ablakán át a *földközi-tengeri erdők erdőműveléséről* ad az előzőekhez hasonlóan alapos bepillantást.

Perrin „Erdőművelés”-ének egyik legértékesebb része következik ezután. Munkája elején bejelentette, hogy nem akar a múlt rabszolgája lenni, de a jövő profétája sem: az állománytípusokat ökológiai alapon tárgyalja. Az eddig hozzánk jutott irodalmi művek alapján egy korszerű erdőműveléstől az állományok történetét és jövő fejlődésük bemutatását váránk. *Perrin* azonban a jelenlegi, tényleges helyzetet ismerteti. Az erdőn kívül a gazdasági érdekeket is szem előtt tartó gyakorlati szemléletű szerző tartózkodó ebben a tekintetben és ez talán érthető is. Az állományok, amelyek egyben a gazdasági tényezők egymásra hatásának színterei is, változnak majd, és róluk a véleménynyilvánítást ma még időszerűtlennek véli. Ugyanakkor azonban értékes tájékoztatást kaphattunk volna az emberi tevékenység múltbeli és jelenlegi hatásáról. Ezen tartózkodás következtében hiányzik az irodalomból is — a II. kötet végén 599 munkát sorol fel — néhány olyan szerző, akik megemlézése a teljesség kedvéért ilyen munkában várható lett volna.

Perrin a tények embere. Az eljárások kivételében megkövetelt pontosság felismerhető valamennyi állománytípussal kapcsolatos eljárás leírásában. Különösen szembetűnő ez a legutolsó részben, ahol az *eljárások gyakorlatát és ellenőrzését* ismerteti.

A mű szerkesztése, táblázatai, fényképei és egyéb mellékletei szemléletesek. Elsőrendű, jellegzetesen francia kivitelük nagyban hozzájárul a francia erdők és művelésük alapelveinek megértéséhez, az egész mű pedig a francia erdőszeti kultúra becsüléséhez.

Szónyi László

AALTONEN, V. T.: *A TALAJ ÉS AZ ERDŐ (Boden und Wald)* Paul Parey, Berlin—Hamburg, 1948. 457. p. Á: 124.

Aaltonen munkája már 1948-ban megjelent, de hozzánk csak az elmúlt évben került. Nemesak az erdőszeti talajtan, hanem az erdőművelés szemszögéből vizsgálja a talaj és az erdő viszonyát. Ilyen biológiai szemléletben *Morozov*: „Az erdő élettana” és *Dengler*: „Erdőművelés” című munkáin kívül erdőszeti szakkönyv nem készült. Az erdő és talaj kölcsönhatását a legmodernebb elvekre és főleg a finnországi viszonyokra támaszkodva ismerteti. A tőlünk lényegesen eltérő termőhelyi és erdőgazdálkodási adottságok ellenére nemesak nálunk is érvényes összefüggéseket, módszereket, hanem elsősorban mély erdőszeti biológiai szemléletet tanulhatunk belőle.

A könyv megérdemelne egész részletes ismertetést vagy teljes — *Morozov*éhoz hasonlóan — magyar fordítást. Tartalmilag négy részre tagolódik.

Észak-Európa erdőszeti-talajtani áttekintésében a Skandináv félsziget geológiai és morfológiai történetét és jelenlegi állapotát ismerteti, rámutatva az erdőörténeti összefüggésekre. A klímaviszonyok sem száraz statisztikában szerepelnek, hanem földtörténeti és erdőörténeti vonatkozásaikban. Ilyen rendszerezés nálunk nagyon hiányzik, pedig jelentősége sokkal nagyobb lenne, mint északon. Ugyanebben a részben írja le az általános talajképet, a humuszformák regionális megjelenését, a fizikai talajféleségeket és a genetikai talajtípusokat. Egyik legnagyobb fejezet az erdőtípusokkal foglalkozik. Mint ismeretes, *Cajander*, az erdőtipológia megalapítója, az erdőtípusokat a finnországi gyakorlatban teljes mértékben alkalmazta. Azóta az erdőtipológiát nemesak tudományos, hanem gyakorlati vonalon is továbbfejlesztették, mégpedig táji értékelésben. Tipusok és fajok szerinti erdőörténeti helyet kapott ebben a részben. Az erdőtalajok területi viszonyai zárják be ezt a részt.

A második rész az erdő hatása a talajra címet viseli. Külön tárgyalja az erdő befolyását a talaj fizikai sajátságaira. Még északon is jelentős tényező a talaj vízgazdálkodása és az egyik legfontosabb fejezet a vízgazdálkodásról szól. Ez az állomány, az aljnövényzet, az alom és a humusztakaró vízgazdálkodást befolyásoló hatását értékeli. A szerző összehasonlítja a talaj vízháztartását az erdő és erdőtelen területen. Az erdőnek a talajvízre és csapadéokra kifejtett befolyását tárgyalva végül az egésznek átfogó képét adja. Külön fejezet szól a talaj hőmérséklet- és levegőgazdálkodásáról.

