

AZ ERDŐ

AZ 1862-BEN ALAPÍTOTT ERDÉSZETI LAPOK 93. ÉVFOLYAMA



VII. ÉVF. 6. SZ. 201—240 OLDAL 1958. JÚNIUS

A kötélदारus közelítés új módszere a Zempléni hegységben

KÁLDY JÓZSEF — PAPP ISTVÁN

Az erdészeti szállítóberendezések egyre kiterjedtebb lehetőségei közül a modern erdőgazdaságokban napjainkban mind kiterjedtebben alkalmazzák a drótkötélpályákat. Bár az irodalmi adatok szerint a drótköteles szállítópályákat faanyagok közelítésére az erdőgazdaságban már az 1800-as évek közepétől kezdve használják, mégsem jutottak korábban jelentős szerephez a közelítés munkájában, inkább egy-egy speciális feladat megoldására alkalmazták ezeket, mint: árkok, völgyek, folyások áthidalása, különleges terepalakulat legyőzése, kerülő utak kiküszöbölése stb. Ennek a magyarázata abban keresendő, hogy ezek a kötélpályák, — nevezetesen: a kétköteles ún. német rendszerű és az egyköteles ún. angol rendszerű, — ún. *stabil kötélpályák* voltak. Nevüket is onnan kapták, hogy megépítésük helyén huzamosan működtek, kis területen nagy fatömeg leközelítésére. A pályaépítés és áthelyezés magas költséggel járt, így ez sem kedvezett kiterjedt használatuknak.

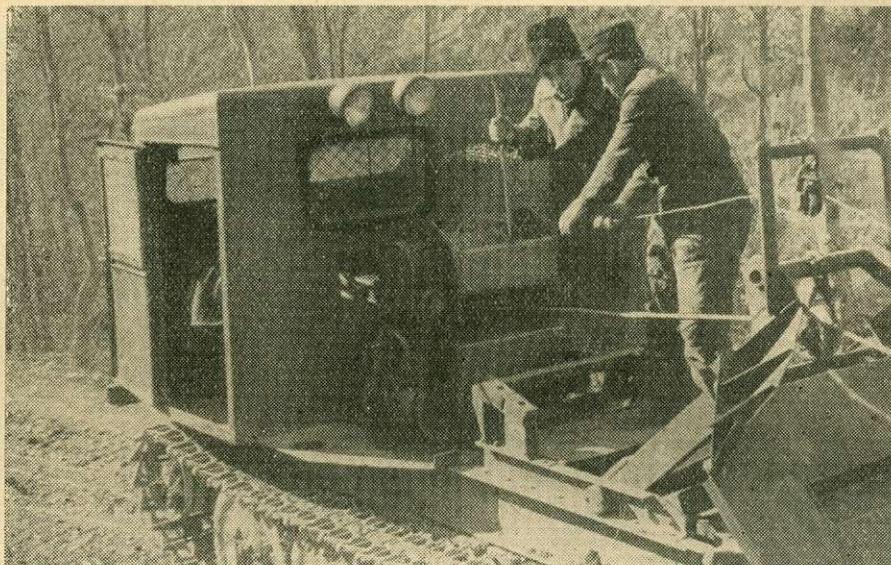
Minthogy ma már a természetes felújításon alapuló erdőfelújítási-, korszerű erdőápolási módszerek alkalmazása következtében az eddig kis területen nagy fatömegeket kitermelő módszerek helyébe, nagy területen folyó munka lépett, — ami egy-egy helyen kis fatömeget jelent — a stabil kötélpályák jó része már nem felel meg azoknak a kívánalmaknak, amelyeket az erdőgazdálkodás támaszt a modern szállítóberendezésekkel szemben.

Ma már szinte egyidőben folyik a munka az erdőgazdaság egész területén, ehhez képest, azoknak a szállítóberendezéseknek kell előnyt adnunk, amelyek mozgékonyak, könnyen áttelepíthetők és leszerelhetők, olcsó üzeműek és igazodnak az erdőgazdálkodás új módszereihez. A nagy területen, szétszórtan jelentkező kis fatömeg, valamint a kíméletesség azt a kívánalmat szabja a szállítóberendezéssel szemben, hogy az a fa levegőbe emelésével oldja meg a ledöntött fa mozgatását, s ne csak a kezdő és végponton legyen képes terhet felvenni, illetve leadni, hanem lehetővé váljon a felterhelés és a leterhelés a pálya bármely pontján, sőt a tengelyvonaltól kétoldalt 50—100 m távolságról is. Ez a követelmény elsősorban a hegyvidéki erdőgazdaságok figyelmét, egyre inkább a *kötéldaruk* felé kell hogy irányítsa, mert a kötélpályák közül a kötéldarus megoldások azok, amelyek a fenti követelményeket kielégíteni képesek.

Arra persze helytelen volna gondolni, hogy a kötéldarus a hegyvidéki erdőgazdaságok valamennyi közelítési gondját megoldja, de egyet állíthatunk: mozgékony, talajt, újulatot, lábbon maradó fákat megkímélő, időjárás iránt úgyszólván érzéketlen, korszerű szállítóberendezés, amely a leg-

nehezebb anyagmozgatási szakaszban: a közelítésben segít az erdészek gondjaiban, és ezen jó tulajdonsága kell hogy arra készítse az erdőgazdaságokat, hogy megismerjék a kötélदारus rendszereket és ahol ennek feltételei megvannak, kiterjedten alkalmazzák is ezek közül a számukra legmegfelelőbbet. Kötélदारus berendezések igen kedvező tulajdonsága az is, hogy lehetővé teszik nemcsak a lefelé, hanem a felfelé való közelítést is. Így alkalmazásukkal útjainkra közelíthető nemcsak az utak felett fekvő állományok faanyagá, hanem az út alatt elterülő állományoké is.

A kötélदारus berendezések közül hazánkban elsősorban az ún. „rövidpályás“ rendszereknek van nagy jelentőségük, amelyeknek pályája 3—400 m hosszú s egyszerre legalább 1 tonnával terhelhetők. A „hosszúpályás“



1 ábra. A feszítő- és eregető kötélदार munkában

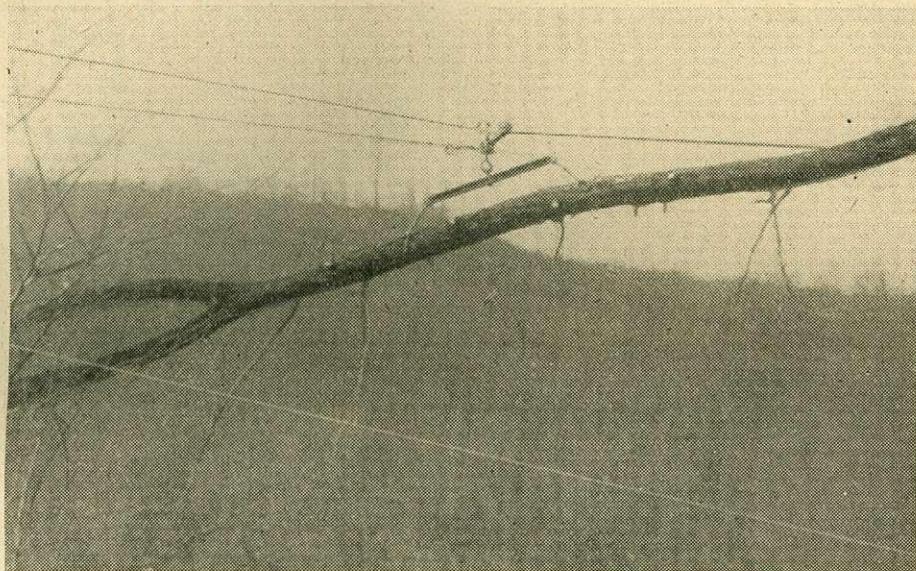
kötélदारuk alkalmazására nincs megfelelő terepadottságunk (Pl.: Wyssen). A kötélदारuk alkalmazásának alig 15 éves múltja van, így természetesen olyan bő tapasztalatok, mint a hagyományos közelítő eszközök terén vannak, nem állnak rendelkezésre.

Drótkötélpályákat hazánkban tudomásom szerint rendszeresen csak 1951-től alkalmaznak erdőgazdaságaink, bár szórványosan voltak korábban is próbálkozások. Egykötteles pályák közül jelenleg néhány Lasso—Kabel, valamint több eregető dolgozik a közelítésben. A kötélदारuk közül: „Küpfen“ svájci kötélदारu egy példányá jó eredményeket mutat a Pilisi Erdőgazdaságban. Egyre több kezdeményezésről érkezik azonban hír a többi erdőgazdaságokból is a kötélpályák alkalmazásával kapcsolatban. (Pl. Kéletbükki, Tanulmányi, Mecseki Eg. stb.) A kötélpályákkal való közelítés mértéke azonban így sem éri el az 1%-os arányt sem. A kötélpályák alkalmazása területén tehát csupán az első lépések megtételéről beszélhetünk. Ezzel a számmal azért nem lehetünk elégedettek, mert feltétlenül kiterjedtebb, véleményem szerint legalább 4—5%-os arány elérésére van lehe-

tőség a kíméletes közelítés megteremtése során, hazánk erdőségeinek 45%-át kitevő hegyvidéki erdőgazdaságainkban.

Világosan kell látnunk, hogy mindenhova költséges utakat nem építhetünk, mert azok igen nagy befektetéssel járnak. Ahol csak lehet, más gyors, olcsó, mozgékony, időjárástól független közelítő berendezések legkülönbözőbb fajtájának alkalmazási módszerét is biztosítani kell, így a kötélpályák adottságainknak leginkább megfelelő rendszereit is,

Addig is, amíg korszerű kötélpályás közelítő berendezések nagyobb számban állnak rendelkezésünkre, meglevő eszközeinknek erre a célra alkalmassá tételével juthatunk előre ebben a kérdésben. Erdőgazdaságunk területén sikeres kísérletet tettünk a KT—12 szovjet lánctalpas csörlős



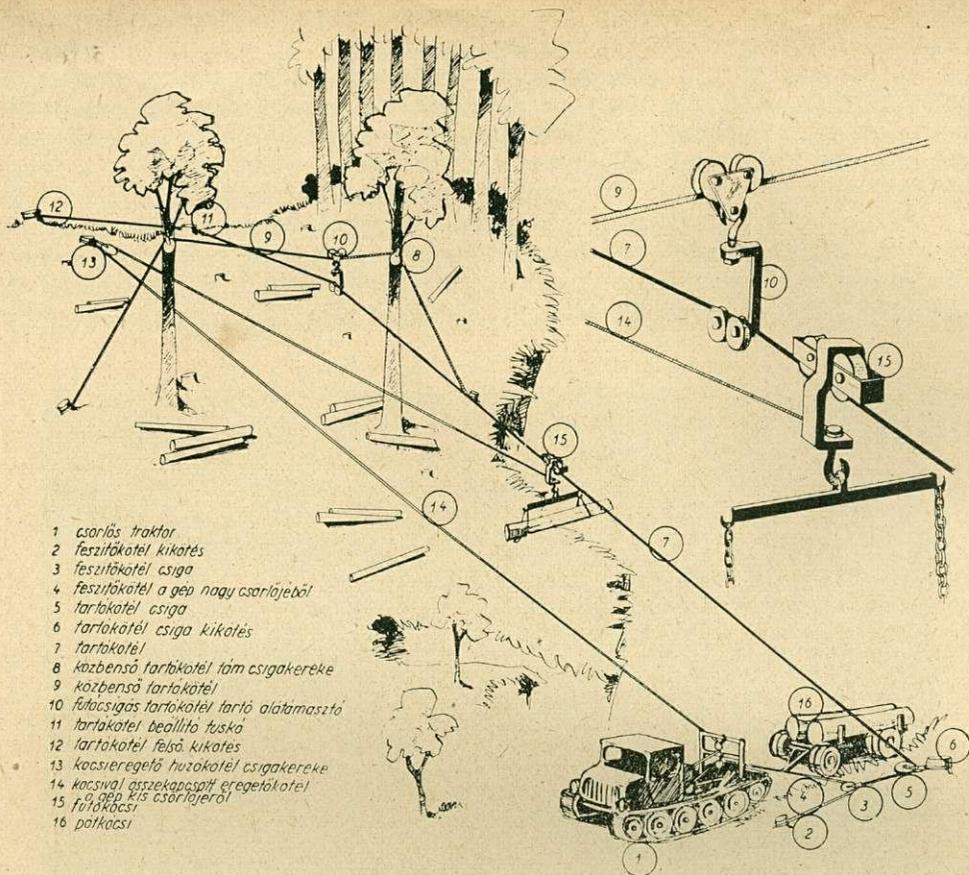
2. ábra. „Szálfa-eregetés közben“

traktor felhasználásával, 400 méter hatótávolságú kötélदारu beállítására. Az ezzel kapcsolatos terveket és elgondolásokat Papp István gépesítési előadónk készítette.

a) A kötélदारu műszaki adatai:

Az erőgép: egy KT. 12 típusú, lánctalpas, csörlős traktor (1), amely egyben súlyával a tartó és eregető kötélt egyik fix pontját is képezi. A KT. 12 lánctalpas traktor korábban fagáz üzemű volt, azonban olcsóbb és erdei körülmények között praktikusabb üzemre, gázolaj üzemre építettük át. Az átalakítás során beépítettünk: egy 4 hengeres 80 lóerős Diesel motort és a meglevő fölé még egy csörlődobot a szükséges áttételezésekkel. A gép súlya 6500 kg, fogyasztása 4 liter/óra. Menetsebessége: vontatás esetén: 1—5 fokozat: 2—20 km/óra. Vontatható teher: 3 és 1/2 tonna. A csörlődobok mindkét irányban, egymástól függetlenül, a traktor motorjával üzemeltethetők.