A kémiai tulajdonságokat befolyásoló és nálunk meglehetősen fel nem tárt alomproblémát a lomb- és tülevelűekre vonatkozóan mennyiségileg és minőségileg elemzi. A humusz minőségét és mennyiségét fafajonként, sőt részben aljnövényzet szerint szétválasztja és értékeli.

Az erdőtalaj termőképessége a harmadik nagy főrész összefoglaló címe. A talaj fizikai tulajdonságai az állomány minőségi és mennyiségi növekedésére, a csirázásra, felújulásra különbözőképpen hatnak. Ezt a szerző nemcsak fafajonként, hanem erdőtípusonként is ismerteti. Az ásványi tápanyagok, kivéve a kalciumot, még az erősen kilúgozott skandináv talajok esetében is viszonylag kis jelentőségűek. Bizonyítja ezt, hogy Aaltonen is aránylag csekély terjedelemben tárgyalja.

A szerző a mikrobiológiai vonatkozásokat a humusszal hozza kapcsolatba. A mykorrhizát mint táplálkozásbiológiai kérdést fejtegeti.

A talaj kémhatását egyes lágyszárúakra vetíti ki, de rámutat arra, hogy a növény-társulás, illetve erdőtípus kapcsolata a kémhatással szorosabb. Érdekes a pH-nak a csirázásra való hatását leíró rész.

Nálunk kis jelentőségű, de Finnországban fontos kérdés, hogy milyen változást okoz a talaj termőképességében a kilúgozódás, az erdőégés és az égetéses kultúra.

Külön fejezet tárgyalja, hogy az egyes tényezőket a talaj értékelésében hogyan lehet figyelembe venni. A fejezet közli, hogy az erdőszeti kutatás számára milyen talajleírást, talajfelvételt kell alkalmazni.

Bár az előző fejezetek is bőven tartalmaztak erdőművelési vonatkozásokat, mégis a végén „A talaj és erdőművelés” címen egy közel 50 oldalas rész az erdőt, mint a fa életterét tárgyalja. Ezt alkalmazott talajtannak nevezhetnénk, ha a mű talaj és nem erdőbiológia lenne. A szerző a trágyázási részben szinte kizárólag a mésztrágyázással foglalkozik.

Ahogy Dengler erdőművelő, Rubner erdőtipológus, úgy Aaltonen talajtani szemzőgből nézi az erdő egységét, de sosem felejt el, hogy a talaj az egésznek egy része. Ez a szemlélet teszi olyan kiválóvá a könyvét. A 124 kép, 60 önálló táblázat és számtalan szövegekőzti adatsor a mű értékét csak növeli, érthetőségét emeli. Kívánatos, hogy minden erdősz, aki szereti és meg akarja ismerni az erdőt, forgassa a testvér finn nép e nagy tudósának könyvét a maga okulására és a magyar erdőszet hasznára.

Járó Zoltán

ARLAND, A.: *LÁZASAK A NÖVÉNYEINK? KEVESEBB A KENYERÜNK!* (*Fiebernde Pflanzen — mehr Brot?*) Akademie Verlag, Berlin, 1953. 80. p. 19 Á 70 B.

A szerző 28 esztendeje tartó, következetesen végrehajtott s ma már évek óta egy egész kutatóintézetet foglalkoztató, tervszerűen felépített vizsgálati eredményekkel bizonyítja azt az eddigi meglátásainkat érvénytelenítő megállapítását, amely szerint a növényeknek a párolgásban résztvevő zöld tömegére vonatkoztatott transpirációs vízszükséglete akkor a legkisebb, ha a terméseredményt befolyásoló agro-technikai eljárásaink (talajművelés, trágyázás, vetőmagkiválasztás) mellett a termőhely összehatása is optimális feltételeket biztosít a növény fejlődése és növekedése számára. Tévesnek bizonyulna tehát a növényfiziológiai kutatás eddigi meglátása, hogy a kisebb vízfogyasztás a csökkenő tápanyagfelvétel következtében kisebb terméseredménnyel jár és hebizonyosodik az az improduktív energiavesztés, amelyet a vízben bővelkedő talajokon kényszerűségből „luxus párolgást” végző növények végeznek. Arland szerint annál kisebb a zöldtömegegységre vonatkoztatott relatív párolgási veszteség, minél gazdaságosabban hasznosíthatta valamely növény a talajban rendelkezésére álló mennyiségeket.

Arland a komplex termőhelyi (klimatikus és edafikus) adottságoknak a növények szervezetére, életműködésére befolyást gyakorló környezetben — ökológiai transpirációs kutatás keretében — végezte vizsgálatait. Ezek során megállapíthatta, hogy minden olyan általánosító következtetésünk helytelen, melyet az egymástól feladatainknak megfelelően eltérően párolgató egyes levelek, levélrészek vagy egyéb növényi részek transpirációs vizsgálatából kiindulva az egész növényre vonatkoztatunk. Ezért egész növények párolgását vizsgálta meg. Arra törekedett, hogy a párolgás veszteségét akkor állapítsa meg, midőn a növény vízszükségletét a talaj vízkészletéből már nem fedezhette tovább. A „lankasztás módszerének” jellemzője, hogy a növény párolgási vízvesztését a vízutánpótlás megszakításával súlyosbított körülmények között állapítja meg és ezzel lényegében az egyes növények fajlagos tulajdonságaitól függően változó lankasztási időtartam alatti szárazságtűrésüket határozza meg.

A lankasztásos vizsgálat során a földből kiemelt és paraffinoldattal körülszigetelt földlabdájú növényt lemérése után erre a célra szerkesztett és lehetőleg eredeti termőhelyén, a szabadban elhelyezett állványba állítják. Átlagosan 30 perc elteltével (lankasztási idő) — ezalatt lehetőleg azonosan egyenletes hőmérsékletet és fényelosztást biztosítanak — újból mérik a növényeket, majd meghatározzák az ezután levágott, a párolgtatásban részt nem vevő, paraffinba mártott, földlabdás gyökérrészlet súlyát is. Ily módon kiszámítható a zöldtömeg egységére (100 g) vonatkoztatott párolgási veszteség nagysága (relatív párolgási veszteség). Megfelelő átlagok képzése céljából egyszerre mindig több, azonos feltételek között nevelt növény vizsgálatát kell elvégezni.

A módszer laboratóriumban és természetes feltételek között a szabadban egyaránt alkalmazható. Utóbbi esetben gondot kell fordítanunk arra, hogy összehasonlító vizsgálatok azonos termőhelyi viszonyok között és azonos agrotechnikai eljárások esetén történjenek. Fajtaválasztásaink kutatása során a vizsgálatokat a fejlődés teljes időszakára ki kell terjeszteni.

Rámutattak a vizsgálatok a vetőmagnyerés (eséplés, dörzsölés stb.) egyes módszerének, a vetőmag épségének a jelentőségére és tisztázták azt, hogy nem feltétlen a nagyszemű vetőmag biztosítja a párolgás későbbi alakulását. A vizsgálatok közvetlenül a vetést megelőzően is elvégezhető, kiválasztva azt a vetőmagot, amely az adott talaj és trágyázási feltételek között a növény legkedvezőbb fejlődését biztosítja. Kimutatható volt, hogy pl. a nemesített vetőmagból származó növények párolgási vesztesége 18%-kal kisebb, mint a szokványos kereskedelmi vetőmagból származóké. Még a vetőmagmennyiség választásának, a vetéssűrűség helyességének bizonyítására is alkalmas a lankasztás módszere.

Érdekesek a szokásos műtrágyák egymást szükségszerűen kiegészítő adagolása, a talajok előkészítése, gondozása, a gyomnövények szerepe közötti összefüggések, a növényekre kedvezőtlen bármely intézkedésünk a relatív párolgás veszteségét növeli, kimeríti a növényt és csökkenti a terméseredményeket. Határozott értékeket kaphatunk a gombakárosítók által megtámadott növények fokozódó párolgására nézve is, amikor is szösz szerint értelmezhető a „lázás” állapotban izzadó növények elnevezése.

A növények párolgása különböző talajtípusokon eltérő. Szegényebb talajokon eredményes természetüket a tápanyag hiányán, a talajok kedvezőtlen vízháztartásán túlmenően a zöldtömeg egységére vonatkoztatott túl nagy párolgási veszteség is magyarázza. Párolgást fokozó hatást érünk el azzal is, ha a kolloidokban szegény talajt túllazítjuk. Itt jelentkezik az agyagásványokkal végzett trágyázás jelentősége, a laza homoktalajok meliorálásának elengedhetetlensége, termésfokozó hatásának tudományos alátámasztása és bizonyításának módszere.