A biztonság fokozása, valamint az üzemeltetés elősegítésére a csörlődobok nagy felületű szalagfékkel vannak ellátva. A „feszítő kötél-dob“ be-



3. ábra

fogadóképessége: 17 mm Ø kötélből 100 fm. Vonóereje: 4500 kg, sebessége: 0,2—0,4 m/sec. Az „eregető vagy vonókötéldob“ befogadóképessége: 7 mm Ø kötélből 350 fm. A vonórő I. fokozatnál 2000 kg, sebesség 0,5 m/sec., a II. fokozatnál 1000 kg, sebesség: 1—2 m/sec., III. fokozatnál: 500 kg, a sebesség 3—4 m/sec. Az egyik csorlő tehát a tartókötél megfeszítésére, egyben a teheremelésre szolgál, míg a másik a terhelt kocsi fékezésére, illetve az üres, vagy terhelt kocsi felvonására szolgál. A tartókötél (7), amely egyben a futómacska gördülő pályáját is képezi: 100—500 fm hosszú 17 m/m Ø acéldrótkötél. A feszítő kötéldob (4) egy mozgócsiga közbeiktatásával feszíti ki a tartókötelet.

Az eregető vagy vonókötelet (14) a vonókötel dobról kiindulva, a pálya felső végén elhelyezett állócsigán keresztül vezetve, a futómacska szerkezetéhez kapcsoljuk. A vonókötel: 3—700 fm 7,3 mm Ø acéldrót rönkbefogó karral van ellátva.

Két fa közé magasan kifeszített melléktartókötél egyrészt a főtartókötél közbenső alátámasztását teszi lehetővé, másrészt megoldja a főtartó eltolását jobbra-balra ca. 100 m szakaszon. Ezzel a pálya gyakori áthelyezését teszi fölöslegessé, mert nagy területről biztosítja a faanyag felvételét.

A berendezéshez tartozik még két darab csiga (5) a tartó és (3) feszítő-kötélhez 10 tonna, a támcsgiga (8) a közbenső alátámasztáshoz (9) 5 tonna, a zárt csiga (13) az eregető kötélnél (14) 2 tonna teherbírással.

b) A kötélpálya építése.

A pálya építése előtt, feltétlenül szükséges bejárni a feltárandó területet és tanulmányozni a domborzati viszonyokat annak érdekében, hogy nem szükséges-e pl. a közbenső alátámasztás. Elég magasan haladhat-e a pálya a terep felett, nem akadályozza-e az üzemeltetést terepalakulat, állomány stb. Nagyon fontos mindezeket még a pálya építése előtt számbavenni, nehogy az üzemeltetéshez szükséges állófák kitermelésre kerüljenek. Szükséges azért az ilyen fákat külön is megjelölni a vágás megkezdése előtt. Meg kell állapítani azt is, hogy a kitermelésre kerülő faanyag előlában kerül-e leközelítésre, vagy pedig hosztolt állapotban. Az anyag elhelyezkedése, a rendelkezésre álló utak, valamint a domborzati viszonyok figyelembevételével kell azután az erőgép és a leterhelés helyét megválasztani, valamint a továbbszállítás, feldolgozás lehetőségéről gondoskodni.

Az erőgép alsó állásból üzemelteti a pályát. A pálya építése során először az eregető kötéldob kötelét kell felhúzni a pálya nyomvonalán, a felső kikötési ponthoz. Itt a kijelölt fához, vagy tuskóhoz kötött csigakeréken keresztül húzzuk a vékony kötelet, majd annak végével visszamegyünk az erőgéphez. Itt a főtartó kötélnél (7) végével összekapcsoljuk a vonókötelet, majd az eregető kötéldob beindításával felcsörlözzük a tartókötelet a felső kikötési pontig. A tartókötel felső végét azután a már előre kijelölt tuskóhoz (12) kikötjük és a felesleges kötélrészt több, közelben levő tuskóra feltekerjük. Ha a domborzati viszonyok és a távolság olyan, hogy a teherrel kifeszített kötel belógása talajt, állományt nem ér, ez esetben közbenső alátámasztásra nincs szükség, ellenkező esetben közbenső alátámasztásról kell gondoskodni.

Közbenső alátámasztás elkészítése során erre a célra meghagyott élőfákra felerősítünk két csigát (8) (ezek a támfák egymástól 10—80 m távolságra lehetnek). A támcsigákon keresztül vezetett tartókötel a főtartókötélnél lehetőség szerint 90°-os szöget zárjon be. Az alátámasztás közbenső tartókötelét szintén a vonókötéldob segítségével feszíthetjük ki.

Egy állással, a kötéltől jobbra és balra 5—6 m-es sávra lehet az anyagot a kötélnélre felterhelni, tehát mintegy 10—12 m széles pásztárról, a tartókötel teljes hosszában. Ezzel a keskeny pásztárral, az alacsonyra függesztett pálya esetén is mód nyílik arra, hogy a fa mindjárt a levegőbe emelkedjék és ne kelljen az anyagot a földön vonszolni, ha fokozott kíméletességre van szükség. Ebben az esetben több ugyan az átállítás, a vonszolás elkerülése végett azonban, mivel az átállítás igen könnyen és rövid időn belül megejthető, nem sok a kiesés.

A fent leírt rendszerrel nemcsak 10—12 m széles pásztárról lehet a faanyagot a tartókötelre terhelni, hanem teheremelő futómacska alkalmazása esetén akár 50—80 m távolságról is. Ez esetben 8 mm Ø vonókötelet használunk, amit egy forgóval ellátott könnyű csigával lehet a közelítendő faanyaghoz kihúzni és rákapcsolni. Ebben az esetben természetesen hosszabb úton történik a faanyag földön való vonszolása az anyag teljes hosszában, vagy magas kötélnélvezetés esetén félig a levegőben.

c) *A kötélदारu működése:*

A tartókötélre meglazított állapotban felkapcsoljuk a közelítendő faanyagot. A tartókötél megfeszítésével a teher a levegőbe emelkedik. Lejtőirányú szállítás esetén a futómacska a nehézségi erő hatására megindul a tartókötélen. A fékezés az eregető kötéls segítségével történik.

A kikapcsolási helyre előkészített pótkocsi felett a futómacskát megállítjuk és a tartókötél segítségével könnyedén, közvetlenül a pótkocsira helyezük a rakományt.

A teher lekapcsolása után a futómacskát az eregető kötéls csörlőjével



4. ábra. Megérkezik a rakomány a pótkocsi fölé

a felterhelés helyére lehet visszavontatni. Felfelé való szállítás esetén az eregető kötéls húzza fel a futómacskát a teherrel a kikapcsolás helyére.

A megrakott pótkocsit a KT. 12. — tehát maga az erőgép — vontatja rakodóra. A tartókötél, annak lazára eresztése után, lekapcsolható a KT. 12. csörlőjéről.

Az egész berendezést 5 főből álló munkacsapat szolgálja ki: ebből 1 motorkezelő, 1 segédkezelő, 2 felterhelő, 1 leterhelő.

A kezdő és végpont között, a kar- és sípjelzéseken kívül, táborig telefontösszeköttetés van.

d) *Eddigi eredmények:*

A fentebb leírt kötélदारu rendszert a Zemplénhegységi Erdőgazdaság füzérkomlói erdészetének ún. „Májushegy“-i vágásában alkalmazzuk, véghasználati faanyag leközelítésére. Ezzel a módszerrel

januárban:	266 m ³
februárban:	324 m ³
márciusban:	245 m ³

összesen tehát: 835 m³ faanyagot közelítettünk

le, legnagyobb részt szálfában. Ez azt jelenti, hogy 8 órás műszak alatt 12—15 m³-t. Egy-egy szálfa 1—1,2 m³-t tett ki. A döntés után csupán a gallyazás műveletét végeztük el tő mellett, így az anyag, a képen is láthatóan, feldolgozatlanul, teljes hosszban került a kötélpályán leközelítésre. A feldolgozást, választékolást a közelítés helyétől mintegy 1 km távolságra levő erdei rakodón végeztük el. A teljes hosszban való közelítés azért is szükséges volt, mert a Májushegyről a múlt helytelen erdőgazdálkodásából visszamaradt „sapka“ faanyagát, az újulat nagymértékű károsodása nélkül, nem lehetett volna leközelíteni. A hegyoldal $\frac{2}{3}$ -át ugyanis gyönyörű, természetes újulat borítja és a kitermelésre került állomány is alá van telepítve lúcfenyővel. A faanyag elszállítása, nagyobb költség és nagy kártétel nélkül megoldhatatlan lett volna. Az alátelepítés és újulat védelme, valamint az anyag lemozgatása érdekében vontatóút építése lett volna szükséges. Ezzel a módszerrel a faanyag közvetlenül tömlőlől a tartókötéltre volt emelhető, így a vonzószalagos közelítés, illetve útépités, teljesen ki volt küszöbölhető.

A költségek az alábbiak szerint alakultak: a traktor üzemóra költsége 43 forint volt, ehhez jön négy fő munkabére 20 Ft/óra, összesen 63 forint. Mivel az óránkénti teljesítés 1,5 m³-nek vehető, így 1 m³-re 42 Ft költség jut. Amennyiben kézi és lovas közelítéssel történt volna az anyag lemozgatása, az alábbi költségek merültek volna fel m³-ként:

kézi szánkós közelítés	4,59 Ft/m ³
lovas közelítés	44.— Ft/m ³
kézi felterhelés	4,10 Ft/m ³
leterhelés	2,86 Ft/m ³
Összesen:	55,55 Ft/m ³

Ehhez a költséghez jönne még az útépités költsége, 1 km vontatóutat véve alapul a 70 000 Ft, 2000 m³-rel számolva, köbméterenként 35 Ft esne. Az alkalmazott kötédarus közelítés tehát, az útépités figyelmen kívül hagyása mellett is, mintegy 20%-os megtakarítást eredményez. A kötédarus kötélpálya megépítése 4 órai, a leszerelése 3 órai, azonos gépállásnál áthelyezése $\frac{1}{2}$ órai munkát igényel. Megépítése tehát 200, leszerelése 150 Ft költséget jelent.

Összegezésül a kötédarus közelítőberendezés előnyeit az alábbiakban foglalhatjuk össze:

1. Az anyag mozgatása levegőben történik, ezzel lehetővé válik az újulat, talaj, lábonmaradó fák teljes megkímélése.
2. Az időjárás iránti érzékenysége a legminimálisabb.
3. A közelítési költségeket jelentősen csökkenti.
4. A közelítés befejezésekképpen a felterhelést is elvégzi a traktor pótkocsijára, ezzel biztosítja az anyagmozgatás folyamatosságát, mert a munkaszakaszok egymásba kapcsolódnak, egyben kiküszöböli a szakaszos közelítés azon hátrányát, hogy ez a módszer egyébként rakodási munkatöbbletet jelent.
5. Lehetővé teszi a szálfában való termelést, így a nagyobb iparifa százalékot biztosító választékolást a rakodón.
6. Kiküszöböli a közelítő eszközök (traktor, ló, kézi szánkó) a vágás területén folyó mozgását, ami minden óvatosság mellett is az újulat sérülésével jár.

7. Meglevő gépet hasznosít korszerű munkamódszerrel. Olyan feladatot old meg, amit csak új kötélpályás szállítóberendezéssel lehetne megoldani, mivel ezen berendezéseket a nyugati országok gyártják, valuta takarítható meg vele.

A Zempléni hegységben, elsősorban a „sapkák“ eltávolítása során, igen jó eredménnyel használjuk ezt a kötélदारus szállítóberendezést. Munkája sok közelítési problémát old meg és sok tanulsággal jár valamennyiünk számára.



Az erdőrendezési felügyelők és az üzemtervszerinti gazdálkodás

JAKÓTS LÁSZLÓ erdőmérnök, OEF

Az *Erdő* 1955. évi 6. számában beszámoltam az erdőrendezési felügyelői szervezet létesítéséről, valamint az első idők tapasztalatairól. Azóta eltelt három év, és az erdőrendezési felügyelők személyében, valamint munkakörében beállott változások szükségessé teszik, hogy az elmúlt években elvégzett feladatokra visszapillantva megállapítsuk, volt-e gyakorlati haszna munkájuknak és érdemes-e ezt a szervezetet továbbra is fenntartani.

A szervezet feladata felállításának első pillanatától kezdve mindig is az *erdőgazdaságok gazdálkodásának távlati tervek szerinti irányítása, illetőleg a gazdálkodás minden ágazatában a tér és időbeli rendnek a biztosítása volt*. Ettől a céltől eltérnünk nem szabad, ha ezt a célt elvetjük és az erdőrendezési felügyelőket, mint a főigazgatóságok az erdőgazdaságoknál lévő közvetlen exponenseit különféle egyéb adminisztratív teendőkkel halmozzuk el, a szervezet fenntartásának semmi létjogosultsága nincs.

E felismerés ellenére az elmúlt években a felügyelők munkaidejének nagy részét a területrendezési munkakör ellátása vette igénybe és főfeladatuk jelentős mértékben háttérbe szorult. Tagadhatatlan, hogy a területrendezés terén sok eredményt érttek el, mert a szokványos napi területrendezési ügyek elintézésén kívül sikerült az átszervezések következtében rendezetlenné vált, illetőleg elkallódott okmány és térképanyagot rendezniök, illetőleg pótolniök. Azonban az e téren kítűzött célt, — az erdőgazdaságok területállományának végleges tisztázását és rögzítését, — csak részben érték és csak részben is érhették el. Ennek oka egyrészt a még mindig igen gyakori területfluktuációban, másrészt a területek rendezésére hivatott tagosítási eljárásoknál közismerten elkövetett hibákban, továbbá a földnyilvántartások igen sokszor helytelen adataiban, valamint a kataszter rendezetlenségében keresendő. Végleges eredmények e téren csakis a már megkezdett kataszteri rendezéstől és a törvényesség szigorú betartásával végrehajtott tagosításoktól várhatók. Erdőgazdasági viszonylatban a tagosítások több községben már elkerülhetlenné váltak, mivel az állami erdők jelentős területen a magántulajdonosok erdőcskéivel vannak összekeverve és ennek következtében a megfelelő erdőgazdálkodás lehetetlen. Az 1956. évben végrehajtott szentgáli és monosbéli tagosításoknál bebizonyosodott, hogy erdőtagosítási eljárásunk könnyen végrehajtható, igazságos és az összes érdekeltnek lehetővé teszi a tervszerű erdőgazdálkodást. Ezért, amint a törvényes lehetőség meglesz, a tagosításra szoruló erdőkben a rendezést végre kell hajtani.

Ennyit nagy vonásokban a területrendezésről.

A tervszerű gazdálkodás irányítása kétféle feladatot rótt a felügyelőkre, egyrészt pontosan számba kellett venniök a gazdálkodás eredményeit, másrészt az üzemtervek alapján adatokat kellett szolgáltatniök az éves tervekhez.