Mezőgazdasági vetemények esetében adott körülmények között a növényi fejlődés bármely stádiumában a párolgás azonos, ezért a könnyen kezelhető, mérhető, 4—6 levelű, fiatal növényeken végezhető a vizsgálatok és fogadhatók el közöttük és meghatározott gazdasági eljárásaink között a korán felismert összefüggések. Kár, hogy fásnövények esetében csak egyszintes talajokon és csak a csemetekorra vonatkozóan lehet a lankasztás módszerének alkalmazásával a várható növekedést illetően nagyobb valószínűséggel jóslatokba bocsátkozni (*Polster*).

A szerző *Maximov*-nak a transpirációs vízvesztés lehetséges csökkentésére vonatkozó kutatási eredményeire is támaszkodva utal a saját megállapításaira, amelyek szerint egyedül a kisebb relatív párolgásra berendezkedett, energiával telített növények anyagcseréje, vitalitása biztosíthatja a terméseredmények megfelelő minőségét. A sok vizet párolgató „lázás” növények mindig csökkent értékűek. Ma még talán kevésbé alkalmazható a lankasztásos eljárás a nehezen kezelhető, gyorsan fásodó, a talaj több rétegét is igénybevevő erdei, fásnövények vizsgálatára. Még az sincs bizonyítva, hogy párolgásuk fejlődésük változó későbbi szakaszai során azonos. Kutatásaink egyes munkaterületein mégis és máris alkalmazható *Arland* módszere.

Elsősorban a magvizsgálatok végzésekor lehetne részben a transpiráció vizsgálatára támaszkodnunk. Ha sikerülne bizonyítanunk, hogy egyes termőhelyek idős fenyveseink vagy a *Polster* szerint igen erőteljesen transpiráló nyárfák közül a sovány homokon tengődő őshonos, termőhelyálló, hazai nyárok termésére kedvezőbb relatív párolgási értékek jellemzőek, esetleg olyan fiziológiai-morfológiai megállapításokra

juthatnánk, amelyek egyes ökotípusok elkülönítését tennék lehetővé. *Wicke* közléséből ismerjük, hogy Németország egyes vidékein kis vizsgáló állomások szolgálják a paraszti gazdaságok kívánságait, a természetű növények termőhelyigényének, magvizsgálatának a terepen történő megválasztását, *Arland* könyvében egy hordozható, 2×2 m alapterületű fabázisú leírását ismerteti, amelyben bárhol és gyorsan elvégezhető a szükséges biztonságot megkívánó mérések. De kiter arra is, miként volna lehetséges 40 cm-es monolitikon a lankasztás módszerének alkalmazása, a terephű feltételek laboratóriumi megközelítése. Azt hiszem, ez az a kutatási útvonala, amelyet intézetünkben a továbbiakban már mi sem mellőzhetünk.

Csemetekerti kísérleteinkhez, elsősorban a trágyázási módszerek helyességére vonatkozó kutatásainkhoz, bizonyító anyagot szolgáltathat *Arland* lankasztásos módszere. Az oly sokat vitatott vetéssűrűség, csemeteszám kérdését a vetéscsírázás időszakában asszimilált környezethatás függvényében a párolgás alakulásán át lehet feltételezhetően tisztázni. A természeti feltételek, a párolgás és a terméseredmények összefüggésében jelentkező „*Arland*-reláció” számsorában mindenkor az egyes termőhelyekre megállapított legkisebb értékű párolgási veszteségek igazolhatják majd értékeléseinket, eredményeinket. A lankasztás módszere gyakorlati jelentőségében felmérhetően értékűvé válik akkor, ha kedvezőtlen termőhelyeinken fajfajválasztásunk helyességének bizonyítására lesz alkalmazható. Ökológiai talajcsoportosításuk akkor lesz végleg megbízható, ha az idős állományok útmutatásán túlmenően adott esetekben a helyszínen elvégezhető, előzetes lankasztások relatív párolgási eredményei igazolják vagy tagadják a termőhelyre tervbevétt fajfaj összetétel helyességét.

A transpirációs vizsgálatok a nyár és a fűz nemesítésének megítélésében is esetleg alkalmazhatók lesznek. „Csak valamennyi növényi rész harmonikus összetétele, helyes fejlődésbebebebebe és élettartama, az adott környezethez való alkalmazkodás, a betegségekkel szembeni ellenállóképeség, a rendelkezésre álló tápanyagok optimális hasznosítása biztosíthatja valamely faj számára az elterjedés és az átvészelés maximális lehetőségét”, állapítja meg *Stubbe*. Az adott termőhelyi körülmények között az időben elvégzett lankasztásos vizsgálatok megóvhatnak bennünket kinemesített fajaink, fajtáink, gazdasági változataink célszerűtlen felhasználásától, termőhelyre irányításától.

Meggyőződésem, hogy egyik nagy kutatási lehetőségünk elől vonta félre a függőnyt e könyv megismerése. Célzerű volna, ha egyik kutatónk *Arland* professzor intézetében ismerhetné meg módszerének technikai fogásait.

Babos Imre

a mezőgazdasági tudományok doktora

DE PHILIPPIS, A. AZ ERDŐK GYÉRÍTÉSÉRE VONATKOZÓ ELMÉLET, KISÉRLETEZÉS ÉS GYAKORLATI VÉGREHAJTÁS. (I *díradamenti boschivi nella scienza, nella sperimentazione, nell'arte colturale.*) — Firenze, 1949. A firenzei egyetem erdészeti intézetének kiadása, 340 p. 32 Á. 758 B.

A négy részből álló kötet első része a gyérités történetének összefoglalása az első gyéritési kísérletektől kezdve nagyon sok szakiró (jelentősebbek a német *Carlowitz*, *Hartig*, *Witzleben*, *Späth*, *Cotta*, *Seebach*, *Heyer*, *Pressler*, a francia *Pardé*, *Huffel*, az angol *Evelin*, a dán *Oppermann*, az osztrák *Feistmantel*, *Grabner*, *Liebich*, a svájci *Kasthofer*, az olasz *Fornaini*, *Sartorelli*, *Del Noce*) munkásságán és eredményein keresztül egészen 1873-ig. Ebben az évben a gyérités történetében korszakalkotónak mondható két nagyon jelentős munka jelent meg: egyik a német erdészeti kísérleti állomások szövetsége által kiadott gyéritési utasítás (Anleitung für Durchforstungsversuche), amely lényegében az alsó koronaszint gyéritését, a másik pedig a francia *Bagneris* erdőművelési kézikönyve (Manuel de sylviculture), amely a felső koronaszint gyéritését szabályozza.

A kötet második része előbb a fásnövények életét, fejlődését befolyásoló biológiai, erdőművelési és gazdasági törvényszerűségeket, valamint a különböző növénytársulási osztályozásokat (*König*, *Burckhardt*, *Cotta*, *Kraft*, *Roth*, *Lännroth*, *Schwappach*, *Lakari*, *Schotte*, *Ivessalo*, *Wiedemann*, *Wicht*, *Erdmann*, *Burger*, *Leibundgut*, *Keen*, *Taylor* stb.) vizsgálja elegyes és elegyetlen állományokban, majd az 1873-tól napjainkig javaslatba hozott és alkalmazott eljárásokat ismerteti. Ezek: az alsó szint

német rendszerű, a koronaszint francia rendszerű gyéritése, a dán, a *Borggreve*-féle ugrószakaszos, a *Heck*-féle szabad gyérités, az uralkodó fák *Michaelis*-féle gyéritése, a *Gournaud* és *Biolley*-féle ugró, a *Busse*-féle csoportos, a *Schädelin*-féle válogató gyérités és még további eljárások. Foglalkozik még a túlgyéritési módszerekkel is, aszerint osztályozva, hogy azokat megkésve, vagy túl korán alkalmazták-e.

A harmadik rész a különböző gyéritési eljárások kísérleti eredményeit hasonlítja össze egymással. Keresi különböző helyi viszonyok között a különböző módszerek hatását a törzsek számának kialakulására, a fatömegbeli, a magassági és a vastagsági növekedésre, a törzs alakjára, a gyökérzetre. Minden esetben megállapítja az elért átlagos magasságot, vastagságot, az átlagnövedéket, a létrejött állomány fatömegének minőségét és értékét, a gyéritett állományok magtermő képességét, az azokban végezhető gyantázás, cserkéreg termelés s egyéb mellékhaszonvételek lehetőségeit. Végül megállapítja az ökológiai jelentőségeket s azt, hogy a gyérités milyen hatással van az állomány egészségi állapotára, a károsítók elleni védekezésre, valamint a fák faipari műszaki értékesíthetésére.