A gazdálkodás adatainak számbavétele érdekében helyszíni bejárásokkal ellenőrizve összeírták az első öt éves terv ideje alatt végzett erdősítéseket. Az összeírásból megállapítást nyert, hogy 1 ha sikeres erdősítéshez az erdőgazdaságoknak 2,44 ha erdősítési és pótlási munkát kellett elvégezni. Ez a szám feltétlenül a munka megjavítását sürgeti.

Ugyancsak a gazdálkodás adatainak számbavétele érdekében kellett elkészíteni a lejárt érvényű üzemtervek fahasználati mérlegeit is, de ez a munka egyben a jövő tervezések lehetővé tételére is szolgált, mivel üzemtervekkel való ellátottságunkban a három év alatt nagy változások következtek be. 1955. év nyarán a vágástervék összeállításához 106 000 ha 10 évre érvényes üzemtervünk volt, de érvényben volt még 600 000 ha öt évre szóló üzemtervünk is. Jelenleg 544 000 ha 10 évre érvényes üzemtervünk van, de az öt évre érvényes üzemtervek időközben teljes egészükben érvényüket veszítették. Mivel az erdőrendezősek létszámának jelentősebb emelésére nincs mód, a lejárt érvényű üzemterveknek gyorsabb ütemben való megújítása sem lehetséges. Ezek szerint számolnunk kellett avval, hogy az erdők egy igen jelentős részéről az elkövetkező években csak lejárt érvényű üzemtervekkel fogunk rendelkezni. Ezek az üzemtervek pedig csakis akkor alkalmasak az új előírások elkészítésére, ha az elmúlt időszak termeléseit számba vesszük, azok alapján mérleget készítünk és a vágásérettségi, valamint a korosztály viszonyok alapján számítjuk ki az üzemtervek elkészültéig évente kitermelhető fatömeget.

Mindez meg is történt. A munka keretében 1154 község 467 000 ha (összerdeink 40%-a) lejárt érvényű üzemtervének fatermelési mérlege, illetve zárójegyzőkönyve készült el és ugyanezek az üzemtervek jelentős mértékben alkalmassá váltak a további tervezésekhez.

A zárójegyzőkönyvek főösszesítőjének végadatait az alábbiakban ismertetem:

Tisztítások:	Tervezet	5 évre	71 112 ha	177 872 m ³
	Végrehajtás	5 évre	69 923 ha	244 591 m ³
	Előírás a következő	5 évre	—	148 735 m ³
Gyérítések:	Tervezet	5 évre	162 554 ha	1 362 861 m ³
	Végrehajtás	5 évre	147 276 ha	1 696 389 m ³
	Előírás a következő	5 évre	—	1 319 295 m ³
Véghasználat:	Tervezet	5 évre	24 151 ha	4 711 572 m ³
	Végrehajtás	5 évre	21 511 ha	4 050 105 m ³
	Előírás a következő	5 évre	—	4 679 100 m ³

Ezekből az adatokból látjuk, hogy:

A 467 000 ha területen annak ellenére, hogy erdőgazdaságaink a gyérítések és tisztítások területi előírásait nem teljesítették, az előírtnál több fatömeget termeltek ki. Ez a munkálatok szakszerű végrehajtását feltételezve azt jelenti, hogy a lejárt érvényű üzemtervek előhasználati fatömeg előírásai alacsonyok voltak. Az előírások alacsonyágát bizonyítja a terepi ellenőrzések során megállapítást nyert az a tény is, hogy egyes erdőrészeknek csak bizonyos hányadán történt meg a tisztítások, illetve gyérítések végrehajtása, mivel az üzemtervben alacsonyan előírt és az erdőgazdaság által hibásan becsült előhasználati fatömegek a kisebb területhányadról is kitermelést nyertek. A tisztítások és gyérítésekben való elmaradottság, ezek szerint a valóságban a zárójegyzőkönyvek szerinti országos, 2%, illetőleg 9% átlagnál jóval magasabbra becsülhető.

Ennek a legtöbb erdőgazdaság is tudatában van, mert a tervezés alatt álló 1958/59. gazdasági évre az előző évihez képest tisztításból 10, gyérítésből 21%-kal többet tervez.

Annak érdekében, hogy a jövőben a tisztítások és gyérítések a megfelelő időben a szükséges mennyiségben végre legyenek hajtva, az erdőrendezési felügyelőknek egyik fontos feladata lesz a tisztítások és gyérítések terepi ellenőrzése. Meg kell néznie, hogy a munkát az összes besorolt erdőrészekben az erdőrészlet teljes területén elvégezték-e és, hogy annak minősége szakmailag megfelelő-e.

Teljesen megmagyarázhatatlan, hogy a zárójegyzőkönyvek következő évekre szóló előhasználati tervezete szinte érthetetlenül alacsony. Köztudomású, hogy az előhasználatokból az előírtnál kisebb területekről is jóval nagyobb fatömeg került ki, mint az üzemtervi előírás, így a következő évekre az eddiginél feltétlen magasabb előírás lett volna várható.

A véghasználatok terén 661 467 m³ megtakarítás mutatkozik az üzemtervi előírásokhoz képest, ami a fatömeg 14%-ának felel meg. Ez önmagában véve biztató szám

lenne, ha a megtakarítás a jó és még fejlődést mutató, értékes állományokban történt volna. A jelenlegi és a tervezés alatt álló gazdasági év véghasználatainak statisztikai feldolgozása sajnos nem ezt mutatja. A legfőbb tanulság a jövőre nézve az, hogy a véghasználati besorolásoknál már nem elegendő a kitermelendő fatömeg, esetleg vágásterület nagyságát előírni, hanem külön-külön, fajajonként kell megállapítani a véghasználatlaltal kitermelhető fatömeget. Ezen belül aztán a szükséges arányban kell a jó növekedésű és a rontott állományokat besorolni.

A zárójegyzőkönyvek véghasználati előírásai nagyjából megegyeznek az eddigi üzemtervi előírásokkal és mivel az erdőrendezési felügyelők az erdőgazdaságok szakembereivel együttműködve a következő időkre szóló tervezést nagy körültekintéssel végezték el, megállapítható, hogy az üzemtervekben eddig alkalmazott hozamszabályozási eljárások megfelelőek voltak és a tartamosságot biztosították. Az elkészült zárójegyzőkönyvek lehetővé teszik 467 000 ha területen az új üzemtervek elkészültéig is a tervszerű gazdálkodást.

A tervszerű gazdálkodás érdekében, a megfelelő távlati terveken kívül szükség van a gazdálkodás adatainak rendszeres feljegyzésére, hogy azokból évek múlva is megállapítható legyen az, ami a tervekből végrehajtásra került és amit még végre kell hajtani. Erre a célra az érvényes üzemtervekhez tartozó nyilvántartások, valamint a zárójegyzőkönyves és üzemterv nélküli erdők esetében vezetendő nyilvántartási lapok szolgálnak. *Mindezeknek rendszeres vezetését az OEF az erdőrendezési felügyelők munkakörének rendezésével lehetővé teszi, de ugyanakkor a legszigorúbban meg is követeli.*

Az erdősítések esetében az elvégzett munkák feljegyzése a sikerességnek, — illetve a teljesen befejezett erdősítések mennyiségének — megállapításához még nem ad elegendő alapot, ezért el kellett rendelni, hogy az erdőgazdaságok a befejezettnek nyilvánított erdősítéseket évente jegyzékbe foglalják és a jegyzéket az erdőrendezési felügyelőkkel a terepen felülvizsgáltassák. A Főigazgatóság a jövőben csak azokat az erdősítéseket fogadja el befejezettnek és fizet utánuk prémiumot, amelyeket az erdőrendezési felügyelők befejezettnek nyilvánítottak.

Az üzemtervszerinti gazdálkodás tervszerűségének mindenre kiterjedő elbírálása a gazdasági év végén készíthető mérlegből válik lehetővé. Ezt első ízben ez év őszén kell elkészíteni. A mérlegnek egyrészt tartalmaznia kell az erdőgazdaság évi fakitermelési és erdősítési tervszámait, másrészt a foganatosítás adatait. A mérleghez szövegi részt is kell készíteni, melyben az erdőrendezési felügyelő munkaneménként felsorolja a munkák minőségére vonatkozó észrevételeit.

Az előzőekben felsoroltam, hogy az erdőrendezési felügyelők milyen munkákat végeztek eddig és, hogy a jövőben milyen munkákra kell a hangsúlyt helyezniük. Ez a nagy felelősséggel járó munkakör sok adminisztratív munkával és terepi helyszíneléssel jár, ezért elkerülhetetlenné vált az erdőrendezési felügyelők munkaköréből a területrendezési ügyeknek az erdőgazdaságok dolgozóinak munkakörébe való visszadása. Az átadás a legtöbb helyen már befejezést nyert, és az erdőrendezési felügyelők most már teljes munkaidejüket az üzemtervszerinti gazdálkodás irányítására fordíthatják.

Az elmúlt három év eredményei a gazdálkodás és az irányítás számára olyan jelentőségűek, hogy az erdőrendezési felügyelői szervezet további fenntartását szükségessé és indokoltá teszik, de egyben figyelmeztetnek arra is, hogy munkájuknak mindig csakis az eredeti célt, az erdőgazdaságok üzemtervszerű gazdálkodásának az irányítását szabad szolgálnia.

A bolgár Építészeti Minisztérium meghívására 18 tagú delegáció járt május elején *Bulgáriában*. A delegációban a papír-, bútor- és fűrészipari szakembereken kívül az Egyesület képviselőjében *Balsay László, Berta Ferenc, Molnár István, Ván László* és *Zelnik István* tagtársak vettek részt, akik 10 napig voltak a bolgár erdőgazdaságok vendégei. A tanulmányút résztvevői mintegy 2500 km-es autótúron áttekintést nyertek a bolgár erdőgazdaság szervezete, problémái és elért eredményeiről. Bár a két ország erdőgazda-

sági viszonyai meglehetősen eltérőek, az érintkezés során hasznos eszmecsere alakult ki és megvetették alapját a jövőbeni szorosabb együttműködésnek.

A kiküldöttek a tanulmányúton megismerkedtek az új ipari létesítményekkel, vízi erőművekkel, s öntöző berendezésekkel, továbbá képet kaptak a mezőgazdaság átszervezéséről is.

A bolgár erdőszeti szakemberek kisebb csoportja június folyamán adja vissza a látogatást.

A homoki értékekéről

BABOS IMRE

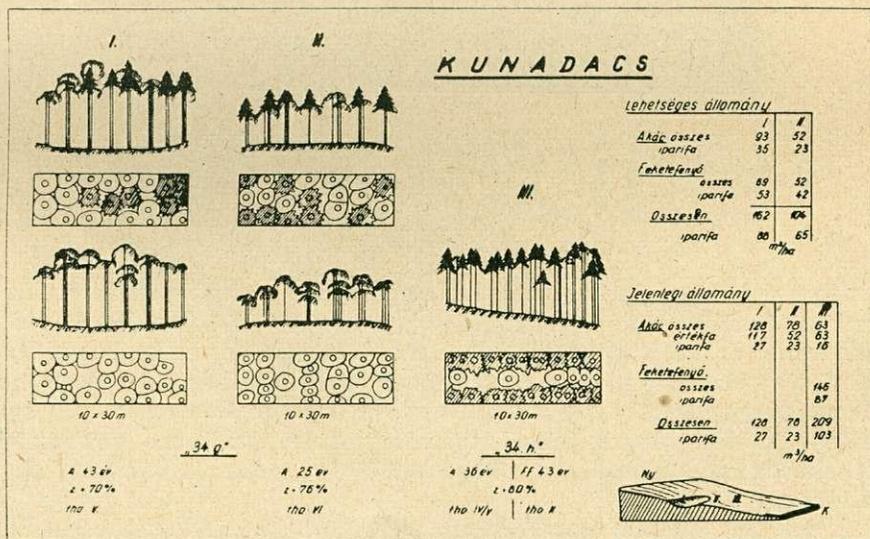
a mezőgazdasági tudományok doktora

Egyre gyakrabban foglalkoztatnak bennünket, homokfásítókat Szőnyi László értékekéféi. Lépten-nyomon fel kell rájuk figyelniük s egyre jobban tisztulnak a lehetőségek, amelyeket rajtuk keresztül érvényesíthetünk. Ehhez a vitára bocsátott kérdéshez szeretnék néhány gondolattal társul szegődni.

Az értékekécek szerepe elsősorban a gyengébb termőhelyeken kidomborodó. A sokak által ismert Malec-fenyves mellett lendül a magasba Kunadacson a „Sinai-hegy”. Jellegzetes kunadacsi tájtipusú, terebélyes, széleshátú homokbucka. Tetejét fennsíkszerűen képezte ki a szél. Szélárnyékos oldala enyhébb lejtésű (15°). Alsó harmadában alig 1,5 m szintkülönbségű teknő mélyed a lejtőbe. Az egykori, téves felfogást követve ültették az alsó buckaharmadra a feketefenyőt s föléje a száraz homokhátakon termőhelyeállónak vélt akácokat. A jelenlegi 34-es tag erdőtelepítését az első világháború munkáshiányos esztendeiben kellett végrehajtani. A mélyen fordított területen 3 × 0,5 öles hálózatban ültették el a csemetéket. A 34/g erdőrészletben az akácokat fogta egybe az erdőrendező. Az előbb említett teknő az akácültetés területébe esik. A 34/h erdőrészletbe a feketefenyves került. Ennek egy kis foltján váltakozó sorokkal cserélik egymást az akácok s a fenyők. A fenyő érdekében pár év múltán töre vágják az akácokat úgy, hogy ma 7 év a korkülönbség a fenyők s az akácok között.

Az akácok és az akáccal elegyes fenyves beszögelésében kihasítható 1 ha-os területen 2 talajszelvény tanúskodik arról, hogy a gyengén humuszos homok nem az akáctelegeítés számára való. Az enyhe lejtésű domboldal a néhány esztendeje mért mikroklíma kiértékelésével megerősíti ezt a megállapításunkat. Egyedül a teknő környezethatása kedvezőbb a tág hálózatban ültetett, ma 40 éves akácok számára.