A negyedik rész a legfontosabb hatások és eredmények összefoglalása. Ezek: 1. Az alsó koronaszint gyéritésének, vagyis a német eljárásnak kialakulását Németország hidegebb, kontinentális éghajlata és az a körülmény váltotta ki, hogy az ország erdei túlnyomórésztben túlelvéltek. Ezzel szemben az enyhébb éghajlatú Franciaországban a felső koronaszinti vagy francia gyéritési mód kifejlődését a lomblevelű fákkal elegyes erdők túlsúlya teszi indokolttá. Ebből a két alapvető módszerből alakultak aztán ki a többi eljárások is. 2. A fejlődést eleinte tisztán a mindenkor kereskedelmi szempontok (pénzügyi vágásforduló) korlátozták, csak a XX. század elején kezdenek egyéb gazdasági tényezők is — főként az erdőtalaj jókarban tartása és javítása — szerephez jutni. 3. A talajt borító növényzet fejlesztésének legjobb módja előhasználati vágások alkalmazása. Ilyenek a tisztítások, a tisztító vágások, a gyéritések és túlgyéritések (ritkítások) vagy szabad állásba juttatások (izolálások). 4. A növénytársulás egyedeinek a növtérért folytatott küzdelmében a kiválasztódáson kívül jelentős szerepe van az erdőkezelőnek is az állományt alkotó fák helyes osztályozásával. Egykorú elegyetlen állományokban legfontosabb a bió-szociológiai osztályozás (*Eütingen*, *Schädelin*), a morfológiai minőségi osztályozás (*Heck*), továbbá a várt erdőművelési eredmény szerinti osztályozások, amely utóbbiak között legjelentősebb az ún. dán-osztályozás. Legelterjedtebb a vegyes vagy összevont osztályozás (Svédországban *Schotte*, Finnországban *Lönroth* és *Ivessalo*). Elegyes állományokban ezek az osztályozások a gyéritések előkészítésére nem alkalmasak. Erre nézve a szerzőnek vegyeskorú elegyes állományokban is minden fafajra alkalmazható osztályozása van. 5. A gyéritési eljárás helyes megválasztásakor figyelembe kell venni a faállomány korát, jellegét (a korona fejlettségét), és meg kell állapítani az egyes beavatkozások (előhasználatok) mértékét és időközzeit. 6. A minden részletében pontos szabályozáshoz, előírásokhoz kötött gyéritési eljárásokkal szemben nagy haladást jelentenek az újabb fokozott elterjedésnek örvendő (Svájc), minden megkötés nélküli ún. szabad gyéritési eljárások. Utóbbiak azonban sokkal több megfontolást és több szakismeretet igényelnek, mint az előbbi többé-kevésbé sablonos eljárások. 7. Minden eljárásnak megvannak a maga előnyei és hátrányai. A helyes megválasztáshoz az eredményt befolyásoló minden tényezőt — fafaj, elegyarány, sűrűség, éghajlat stb. — figyelembe kell venni. Minden erdőtípus esetében más-más eljáráshoz kell folyamodni. Ezt az olaszországi összes erdőtípusra vonatkozó részletes fejtegetésből ismerhetjük meg. 8. Minden eljárással más és más — számszerűen is megadott — hatást érünk el a gyéritett állományban. A hatást befolyásoló tényezőktől függően is változni fog a törzsszám, az egyes törzsek és az egész állomány fatömege, a kihozható haszonfaválaszték, az állomány értéke, a különböző mellékhaszonvétel, a talaj fizikai, kémiai és biológiai alakulása, az erdőnek az élőködőkkel, betegségekkel szembeni ellenállóképesége, a faanyag műszaki használhatósága.

A függelék részletesen ismerteti — számszerű adatok közlésével, sok ábra és kimutatás közbeiktatásával — a különböző európai országokban a különböző gyéritési eljárásokkal elért eredményeket bükk, lucfenyő, erdeifenyő, jegenyefenyő, tölgy és még további 10 fafaj szálerdőire és általánosságban a sarjerdőkre vonatkozólag. A tárgyról 758 szakirodalmi munka bibliográfiáját közli.

Dr. Luncz Géza

BÁLINT GYULA: *BEÉPÍTETT FAANYAGOK KORHADÁSA ÉS VÉDELME*. Mezőgazdasági Kiadó, Budapest, 1956. 238. p.

Bálint Gyula műve a magyar fagazdasági és faismereti szakirodalomban hézagpótló és közzgazdasági szempontból is igen jelentős. Az élet különböző területein alkalmazott beépített faanyagoknak a farontó gombák okozta elpusztulást, majd a faanyagok megvédését tudományos alapokon tárgyalja. Ugyanakkor azonban a gyakorlati szempontokat is szem előtt tartja. Az idetartozó összes kérdéseket felöleli, azokat több oldalról megvilágítja, tanít és emellett a mondottakat mindenki számára érthető egyszerűséggel tárgyalja.

Igen meglepő Budapest és több világváros házaiban előfordult gombakárosító-sokról adott statisztikai adathalmaz. Hazánkban ez az első ilyen kimerítő adatközlés. A megrajzolt kép döbbenetes. Ebből azt a következtetést vonhatjuk le, hogy ezen a téren építőiparunknak, hatóságainknak és az építető dolgozó társadalomnak is éberem kell a tudomány vívmányait a gyakorlatban alkalmaznia, hogy közzgazdasági életünkben az egyik legfontosabb anyagnak: a faanyagnak rendeltetésszerű tartósságát biztosítsuk. A fát — mint organikus anyagot — a növény- és az állatvilág sok-sok egyede pusztítja. Ezeknek a farontó élő szervezeteknek is megvan a sajátos biológiájuk. Ezt alaposan ismernie kell minden faanyagot kezelő és felhasználó ágazatnak.

A könyv négy fejezetre tagolódik. A szerző általános részben közli a fa anyagi összetételét, ismerteti a leggyakrabban előforduló fafajok fáját, azok műszaki tulajdonságait, leírja a farontó gombák által okozott elváltozások, romlások, korhadások, fülledések stb. kórképét, felismerésük módjait és a károk keletkezésének okait. Ezután tudományos alapossággal, a legújabb irodalmi adatok felhasználásával, kimerítően ismerteti a farontó gombák morfológiáját, fiziológiáját és ökológiáját. Ez a legfontosabb fejezet a biológiai védekezés alapelveinek gyakorlati alkalmazása céljából, ezért kissé rövidnek találom. Az itt elmondandók hiányát pótolják azonban az egyes fontosabb farontó gombák kimerítő tárgyalásakor adott ökológiai kiegészítések. Mint különösen értékesre kell erre a részre rámutatnunk, ahol a leggyakrabban előforduló farontó gombák a legkisebb részletekig menő leírását, felismerésük jellegit és a gyakorlati vonatkozásukat találjuk.

A második fejezetből az elgombásodott faanyagok helyszíni és laboratóriumi vizsgálati módszereit tanulhatjuk meg.

„Az épületek elgombásodása” című fejezetben a szerző Budapest épületeiben fellépett gombásodások körülményeinek sok éven át végzett vizsgálata alkalmával gyűjtött észleléseit és tapasztalatait foglalja össze. Megállapításai hazai vonatkozásban elsők, egyedülállóak és úttörők. Ezeknek a megállapításoknak eredménye volt a tudományos és a gyakorlati faanyagvédelem hazai megvalósítása.

A faanyagok tartósításáról szóló fejezetében az összes alkalmazásban levő anorganikus és organikus védőszerek ismertetését, majd a fatartósító eljárásokat és az épületekben már fellépett gombásodások megszüntetésének módszereit találjuk. Igen fontos, hogy szerző a gombásodások megelőzésére és a megelőzés módozataira is felhívja a figyelmet. A közltek betartása sokmillió forint veszteségtől óvna meg népünk gazdasági életét.

Különleges feladatokként szerepelnek a bányafa és a mezőgazdaságban felhasznált faanyag tartósítása. Az utóbbit különösen elhanyagolta hazai irodalmunk. A szerző sorra veszi a mezőgazdaságban felmerülő fafelhasználási alkalmakat és helyeket, tanácsot ad, hogyan lehet a fát a különböző felhasználási helyeken (istállóknban, ólakban, pajtákban, szériükben stb.), továbbá a kerítésoszlopokat, a szőlőkarókat stb. tartóssá tenni (impregnálni).

A fa védelme a levégás után azonnal kezdődik, és mindaddig tart, amíg a faanyagot rendeltetésszerűen fel nem használják. Ezen az úton kíséri el a faanyagot ez a kiváló könyv és féltő gonddal tanít meg annak a fapusztító gombákkal szembeni megvédésére.

Dr. Bokor Rezső

TARTALOM

Nyárfa-konferencia	3
<i>Kopecky Ferenc</i> : Néhány adat az akác nemesítéséhez.....	19
<i>Bánó István</i> : A magyar fenyőmagtermő plantázs	31
<i>Szönyi László</i> : Az exoták szerepe a magyar homokfásításban	49
<i>Kárpáti István—Kárpáti Istvánné</i> : A <i>Fraxinus oxycarpa</i> Willd és a <i>Fr. excelsior</i> L. cönológiai elkülönítése	65
<i>Győrfi János dr.</i> : Az erdei fák rákos megbetegedései	83
<i>Vlaszaty Ödön</i> : Az erdőgazdasági vegyszeres gyomirtási kísérletek eddigi eredményei	95
<i>Szász Tibor</i> : Erdőgazdasági munkatudományi vizsgálatok	113
Beszámolók külföldi tanulmányutakról. <i>Kopecky Ferenc</i> : Négy hét a Szovjetunióban. — <i>Szönyi László</i> : A Német Demokratikus Kőztársaságban szerzett tapasztalatokról. — <i>Szederjei Ákos</i> : Vadászati és erdővédelmi tapasztalat-csere Csehszlovákiában	129
Intézeti Munka.....	155
Irodalom	161