A kihasított 1 ha-os terület azonban igen alkalmas az egykori akácültetések összehasonlító kiértékelésére. Három állományfelvétellel igyekeztem a gyenge, homoki termőhelyen az értékekécek kérdését tisztázni.



1. ábra. A három kunadacsi állományfelvétel leírása

Az I. felvételi hely a $3 \times 0,5$ öles hálózatban a teknőbe telepített akácokban van kitűzve. Mint a fényképen is látható, a soha, semmiféle ápolásban sem részesült akác a minőségileg értéktelen, torzonborz böhöncök gyülekezőhelye. A teknőhatás következményeként a termőhely a fák magassági növekedése alapján a Fekete-féle fatermési táblák V. osztályába sorozható. A végzett törzselemzések szerint — valószínűleg a tág hálózat hatására — az első

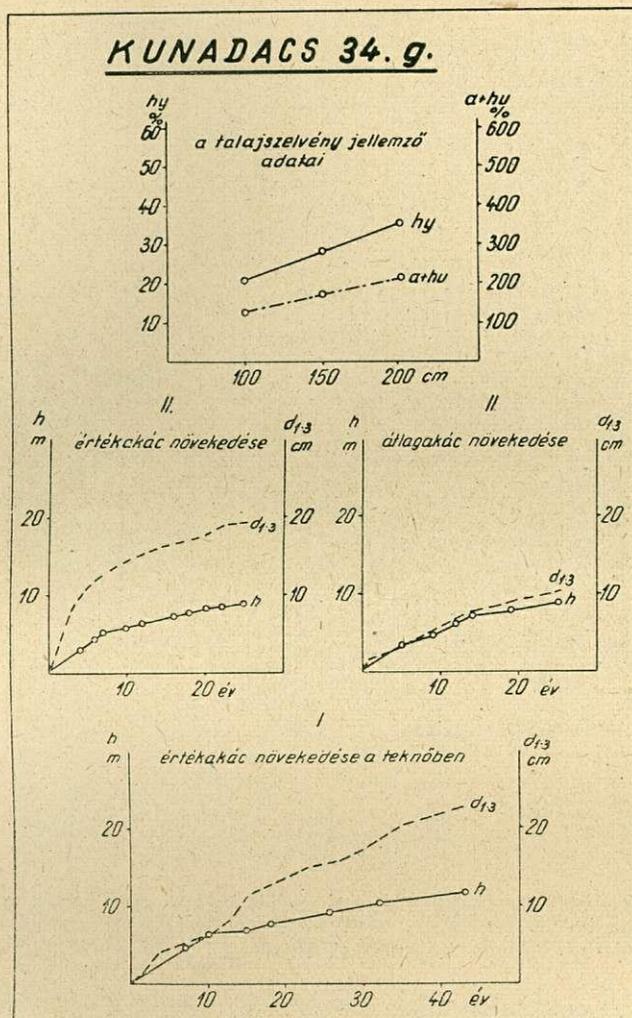


2. ábra. A 34/g erdőrészlet teknőjében ápolatlanok, böhöncjellegűek a tág hálózatban ültetett értékakácok. Háttérben a III. állományfelvétel akáccal elegyes feketefenyvesek. Jobbról a II. állományfelvétel emelkedő termőhelye

10 év magassági és vastagsági növekedése egyenletes, egymással lépést tartó. A következő években a termőhelynek megfelelően a magasság növekedése ellaposodik. Annál erőteljesebb a már 3 m magasságban koronába bomló, tág növényterületű törzsek vastagodása. Az még ma is tart. Időben végrehajtott, szükség szerint megismételt nyesésekkel legalább 5—6 m hosszú, 20—30 cm vastag iparifát lehetett volna a teknők törzsein nevelni. Az összes fatömeg 91%-át az értékakácok szolgáltatják (a törzsszám 58%-a), iparifa kihozataluk feltűnően alacsony (23%).

A II. felvétel a teknő és a feketefenyves közötti, mindössze 1,5 m-rel magasabban fekvő, enyhe bukkanó elegyetlen, átlagosan 25 éves, nagyrészt sarj-

akácokban készült. A hálózat itt is $3 \times 0,5$ öles. Az értékakácok a fatömeg 68%-át képviselik, azt az összes törzsszám 48%-án növelték meg. A teknő környezethatásának a hiányában az azonos szelvényű talajtípuson már csak a VI. termőhelyi osztályba sorolható állomány jöhetett létre. Jól elkülöníthetők az átlagot képviselőktől az értékakácok. Növekedésük egybevételése a majdnem azonos futású hossznövekedés mellett a vastagodás alapvetően más jel-



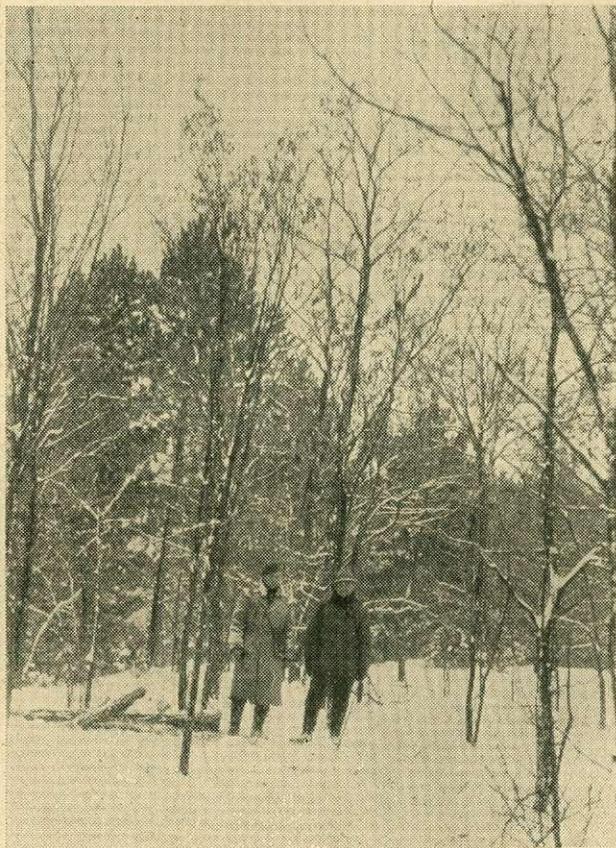
3. ábra. Az I. és a II. állományfelvételek törzselemzései és jellemző talajadatai

legére hívja fel a figyelmet. Az átlagakác kétféle növekedése majdnem egybevágó irányú, az értékakác vastagodása magasan a hosszúnövekedés fölé ível.

Nyilvánvaló mindkét gyenge termőképességű akáctermőhelyen — a „hy” %-ok összege 200 cm mélységben mindössze 35,8—40,6 —, hogy az elegenden akácos nevelésére alkalmatlan. A meglévő értékakácok figyelembevételével kialakított, feketefenyővel elegyes állomány céltípus 75—78%-kal nagyobb fatömeget, 300%-kal magasabb iparifa kihozattal biztosíthatna a nép-

gazdaság számára. És nem feledkezhetünk el a termőhely javításáról sem, amit az elegyetlen, perjefüves akáccsal szemben az akáccal elegyes fekete-fenyvesektől remélhetünk.

A III. felvétel az akáccal sorokban elegyített fekete-fenyvesben készült. Az előbbivel (II.) azonos környezethatású, valamivel alacsonyabb lejtű állományban sem volt a múltban ápolás. Ennek „köszönhető”, hogy az akác sorok



4. ábra. Az enyhe lejtű szélárnyékos oldal még a környezet-hatásában sem kedvező termőhely az elegyetlen akácos számára. A II. állomány felvétel helye.

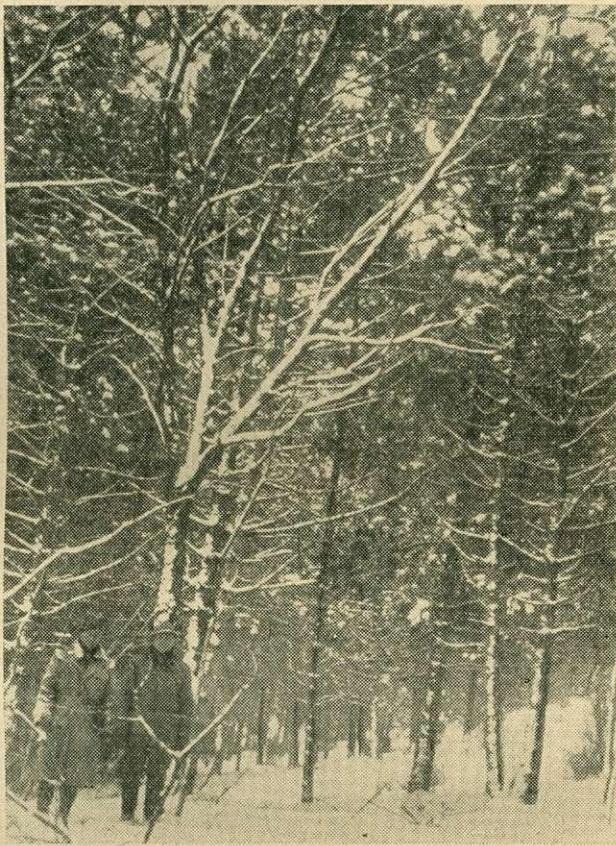
megszakadtak, az egyenként állók növekedése nem kielégítő. A kis csoportba verődtek nyesés hiányában erősen elágasodtak, a böhöncjellegű akácok minősége kifogásolható. Ennek ellenére 61—370%-kal nagyobb az állomány céltípus 1 ha-ra vonatkoztatott fatömeghozama és 300—400%-kal magasabb a termelhető iparifa kihozatala.

Vitatható, hogy mennyiben helyes a két megtervezett, lehetséges állomány szerkezeti felépítése. Kifogásolható a fenyves-akácos elegyítésének a módja. Szándékosan vettem át azonban az értékakácok tényleges elhelyezkedését, egészítettem ki az üresen maradó területrészekben olyan méretű fekete-fenyőkkel, mint amilyenek az akácos tőszomszédságában találhatóak.

A három állományfelvétel alapján a következők rögzíthetők:

1. Az értékakác a jelent képviseli. Értékakácnak a már meglévő, jobb növekedésével a többiek — az átlagot képviselők és az átlag alattiak — közül szemmel láthatólag kiugró, elkülönülő egyedeket nevezünk.

2. A gyéritések előtti értékakácokból az adott termőhelyeken okszerűen fenntartható akácegyedek törzsszámára következtethetünk. Ennek megfelelően ugyanott az akác vállalható elegyarányszámát is az értékakácok határozzák meg.



6. ábra. A III. állományfelvétel ápolatlan akácos-feketefenyvese

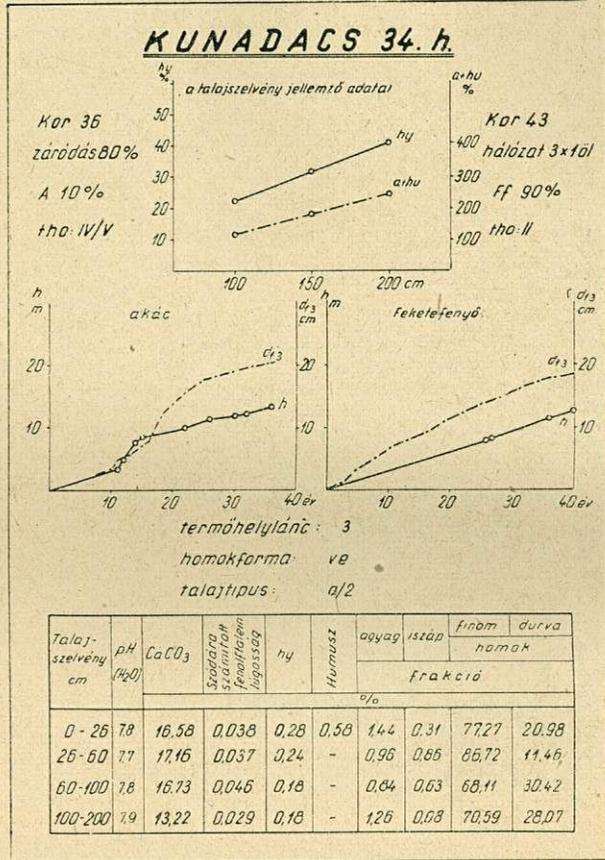
3. Az értékakácok magassága jó termőhelyeken (I.—II. t. h. o.) a talaj termőképességét maximálisan hasznosítani képes egyedek jobb növekedése, gyenge termőhelyeken (V—VI. t. h. o.) az életképtelenek lemaradása miatt általában kiugró. Minél kevesebb az egységnyi területre eső értékakácok száma, annál szembetűnőbb ez a magasságeltérés, míg jó termőhelyeken egybeolvad az az uralkodó koronaszinttel. Közepes termőhelyeken az érték- és átlagakácok magassági növekedése kiegyensúlyozottabb.

4. Mindenkor meggyőző és jellemző az értékakácok erősen felfelé ívelő vastagodása, ennek megfelelően még rövidebb törzshossz esetén is a vastagabb választékok kihozatala. Előtérben áll a minőség kérdése.

5. Hasonló termőhelyeken hasonló az értékakácok iparifának hasznosít-

ható törzsmagassága és vastagsági növekedése. Ez a táji erdőművelés keretében a választékok céltermesztését könnyíti meg.

6. A kezdettől fogva tágas növényterület esetében nagy a tényleges böhöncösödés veszélye. Egyre megy, hogy azt az ültetés tág hálózatára — pl. a legelőerdők kialakítására — vagy a lemaradó, kipusztuló társakácok rovására kell írunk. Ellene csak az időben megkezdett és folytatott ápolással-nyeséssel, a hézagok más fajokkal — a termőhely jóságától függően nyárral, erdei- vagy feketefenyővel — történő benépesítésével védekezhetünk.



5. ábra. A 34/h erdőrészet akáccal elegyes feketefenyvesének termőhelyi és törzselemzési adatai

7. Az értékakácok törzsszamaránya a termőhelyjóság függvénye. Jó termőhelyen a fák 70—75%-a értékakác. Gyenge termőhelyen ez az arányszám 21%-ra is csökkenhet. Minél kevesebb: annál szembeűnőbb és jellemzőbb az előfordulásuk.

8. Időben és folyamatosan kell elegyes állományokban a beépült értékakácok növényterületét biztosítani. Csak ezzel szabályozhatjuk az évgűrűk lehetőleg egyenletes szélességét, kerülhetjük el a szorongás éveinek vastagsági növekedésvesztését.

9. A korai, alacsonyan elágazó koronaképződés a gyenge akáctermőhelyek jellemzője. Ezen csak a megfelelően kézbentartott záródás szabályozásával, ele-

gyítéssel és az ágnyeső fűrésszel segíthetünk. Enélkül biztosra vehető állományunk minőségromlása.

10. Az *akác villásodása elsősorban annak a következménye, hogy törvénytörvény szerűen elfagy a vezérhajtásoknak a nyárutólján megnyúlt része*. Ez alól az értékakácok sem kivételek. Tagadhatatlan azonban, hogy a gyorsabban magasodó értékakácok hamarabb kinőnek a késő tavaszi, talajmenti fagyhullámok levegőrétegéből.

11. *Kézenfekvő, hogy az értékakácok az egyedekben rejlő genetikai adottságok és a termőhely helyhez kötött optimumának találkozóhelyein állnak*. Gyenge, homoki termőhelyeken valószínű kiegészíti azt a szárazság jobb elviselése is. Ezért *a legjobb V-fa jelöltek az egyébként természetesen nem kijelölendő értékakácok*. Belterjes ápolásuk-nevelésük, továbbtenyésztésük a minőségi szelektió útvonalán haladó hálás, nemesítéssel egybekötött, erdőművelési feladatunk.

12. A termőhely jóságával változóan mindig nagyobb számú értékakác igazoltan a több és vastagabb fatömeg mennyiségi, megfelelő ápolás esetén egyben minőségi hordozója. Az országos viszonylatban is kis számú pluszfa olyan kiváló fenotípus, melynek átörökítő készségét az utódlás vizsgálatán át még bizonyítani kell. Az ugyancsak a jövőt képviselő, a további mennyiségi és minőségi növekedésüktől függően a vágáskor végéig fenntartandó V-fákhoz hasonlóan egykor valószínű a pluszfákat is az értékakácok soraiból fogjuk kijelölni.

Hozzászólás Kopecky Ferenc nyárfagazdálkodási cikkéhez

Egy-két gondolattal kívánom kiegészíteni a cikket. 1950—51-ben Tolnán Koltay György javaslatára végzett és *A nyárfa* könyv írásakor figyelembe is vett dugványozási kísérleteim szerint a legkedvezőbb gyökérzetet középkötött talajon a 15 cm körüli dugványhosszúság alkalmazásával érjük el. A megeredést is számításbavéve azonban leggazdaságosabb a 18—20 cm-es dugványhosszúság. A dugvány vastagságával nő a megeredés biztonsága és a belőle fejlődött gyökeresdugvány tömege (mérete); 7 mm-ig rohamosan, attól kezdve jelentéktelenül. A tágabb hálózatban dugványozott és gondosan rügy felett metszett 20 mm-es dugvány csonkját is beforrta az egyéves hajtás. Anyatelepeink dugványanyagát tehát egyéves suhángnevelés céljából 15 mm vastagságig, erdősítéshez helyszíni dugványozásakor 25 mm vastagságig nyugodtan kihasználhatjuk. (A gyakorlat általában a 6—9 mm-es dugványt alkalmazza a legnagyobb tömegben az aprítás bérezési normája miatt.)

A dugványgyökeresítésben a hálózat és magassági növekedés közötti összefüggésre vonatkozó kísérleteim nem egyeznek a cikkben írottakkal: 0,10 m² és 0,075 m² növőterrel végzett kísérletben a kimagasló csemeték átlag sebesebb növőteret esetében volt magasabb 5—10%-kal, 2,5—3 m között mind a dugványhosszúság, mind a dugványvastagság függvényében. Az összes csemeték átlagmagassága azonban az elnyomottak miatt valóban alacsonyabb 15%-kal, mint a ritkább hálózatban.

A 0,15 m² növőterű csemete átlagsúlya kétszerese volt a másikénak, tehát a növőterét tökéletesen kihasználta.

Suhángnevelési módszerként helyeslem Bokor Rezső által 1951-ben irodalmi adatok alapján már javasolt olasz módszert, amit Jugoszláviában is széles körben alkalmaznak. Az egyéves, kellő növőterű gyökeresdugványt helyben hagyva, töre metszve 2 éves gyökerű 1 éves felsőrésű suhángot vagy sorfát nyerünk. Az ilyen anyag a két esztendeje helyenként katasztrófát okozott kéregezhálással szemben előnyösen viselkedik nemcsak gyökérszár aránya miatt, hanem azért is, mert elhatalmasodott fertőzés nem lehet rajta. A költséges anyatelepek egy részét is nélkülözni lehet az első évi visszametszés dugványanyaga révén (Suba János ész-

szerű javaslata). A kedvező gyökérzetű kiemelést csak a suhángkiemelés gépesítése oldja, illetve oldotta meg.

A mély ültetéssel nem értek teljesen egyet. Jobb, mint az egyszerű talajszintig ültetés. De ha meggondoljuk, hogy a gyökérműködés megindulásához a talaj felmelegedése szükséges, ez pedig felülről történik, magyarázatot kapunk arra, hogy az elültetett nyárfa a törzséből előbb fejleszt új gyökereket a földfelszín közelében, mintsem gyökerei fejlődésnek indulnának. Javaslom ezért kinek-kinek párhuzamos kísérletek beállítását 30 cm-rel mélyebbre ültetett suhánggal is, és szabályosan ültetéssel is, de a tő köré 30 cm magas kúpos kupacot felhúzva. A kupac előnye: déli kitétségű oldala a talaj felmelegedését gyorsítja; a gyökérvégek az eredeti, hamarabb felmelegedő mélységbe kerülnek; a földfeletti és földalatti rész aránya azonos a mély ültetéssel; a vizet a gyökérvégekhez vezeti; közvetlen a tő körüli kapálást szükségtelenné teszi s a kapától eredő nyári sérüléseknek elejét veszi.

A nyésés időpontjáról megjegyzem, hogy a szárazság nyésés történhet hézagpótló munkaként bármikor. Zöld nyésés állományokban általában elkerülhető. Fásításokban azonban feltétlen szükséges. Időpontja a legerőteljesebb vastagodás kezdete, május—június. Valószínűen a szerző is így gondolta, mert következő mondatában a seb mielőbbi behegedésének szükségességét hangsúlyozza.

Az alumínium-létrák elkészültéig fenyődeszkából 18—20 kg súlyú, I rúdszelvényű, 6 m hosszú létrák készíthetők. Biztosító övvel és kötéllel felszerelt személy 3 m hosszú nyelű fűrészszel 9—10 m magasságig törzsenként 1,50 Ft-ért a szükséges nyésést el tudja végezni.

Tóth Imre
erdőművelési előadó, Baja

Az erdei hoztólásról

(II. közlemény)

BOGÁR JÓZSEF fűrészüzemvezető, Gyöngyös

A bükk álgesztje körül egyébként sok vita adódik, különösen a csillagosan kifutó álgeszttek esetében, mivel a szabvány is félreérthető módon tárgyalja ezt a kérdést, ezért úgy vélem, nem árt néhány félreértés tisztázása.

Az MSZ 45—57. sz. szabványunkban a bükkre vonatkozóan szószerint a következő előírásokat találhatjuk: az I. osztálynál „egészséges álgeszt a bükknél az átmérő 60%-áig terjedhet”, a II. osztálynál „egészséges álgeszt a bükknél korlátlanul megengedett”, ugyanakkor az I. és II. osztálynál egyöntetűen, minden fafajra — így természetesen a bükkre nézve is — áll, hogy „beteg, csillagos álgesztű rönk nem szállítható.” A III. osztálynál idevonatkozóan ezt látjuk: „A bükknél a csillagos álgeszt a бүтүфелүлетек legfeljebb 50%-áig terjedhet.”

Az idézetekből tehát az tűnne ki, hogy a központosan elhelyezkedő, barna álgeszt egészségesnek tekintendő, de a szabálytalan, csillagosan kifutó álgeszt betegnek bírálandó el. Vizsgáljuk most meg, hogyan áll a helyzet a valóságban?

Tanulmányom első részében a 19., 20. és 24. képeken mutattam már be csillagosan kifutó álgesztet és most szeretnék még néhány példát bemutatni. A 25. képen egy olyan bükk-kivágás látható, amelynek oldalán erős kéreg sérülés nyoma van. A még lábon álló fa ezt a sérülést minden bizonnyal a döntése előtt kb. 6—8 évvel körülötte lefolyt szálalás alkalmával szerezte, amikor egy rádöntött fa végigsúrolta az oldalát. (A kivágást ugyanis a törzs döntési бүтүфүтүлүтүлү kb. 5 méterre vettem ki, tehát ilyen magasságban egyéb külső behatás hasonló sérülést nem okozhatott.) Az oldalán jól látszik az egészséges kéreg, amely egyes helyeken tetőszerűen túlnötte a sérülés szélét, ez alatt a sérülés helyét betakarni igyekvő sarjszövetet beborító, az eredeti kéreg színétől elütő friss kéregképződés és eközött — valamivel mélyebben — még mindig csupaszon áll a fa szövete, ott, ahol az élő fa testét a szóbanforgó sérülés kérgétől megfosztotta.

A бүтүс metszet a kéreg sérülés irányában kifutó, csillagos álgesztet mutat, a vágás lap egyébként fehér szövetű.

A kivágás belsejében jól követhetjük az álgeszt alakulását a 26. képen, valamint az ebből a sérülés közvetlen környezetéről készített részletnagytáson (27. kép). Itt metszetben látjuk a sérülés helyén kialakult állapotot a döntés időpontjában: a ké-

regtől megfosztott szövet elhalt, a kéreg nélküli területet a fa sarjszövettel igyekezett ismét befedni, de a sarjadzás a döntésig nem ért teljesen össze. Jól megkülönböztethető a még csupasz, elhalt szövetű rész, efölött a ránótt, fehér sarjszövet, alatta a sérüléstől a fa szíve felé haladó, sötét álgesztképződés. Itt is megállapíthatjuk, hogy az álgesztképződés a sérülés helyétől indult ki, a fa tő- és csúcsrésze, valamint a szíve felé; mivel a sérülés nem központos, hanem excentrikus elhelyezésű, az álgesztképződés is szabálytalan, ún. csillagosan kifutó.

De vegyük talán a második példát. 28. képünk olyan erdőrészletet mutat be, amelyen szálalással már kitermelték az állomány egy részét. A kép jobboldalán álló vastagabb bükk — koronájára felakadt száraz ággal — a 16. és 19. képen látottal azonos, közepén egy vékonyabb, ágtsizta törzsű, hiányos koronájú bükk látszik, az utóbbi fa tövénél erdei kocsiút húzódik.

A 33. számú képünk ez utóbbi bükk kinagyított törzsrészét ábrázolja: jól látszik rajta, hogy a korábbi döntés alkalmával a törzs oldalát egy rádöntött fa koronája több helyen, nagyobb hosszúságban ledörzsölte. Valószínűleg ugyanakkor vesztette el a fa koronája hiányzó részét is.

A 29. képünkön az előbbi fa törése és döntési bütüje: az oldalán a kéregrajzolat ismételt kéregsérülések nyomát mutatja, amelyek közül a legrégebbit csak kéregbefordulással tudta betakarni a fa. A 30. kép a törész másik oldalát mutatja, ugyan-csak ismételt sérülésekkel, itt azonban azt látjuk, hogy az egymás után következő sérülések a törzsnek ugyanazon részét érték s így a fa egy része tartósan csupaszon maradt. Mindkét képről — 29. és 30. kép — megállapíthatjuk, hogy a döntési bütün csillagos álgeszt van, amely a sérülésektől indul ki, teljesen körülvéveszi a csupaszon maradt, korhadó szövetű részt és a védekezés éppen itt a legerősebb, amit a színeződés sötétebb árnyalata jelez. Akár a kéregrajzolatot, akár a bütüs metszetet vizsgáljuk, csak arra a megállapításra juthatunk, hogy a törzs törése nem alkalmas szerfának, mivel az elhalt, korhadó szövetű és ismételt kéregbenövésekkel behálózott részek az egészséges szövetű részhez — vékony fehér sávok a kéreg alatt — viszonyítva túlsúlyban vannak.

A hosztolás eredményét 31. képünk mutatja be: itt négy, méteres hosszúságú szakaszt látunk egymás mellett, abban a sorrendben, ahogy a tő felől következtek. Kiténik, hogy hiába vágtuk le az első tűzifa-szakaszt, a korhadás tovább folytatódik a második, harmadik és a következő szakaszokban is. Jól látszik az egyes vágáslapokon, hogy a korhadt szövetű részekben a fűrész más vágásnyomot hagyott, mint az ép szöveten, az elhalt szövet ugyanis morzsálódik, kitérődedik és ripacsos, gödrös felületű.

A csillagos álgeszt is végighúzóódik valamennyi szakaszon, csak éppen az alakja és elhelyezkedése változik. Ez érthető, mivel a fa törzsén csavarodott vonalú, több oldali kéregsérülés van és az álgeszt e sérülések vonalát követi. Tekintve, hogy a fa töve beteg volt és a kéregsérülések hosszú darabon, sok helyen keletkeztek, az egyes hibák egymásba folytak és végeredményben az egész törzs selejtes tűzifává romlott.

Bár a téma rengeteg példával volna még dokumentálható, úgy vélem, az eddigiekből is levonhatjuk a szükséges következtetéseket: *a bükk álgesztje — akár központos, akár szabálytalan elhelyezkedésű vagy alakú, — műszakilag használható lehet, ha színe barna, tehát egészséges. Ha az álgeszt színe szürkés, már kevésbé használható, csökkentebb értékű; míg a sárgába hajló szín a korhadás jele, itt a bütüs metszet beteg és egészséges szövetű területrészeinek egymáshoz való aránya dönti el a mindenkori szabvány figyelembevételével, hogy a kérdéses darab szerfának meg-hagyható-e?*

Mint e cikk dokumentációjából is megállapítható, az álgeszt külső kórokozók behatolásának meggátlására képződik s a támadás helye és alakja szabja meg az álgeszt alakját is. Csillagosan kifutó álgeszt mindig a fa palástján keletkező sérülések nyomán képződik; ezek a sérülések általában durva beavatkozások — mint pl. kéregledörzsölés, letört ág bekorhadó csonkja, lövedék és repeszdarab okozta seb stb. — és így a csillagos álgeszt egyúttal automatikus jelzője is a fát ért durva behatásnak. Véleményem szerint a hosztoló első feladata tehát, hogy csillagosan kifutó álgeszt esetén az azt előidéző okot — helyesebben a sérülést — keresse meg és a sérülést tartalmazó szakaszt távolítsa el. A beteg szakasz, vagy szakaszok kiejtésével a rönkben folytatódik ugyan a csillagos álgeszt, de kifogyó jelleggel és szerintem a színét és nem az alakját kell tekintetbe vennünk a használhatóság elbírálása szempontjából.