СОДЕРЖАНИЕ

Конференция по тополям	3
<i>Копецки, Ф.</i> : Несолько данных к селекции акации белой	19
<i>Бано, И.</i> : О венгерских лесосеменных плантажах	31
<i>Сэни, Л.</i> : Роль экзотов в облесении песков в Венгрии	49
<i>Карпати, И.—Карпати, И-не</i> : Ценологическое отделение ясеня остролистного (<i>Fraxinus oxycarpa</i> Willd.) от ясеня обыкновенного (<i>Fr. excelsior</i> L.).....	65
<i>Дьэффи, И. А-р</i> : Раковое заболевание лесных пород	83
<i>Власаты, Э.</i> : Результаты, полученные до сих пор в опытах по химической борьбе с сорняками в лесном хозяйстве	95
<i>Сас, Т.</i> : Исследования по научной организации лесохозяйственного труда	113
Отчеты о научных поездках за границей (<i>Копецки, Ф.—Сэни, Л.—Седерейи, А.</i>)	129
Отчеты о работе Научно-исследовательского института лесного хозяйства ...	155
Литература	161

CONTENT

Poplar Conference	3
<i>Kopecky, F.</i> : Contributions to the breeding of locust tree (<i>Robinia</i> sp.)	19
<i>Bánó, I.</i> : Development of the Hungarian seed orchards	31
<i>Szönyi, L.</i> : The role of foreign tree species in the afforestation of sand areas in Hungary	49
<i>Kárpáti, I.—Kárpáti V.</i> : Coenological differentiation of <i>Fraxinus oxycarpa</i> Willd. and <i>Fr. excelsior</i> L.....	65
<i>Győrfi, J. dr.</i> : Canker diseases of forest trees	83

<i>Vlaszaty, Ö.</i> : Preliminary results of experiments on chemical weed control in forestry	95
<i>Szász, T.</i> : Investigations on work science in forestry	113
Study-tours in foreign countries (<i>Kopecky, F.—Szónyi, L.—Szederjei, Á.</i>)	129
Report on the work the Institute of Forest Sciences	155
Reviews	161

I N H A L T

Pappelkonferenz	3
<i>Kopecky, F.</i> : Beiträge zur Robinienzüchtung	19
<i>Bánó, I.</i> : Aufbau der ungarischen Samenplantagen	31
<i>Szónyi, L.</i> : Die Rolle der ausländischen Holzarten in der ungarischen Sandauf- forstung	49
<i>Kárpáti, I.—Kárpáti, V.</i> : Die cönologische Absonderung der <i>Fraxinus oxycarpa</i> Willd. und der <i>Fraxinus excelsior</i> L.	65
<i>Gyórfi, J. dr.</i> : Die Krebskrankheiten der Waldbäume	83
<i>Vlaszaty, Ö.</i> : Bisherige Versuchserfolge der chemischen Unkrautbekämpfung in der Fortwirtschaft	95
<i>Szász, T.</i> : Arbeitswissenschaftliche Untersuchungen in der Fortwirtschaft ..	113
Ausländische Studienreisen (<i>Kopecky, F.—Szónyi, L.—Szederjei, Á.</i>)	129
Bericht über die Arbeit des Fortwissenschaftlichen Institutes	155
Forstliche Schrifttum	161

S O M M A I R E

Conférence du peuplier	3
<i>Kopecky, F.</i> : Quelques données sur l'amélioration de l'acacia	19
<i>Bánó, I.</i> : Le plantage granifère résineux hongrois	31
<i>Szónyi, L.</i> : Le rôle des especes non indigènes dans l'afforestation des terrains sablonneux en Hongrie	49
<i>Kárpáti, I.—Kárpáti, V.</i> : La différentiation cœnologique de <i>Fraxinus oxycarpa</i> Willd. et <i>Fraxinus excelsior</i> L.	65
<i>Gyórfi, J. dr.</i> : Le cancer des espèces forestières	83
<i>Vlaszaty, Ö.</i> : Les résultats jusqu'à présent des recherches sur l'extirpation par des produits chimiques dans l'aménagement forestier	95
<i>Szász, T.</i> : Recherches sur les travaux forestiers	113
Comptes rendus sur les voyages d'études à l'étranger (<i>Kopecky, F.—Szónyi, L.— Szederjei, Á.</i>)	129
Compte rendu des travaux de l'Institut de la Sylviculture	155
Bibliographie	161

Felelős kiadó Lányi Ottó
Felelős szerkesztő Partos Gyula
Műszaki szerkesztő Osvár József

•
Kézirat nyomdába adva 1957. V. 6-án
Megjelent 850 példányban, 15,5 (A/5) ív terjedelemben,
69 ábrával
— 1057 —

•
Készült az MNOSZ 5601—54
és 5602—50 Á szabványok szerint

•
13763. Franklin-nyomda Budapest, VIII., Szentkirályi utca 28.
Felelős: Vértes Ferenc.