Teljesség kedvéért említem meg, hogy bükknél a csillagos álgeszt nem válik el az egészséges szövetű résztől, sem gőzőletlen, sem gőzölt állapotban, tehát nem azonosítható a cser szürke, csillagos álgesztjével, amely valóban széteső jellegű.

Ugyancsak az előbbiekből következik, hogy az álgeszt — még ha bármilyen szép barna színű is — a fa szövetének elváltozását, értékcsökkenését jelzi, tehát lehetőleg meg kell akadályoznunk keletkezését. Különösen sokat árthat e téren a lábón maradó állománynak, ha a szálaló vágások alkalmával a visszamaradó fákra hagyjuk dönteni a kitermelésre kerülőket. Az itt közölt néhány példa is jól szemlélteti, hogy a megsérült bükk érzékeny szövete a sérüléstől számított 6—8 év alatt szét-esővé, műszaki felhasználásra alkalmatlanná válik és a veszteséget még csak fokozza az a körülmény, hogy általában a java-törzseket hagyjuk meg a véghasználat idejére s így ezeken következik be a gondatlan döntés miatti károsodás.

Minden erdészeti dolgozó kötelessége tehát a lábón maradó faállomány kímélése, óvása és a hosztolók, erdészek állandó ébersége szükséges ahhoz, hogy az előbbieken vázolt károk keletkezését megelőzhessük.

De nézzünk talán egy másik problémát: a ledöntött fa döntési bütüjéről eltávolítottuk a szakáll-részt (32. kép), így — ha a hajkolást helyesen végezték a favágók — a döntési vágáslap semmi, vagy csak igen kis mennyiségű baltázott csorbát mutat. Ez nagyon lényeges, mert a minőségi szerfában nem lehet baltázott vég: a lemezpar a baltázott részt az átvételnél leüti. A 32. képen látható, hogy ha a döntésnél a favágó az irányító hajkot nem a fa húzásának, súlypontjának megfelelően állítja be, vagy ha a fűrész a hajkra nem megfelelően húzza rá, a fa törése bereped. Figyelmeztessük a favágókat, hogy ilyenkor a fa föl is hasadhat, ami súlyos, gyakran halálos kimenetelű balesetet okozhat.

Ha viszont egy bütün már megjelent a repedés, a következő legsürgősebb teendő a repedés azonnali bekapcsolása. A kapcsot vagy kapcsokat úgy helyezzük el, ahogy azt a 34. kép mutatja: a kapocs egyenes része lehetőleg merőlegesen álljon a repedés vonalára és kb. a bütü külső harmadánál fogjuk meg vele a repedést, úgy hogy a kapocs hosszát a repedés felezze. Ne felejtjük el ismételtlen figyelmeztetni a favágókat, hogy tilos a kapcsot a fa szívébe ütni, mert így a kapocs új, sugárirányú repedéseket okoz, tehát célunkkal pontosan ellentétes eredményt kapunk. Ügyeljünk végül arra is, hogy ne verjenek kapcsot minden bütübe, akár repedt az, akár nem, mert ezzel is csak a rönk értékét csökkentjük.

A törész helyes kikészítése után most már annak eldöntése következhet, hogy a törzsrész meddig maradhat szálfaként egyhosszban? Akár hosztolatlan, akár hosztolt szerfát akarunk termelni, egyaránt áll az a szabály, hogy a felső vágáslap helyét a törzsrész korona-alakító elágazása határozza meg.

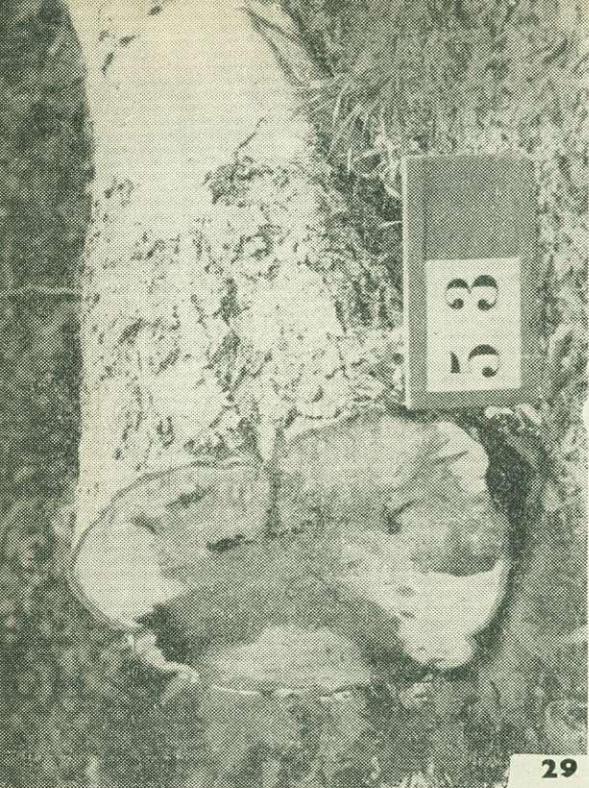
Nézzük a 36. képet: a ledöntött fa törzse mentén eljutottunk a villás elágazásig; a képen látszik, hogy a fa egyik oldalágára dőlt és az le is repedt. A két ág találkozását szemlélve látjuk, hogy az ágak tényleges érintkezési helyétől egy kéregvarrat húzódik a törzs törése felé. E kéregrajzolat (-varrat) végét a hosztoló jelzőkessel — kacorral — húzott karcollással jelölte meg a fa kérgén: kb. itt kell a szálfa felső bütüjét kialakítani.

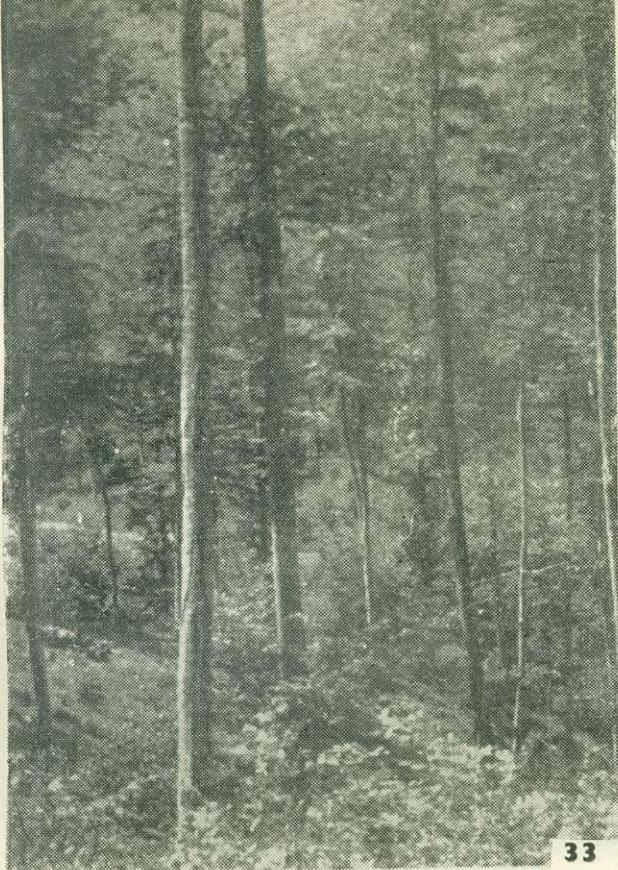
A kacor-jelzés mentén kapott vágáslapot 35. képünk mutatja be. Bár az itt nyert metszet is kettős szívű, a két szív között levő kéregbenövés már jelentéktelen terjedelmű és a feldolgozáskor ez a kéreg csak a középső egy-két deszkadarab végén fog jelentkezni (37. kép). A fa szövetének rostjai itt már közel párhuzamosan haladnak, tehát felfűrészeléskor a fűrészlapok a fa szálát egyáltalán nem, vagy csak kis mértékben keresztezik.

Helytelen volna viszont a hosztolást úgy vezetni, ahogy azt a 38. képen látjuk: nem tekinthető szerfának az olyan rönk, amelyen a törzs elágazási szakasza rajta van. A 38. képen bemutatott rönkről a hosztoló úgy választotta le az ágakat, hogy a kb. 70 cm hosszúságú elágazás — népiesen „nadrág” — teljes egészében a szerfának szánt szakaszon maradt. Jól megkülönböztethető a két ág közötti — tölcésrszerűen beszűkülő — üreg, valamint élesen látszik az elágazás varratának kéregrajzolata. Ugyancsak látszik, hogy az elágazási szakaszon miként szélesedik ki és lapul el a fa egyébként hengeres törzse.

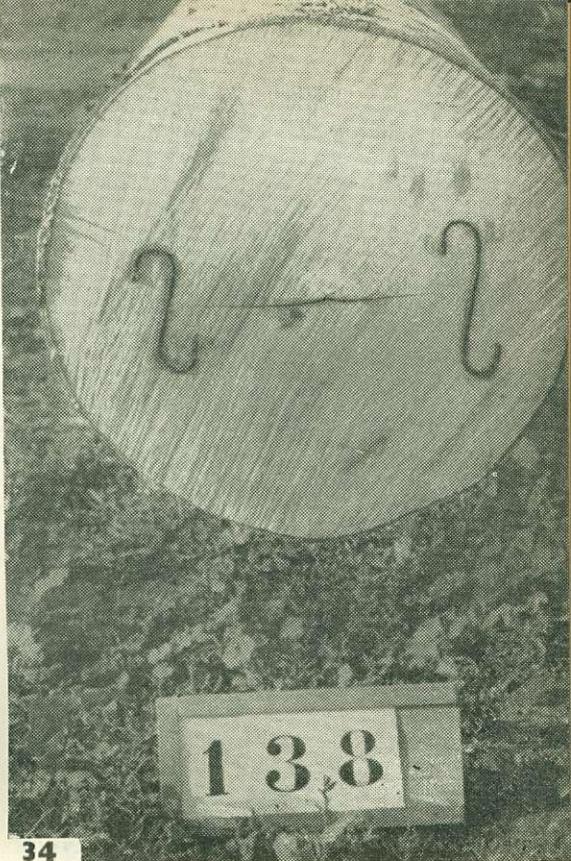
Az előbbi képen látott rönk deszkáit a 39. kép szemlélteti: a deszkák eredeti helyzetüknek megfelelő sorrendben vannak nyitott legyezőalakban összerakva. A szélső deszkák vége érthetően hiányos, fagömbös, a középső darabok viszont kéregbenövést tartalmaznak. Mint ez a rönk alakjából is következik, a deszkák elágazási részében a deszka szálai — rostjai — nem párhuzamosan, hanem szét-







33



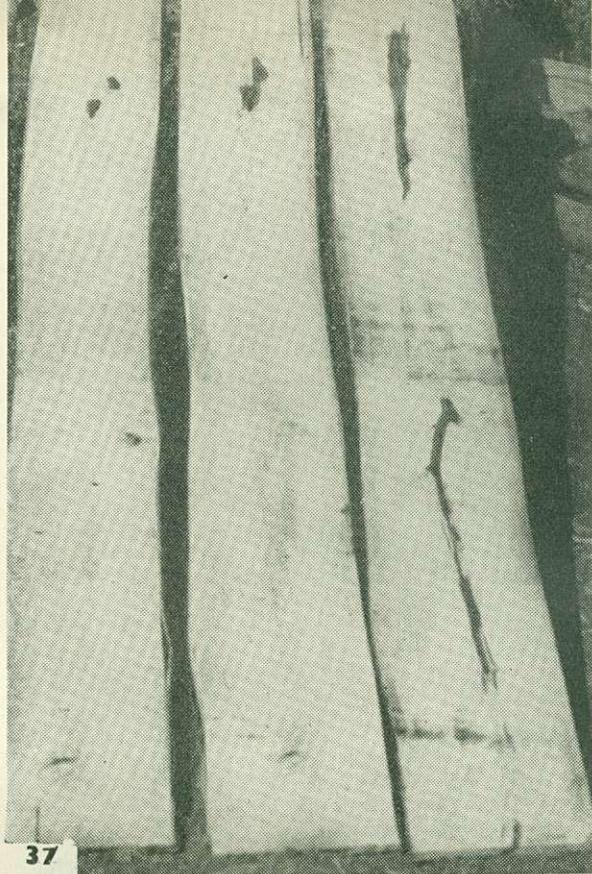
34



35



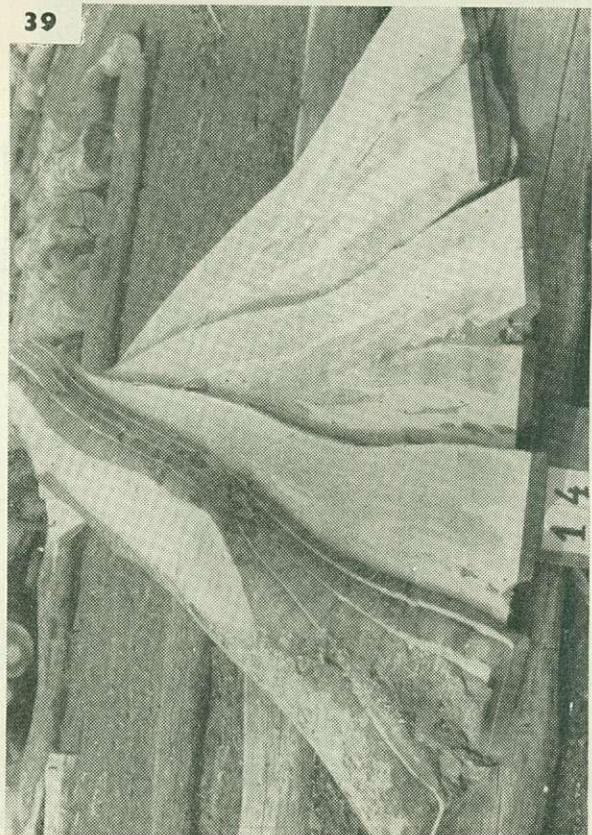
36



37

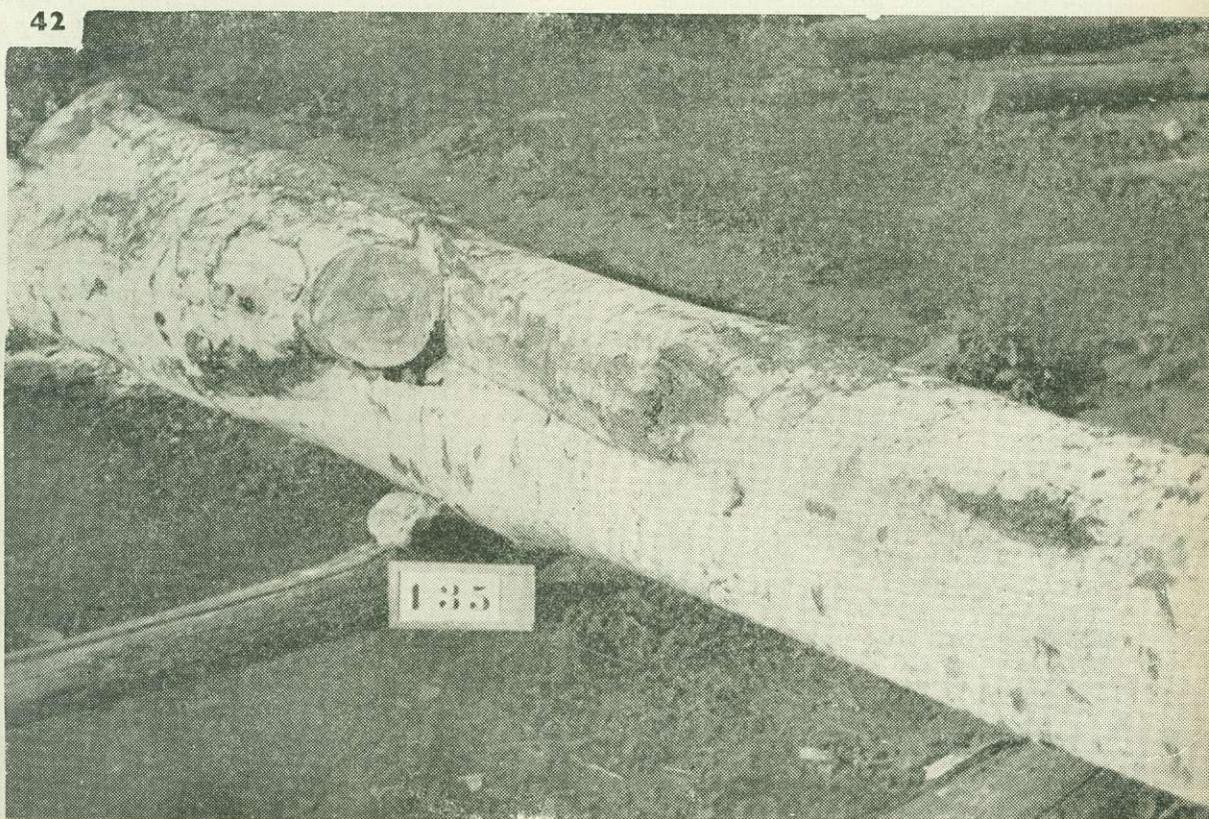
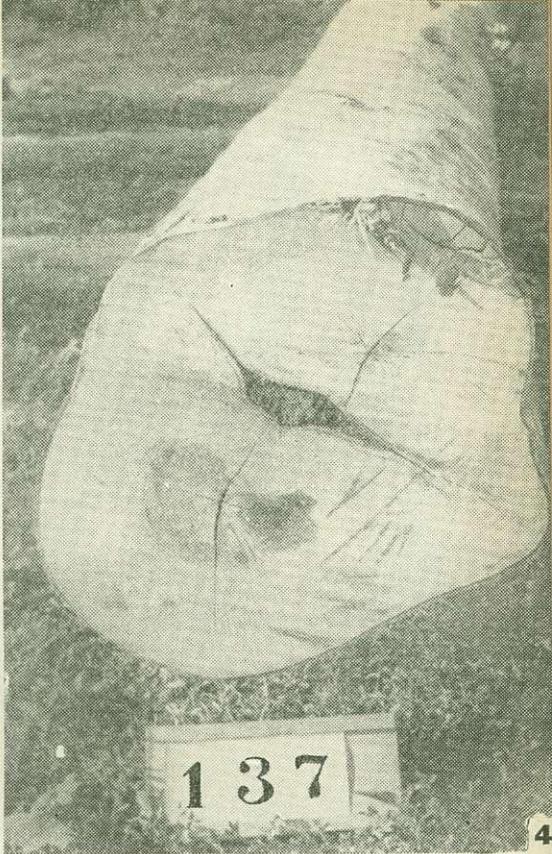
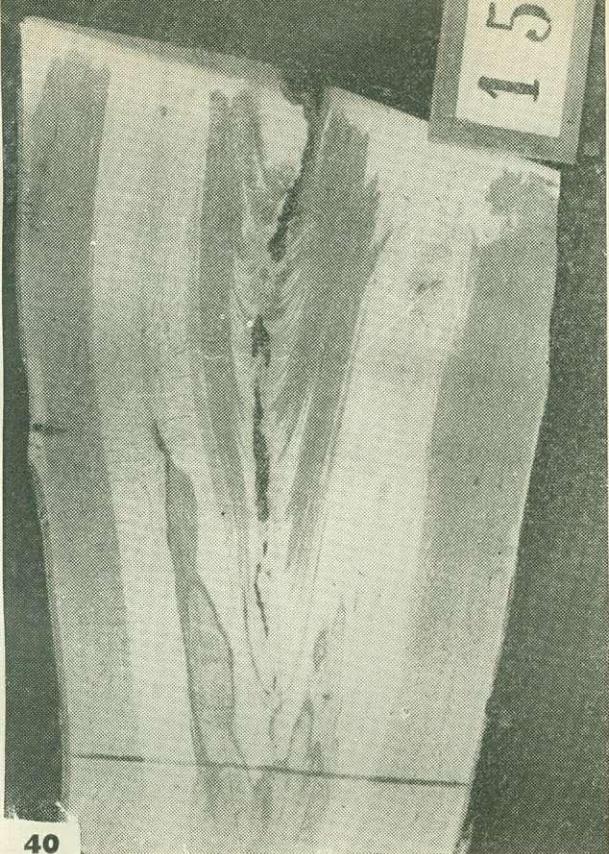


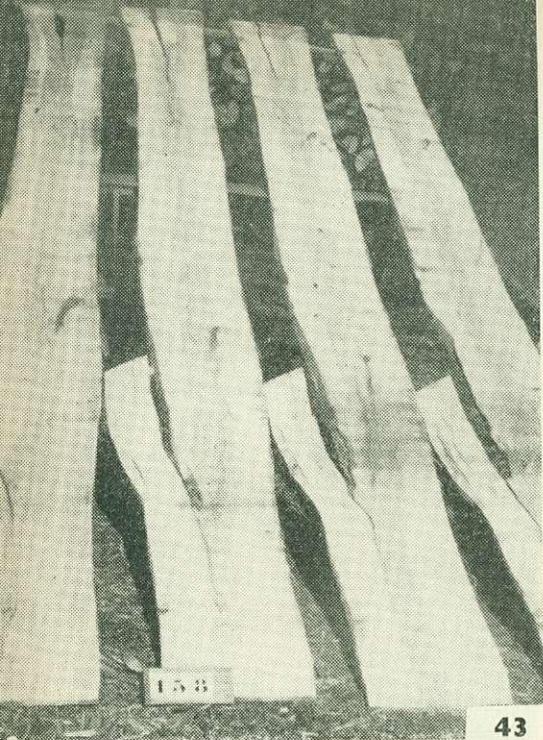
38



39

14





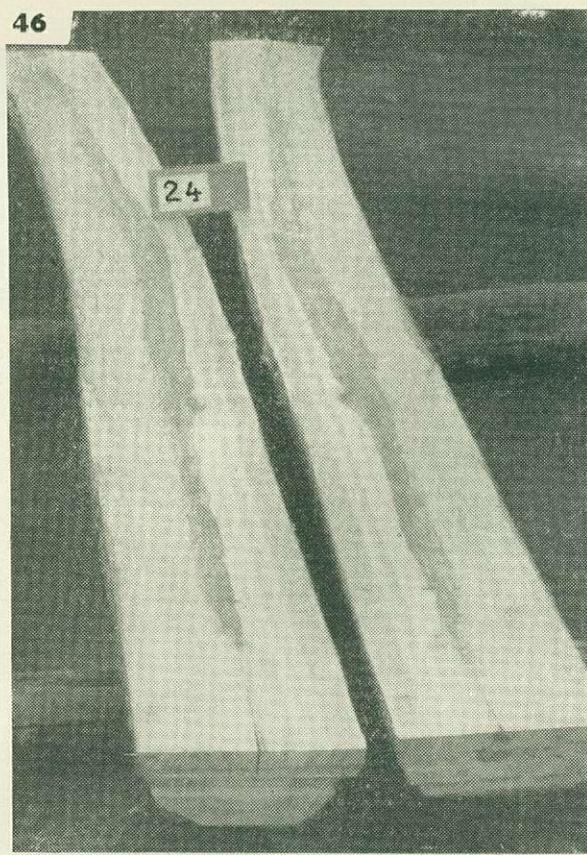
43



44



45



46

tartóan haladnak. E hibák — fagömbösség, széttartóan haladó rostok, benőtt kéreg — halmozódása miatt a deszkák hibás végét le kell vágni, mert így egészen hagyva nem tekinthetők kereskedelmi árunak. A középső deszkadarabon fekete vonallal jelöltük meg, meddig ékelődik be a fa szövetébe a kéregbenövés: a vonal kb. a külső kéregvarrat aljával van egymagasságban, és azt is jelzi, hol kell a deszkákat lekurtítani, illetve ebből megállapítható, hogy hol kellett volna az elágazási részt tűzifába hosztolni. A középső deszkát külön is láthatjuk a 40. képen.

Nem helyes a 41. képen látható bükkrönk hosztolása sem: bár ez a rönk az elágazásnál kevésbé szétterülő, mint a 38. kép rönkje volt, mégsem lett volna megengedhető, hogy az elágazási szakasz a szerfának szánt darabon maradjon.

Ez a rönk nemcsak hogy kettős szívű, hanem a tövénél jelentkezik az első oldalága, belenöve a törzsrészbe (42. kép). Ilyen esetekben mindig egyedi elbírálást kell végeznünk, hogy az alsó elágazást tartalmazó szakasz ne kerüljön-e kivágásba, mert ahogy a 43. képről látszik, a 41. és 42. képeken bemutatott külemű rönk kép szerinti hosztolása nem volt helyes. A deszkák felső részén a széttartó rostok és a kéregbenövés, az alsó harmadban az oldalág éktelenkedik, úgy, hogy ezeket a deszkadarabokat további manipuláció nélkül szabványos terméként lehetetlen volna értékesíteni.

Az elágazási szakaszra nézve előbbi példák alapján megállapodhatunk tehát abban, hogy a szerfának szánt szakazon az elágazási rész — „nadrág” — sohasem maradhat rajta. A leválasztás ott történjék, ahol az elágazási kéregvarrat ezt mutatja. — ha a szerfa gyengébb minőségi osztályú, melyben kétszívűség mellett kiskokú kéregbenövés is megengedett —, vagy a kéregvarrat alsó vége alatt 10—20 cm-rel, ha a szerfa minőségi jellegű.

A szerfa-szakasznak fentiek szerinti elhatárolása nagyon fontos és még azelőtt meg kell történnie, mielőtt a törzsrészt rönkszakaszokra vágnánk. Ha ugyanis a szakaszokat a törész felől kezdjük meg kialakítani, a felső végen igen gyakran olyan maradékok jutunk, melynek hossza 2 méter alatt van és ilyenkor vagy a 38. képen bemutatott módon szabványos aluli minőségű (röviden: selejt) rönköt kapunk, vagy az egyébként szerfának még alkalmas darab a tűzifába kerül. A hosztolást helyesen úgy végezhetjük el, hogy először a törész felől a csúcs felé haladva a törzsön ideiglenesen jelöljük meg, hol kellene a vágásokat elhelyezni, majd amikor a felső — elágazás felőli — bütü helyét már megállapítottuk, onnan visszafelé megyünk a törész felé, és a felső vágáslap helyét véve kiindulópontnak, a törész felől ideiglenesen felrakott jelzéseinket szükség szerint módosítva helyezük el a favágók részére szóló végleges jelzéseket.

A hosztolásra kerülő száfa szétfűrészelését végző favágókat figyelmeztessük arra, hogy a lógó rönkvégeket a vágás idejére támasszák alá. Az alá nem támasztott rönkszakasz ugyanis a fűrészelés alatt saját súlya következtében lereped, — 44. kép — ilyenkor már hiába minden kapcsolás, a lerepedt darab érzékeny — sokszor a rönk köbtartalmának egyharmad részét is kitevő — mennyiségi veszteséget okoz. Mint azt 45. képünk mutatja, a berepedt rönk végéről levágtuk a kapcsolókat tartalmazó, kb. 10 cm-es szakaszt és a „kapcsolt” repedés azonnal megnyílt. A hámozó üzemek repedt darabokkal nem foglalkoznak, a fűrészüzemnek viszont a kapcsolókat a feldolgozás alatt, illetve előtte a rönk végéből el kell távolítani, tehát a repedés éppen úgy kinyílik, mint azt most a 45. kép mutatja. A repedt darab veszélyezteti a keretfűrész építségét, ezért a feldolgozás előtt a repedt részt vagy baltával faragják le, vagy úgy szakaszolják a rönköt, hogy az új fűrésznyom a lerepedt rész végéhez essék. Bárhogy csinálják azonban, a lerepedt darab mennyisége mindenképpen veszendőbe megy.

Ha jobban szemügyre vesszük a 44. képen látható bükkrönköt, azon a már letárgyalt repedésen kívül még más rendellenességet is találhatunk. A rönk egyik oldalán a kéreg megcserepedett és egy része le is pergett. Ismeretes, hogy ha a zárt állományban nevelkedett fa valamilyen oknál fogva hirtelen szabad állásba kerül, — pl. tarvágás mellett területen a déli oldalon levő szélső faegyedek —, a napnak kitett oldalán kérge rendszerint megsínyli az erős hőhatást és különösen a vékony kérgű fajoknál a kitett oldalán levő kéreg teljesen el is halhat. Ez történt az itt bemutatott bükkal is. A rönk kisvégén — csúcs felőli végén — levő bütü azt mutatja, hogy a kéregaszás (hég-aszás) időpontja régebbi keletű, ugyanis a bütün a kéreghiányos oldalról a rönk szíve felé elszíneződött sáv halad. Itt a beteg rész színe világosabb, mint az egészséges szövetű, sötétebb árnyalatú részé. A döntés utáni hosztolásnál az erdei hosztoló színben ennek pontosan a fordított-

ját látja, úgy ahogy ez a 45. képen, a napsütötte bütüfelület levágása után mutatkozik. A kéregaszott oldalról sárga színű, korhadt szövet halad a fa szíve felé, ez a szín beljebb a beteg álgeszt színskáláján át barnára változik, élesen elkülönülve a fehér, egészséges szövetből. Minél hosszabb idő telik el a kéregelhalástól a döntés időpontjáig, érthetően annál nagyobb lesz a korhadásnak indult, beteg szövetű rész kiterjedése.

A bemutatott rönk repedésmentes tőszakaszát a keretfűrész felvágta és a 46. kép mutatja a rönk belsejében levő állapotot. A képen a deszkák két csomóba vannak kirakva, úgy hogy a felső darabok a rönk szívében áthaladó, tükrös metszetet adják. A valóságban erről a metszetről is ugyanazt állapíthatjuk meg, mint a bütös metszetről: az elhalt kéregtől indul ki az összefolyó struktúrájú beteg rész, amit a szív körül sötétebb árnyalatú, barna álgeszt választ el a fehér színű, egészséges szövetből, ahol már a fa szövetének ereze is jól követhető.

Elvileg az volna a kívánatos, hogy a kéregaszott egyedeket, — amint a kéregaszás ténye megállapítható — esetenként távolítsuk el az állományból, mielőtt anyagának értékcsökkenése bekövetkezne. Gyakorlatban a hoztató hasonló külemű faegyed hoztolásánál legelőször azt állapítsa meg, hogy a bütös milyen arányban van az elhalt, beteg szövetű terület az egészséges szövetű részhez viszonyítva és csak ha ez az arány meghaladja a mindenkori szabvány által engedélyezett tűrést —, szabad a törzset kivágásba vagy műhasábbá hoztolni.



Van-e szerepe a levegő páratartalmának homoki erdősítéseink sikerében ?

K Á L L A Y Á R P Á D erdőmérnök, Kiskunsági Erdőgazdaság

Az Északkiskunsági Erdőgazdaság üzemi erdősítései az ötéves tervidőszak alatt 60%-os megmaradást mutatnak, ha a sikeres erdősítések területét a beültetett összes területhez viszonyítjuk, tekintet nélkül arra, nányszor történt bennük pótlás. Ha azonban a pótlásokat is figyelembe vesszük, ezek összterületéhez viszonyítva a megmaradás csak 33%. Nem ismerjük, hogy az ország többi homokterületén mennyi volt az öt évi erdősítések megmaradása, de ha azok is igazolják ezt az alacsony megmaradási százalékot, annál követelődne lép fel a szükségessége annak, hogy kutassuk a megmaradás sikertelenségének okait.

Az erdősítések sikere, tudjuk, igen sok tényezőtől függ. Ezeket két csoportra oszthatjuk: a) kézben tartható, vagyis teljesen akarunktól függő, és b) ma még kézben nem tartható, termőhelytől függő tényezőkre. A kézben tartható tényezők: a talajelőkészítés, fafajmegválasztás, csemeteminőség, az ültetési munka kivitele, az erdősítések ápolása és védelme. A kézben nem tartható tényezők: a talaj kémiai és fizikai állapota, a talajnedveség, a levegő páratartalma, a szelek hatása, hőmérsékleti hatások.

A kézben tartható tényezők majdnem mindig kizárólag a mi lelkiismeretes munkánktól függenek. Talán csak a fafajmegválasztás az a tényező, ami még néha gondot ad, s néha nem tudjuk a legsikeresebben megoldani. A másik csoport tényezőit, amelyeket ma még kézben nem tartható, termőhelyi tényezőknek nevezünk, általában nem ismerjük eléggé, nem foglalkozunk velük eleget, pedig úgy látszik, erdősítéseink sikere vagy sikertelensége nagymértékben ezektől függ.

Ezek közül a talaj tápanyagkészletének a jelentősége ma úgy látszik nem olyan nagy, mint régen hittük, de szélsőséges esetekben, például a Duna—Tisza közti homokok legrosszabbjain néha döntő lehet. A többiek, a klimatikus tényezők viszont a mi viszonyaink között mindig nagy jelentőségűek. A talajnedvesség, a levegő relatív páratartalma *vízgazdálkodási tényező* elnevezéssel foglalható össze. Sőt ha figyelembe vesszük, hogy a szelek hatásában és a hőmérsékleti hatásokban is a növényélet szempontjából a víz elpárologtatásával kapcsolatos hatás a legfontosabb, nagyrészt a szelet és hőséget is a vízgazdálkodási tényezőkhoz lehet sorolni. Igaz, van a szélnek — a homokveréssel és egyéb kártevással — mechanikai károsító hatása is, a hőségek pedig az 50—60 fokra felhevült homok növényi sejteket előlő, halálgyűrűt okozó, közvetlenül égető hatása is, *de mégis az az érzésünk, hogy az erdősítéseink megmaradásának sikere vagy sikertelensége elsősorban a vízgazdálkodástól függ*, ami leg-hívebben és legközvetlenebbül a levegő relatív páratartalmában jut kifejezésre.

Először Fila József elvtárs hívta fel a figyelmünket arra, hogy a levegő relatív páratartalma az erdősítések megeredésére és megmaradására milyen döntő jelentőségű hatást gyakorol. Ennek alapján szerzett megfigyelések és adatgyűjtések folytán az a vélemény kezd kialakulni bennünk, hogy a termőhelyi tényezőknek az erdősítések sikerére való hatását a levegő relatív páratartalma legjobban kifejezi.

Az első öt éves tervben történt erdősítések megmaradási százalékaiknak kiértékeléséhez beszereztük a VITUKI-tól (Vízgazdálkodási Tudományos Intézet) a szóban lévő időre a levegő naponkénti relatív páratartalmának adatait. Ezek tudományos pontossággal mért, de elsősorban az észlelés helyére (nagygyűri erdőre) vonatkozó adatok, a megmaradási százalékok viszont nem tudományos pontossággal, hanem csak becsléssel megállapított adatok. Mégis az eredmények egybevetéséből arra kell következtetni, hogy szoros összefüggés van a tenyészidő alatti relatív páratartalom és az erdősítések megmaradása között.

A legjobb megmaradás 1954. évben volt, amikor a levegő relatív páratartalmi viszonyai is a legjobbak voltak; a leggyengébb megmaradást az 1952. év hozta, amikor a relatív páratartalom feltűnően rossz volt. A megmaradás e szerint egyenes arányban áll a levegő páratartalmával. Ha a relatív páratartalom csökken, a fák, növények életlehetősége romlik. Van, aki a 63%-os relatív páratartalmat a növények páraszomjúsági határértékének mondja. Erdősítéseink megmaradásához — nézetünk szerint — különösen a 63% alatti páratartalmi adatoknak van nagy jelentőségük. Ha a páratartalom biológiai hatását az erdősítések megmaradásában vizsgáljuk, nem annyira a tenyészidő alatti átlagos páratartalmat kell figyelniünk, hanem sokkal inkább a páraszomjúsági küszöb alatti páratartalomhiánynak a nagyságát és gyakoriságát.

Ilyen elgondolásokból kiindulva, a tudományos intézettől beszerzett naponkénti relatív páratartalmi százalékokat átalakítottuk páraszomjúsági százalékokká oly módon, hogy 63-ból levontuk a páraszomjúsági százalékokat. Pl. a 43%-os páratartalmú napon a 63%-ból levonva a 43-as, ez a nap 20%-os páraszomjúságot mutat. A 63%-nál páradúsabb napokat figyelmen kívül hagytuk, mert ott nincs páraszomjúság, a párabőség pedig nem kárpótolhat más idők páraszomjúságáért. A tenyészidő alatti páraszomjúsági százalékokat évenként

összegeztük. Ezen összegeknek, mondjuk páraszomjúsági mutatóknak, a függvényeképpen grafikusán felhordtuk az erdősítéseink megeredési és megmaradási százalékait. A felhordott adatokhoz kiegyenlítő vonalat rajzolva a megmaradásra egy egyenest, a megeredésre egy görbét kap-

tunk, melyet a megmaradásnál az $y_1 = 100 - (0,065 x_1 + 25)$, illetve az megeredésnél az $y_2 = 100 - \left[\left(\frac{x_2}{150} \right)^{3,5} + 8 \right]$,

empirikus egyenletek megközelítenek (ahol y_1 = az erdősítés megmaradási százaléka, x_1 = a páraszomjúsági mutató júniustól—szeptemberig; y_2 = a megeredési százalék, x_2 = a páraszomjúsági mutató márciustól—májusig).

Ezen képletekkel a megeredési és megmaradási százalékok (az 1951. évi megmaradás kivételével) erdőgazdaságunkra 10% alatti hibával képezhetők.

Korántsem gondoljuk, hogy néhány év adataiból általános érvényű, pontos összefüggés volna megállapítható a megeredés, megmaradás és a relatív páratartalom között. Inkább csak arra akarunk rámutatni, hogy ha az itt kifejtett gondolatainkkal helyes irányban keressük az erdősítéseink sikerének-sikertelenségének egyik legdöntőbb okát, akkor majd a tudományos pontossággal megállapítandó összefüggések alapján erdősítéseinknek a klimatikus tényezőkkel összefüggő sikerére képletszerű levezetéssel következtethetünk és majd valószínűsíteni tudjuk, hogy az ettől való eltérés azoknak a tényezőknek a következménye, amiket előbb „kézbentartható tényezőknek“ neveztünk, vagyis a talajmunkáknak, a fafajmegválasztásnak, a csemeték minőségének és az ültetés technikájának. Ezekért a tényezőkért, éppen mert kézbent tarthatók, magunk vagyunk a felelősek. Ha tehát a fenti módszerrel az erdősítések megmaradásának sikerét, hacsak hozzávetőlegesen közelítő pontossággal is, de mégis számszerű adatokra támaszkodva, szét tudjuk választani klimatikus és nem klimatikus (azaz kézbent nem tartható és kézbent tartható) tényezők hatására, helyesebben lehet majd az erdőművelés munkáját kiértékelni, igazságosabban lehet majd részükre prémiumot vagy céljutalmat adni. A munka helyes elbírálása, igazságos jutalmazása pedig a munkakedv fokozását, a mennyiségi és minőségi munka javulását, a hibák csökkenését eredményezi.

Ennek jelentősége a gyakorlati eredmények elérésére le nem kicsinyelhető. Mégis az egész relatív páratartalmi kérdésnek az előtérbe állítását és további napirenden tartását elsősorban azért tartjuk fontosnak, mert ettől az alföldi homokszívatagok erdőtelepítési eredményeinek megjavítását is reméljük. Ha a kedvező relatív páratartalom mellett kedvező az erdősítéseink megmaradása, a siker érdekében a relatív páratartalom javítására volna szükség. Kérdés, hogy ez lehetséges lesz-e?

Közismert tény, hogy az orvostudományban rendszeren a bajmegállapítás a nehezebb, a felismert baj gyógykezeltése többnyire már könnyebb dolog. Ilyennek látjuk a helyzetet itt is. Ha alföldi homokfásításaink gyenge sikerének egyik legfőbb okát a relatív páratartalom hiányaiban megtaláltuk, keresni fogjuk, és hiszem, hogy meg is találjuk a gyógyuláshoz az útját, a hiányosság megjavításának a módját.

Az összefüggések ismeretében elképzelhető, hogy ha például 40 C° mellett 48,8% relatív páratartalmú a levegő, tehát a páraszomjúsági

küszöb alatt van, és valami módon, például árnyékolás folytán 5%-kal csökken a hőmérséklete, a relatív páratartalma 62,8%-ra emelkedik, s így a páraszomjúság megszűnik. Vagy például, ha a napsütéses 50 C°-on a levegő relatív páratartalma 35%-os, vagyis a csemeték elhalását okozó határérték körül van, de árnyékolással, előtelepített védőállománnyal a csemete körüli levegő hőmérsékletét mikroklimatikusan 5, 10, illetve 12 C°-kal alacsonyabban tudom tartani, a relatív páratartalom 44,4%, 56,9%, illetve 63,0% értéket vesz fel, tehát csemetéink megmenekülnek a levegő halálthozó szárazságától, sőt — a 12°-kal alacsonyabb hőmérséklet esetében — a páraszomjúságtól is.

Hogy a levegő relatív páratartalmának a hőmérséklettől függően való elméleti változása hogyan viszonylik a gyakorlati relatív páratartalom-változáshoz, vagy más szóval, hogy az előtelepített lomberdő védelme alatt ténylegesen hány %-kal kedvezőbb a levegő relatív páratartalma, mint a védelem nélkül telepített fenyőcsemeték légkörében, ennek megállapításához tudományos intézetünknek, az ERTI-nek kiterjedtebb vizsgálataira, kísérlet-sorozataira volna szükség, éppen úgy, mint a fenti alapállításunk megerősítéséhez is, hogy a levegő relatív páratartalma milyen mértékben befolyásolja a sikert és hogy valóban döntő tényezője-e facsemetéink megmaradásának és fejlődésének.

Több gyakorlati példa, — szerintünk, — megerősíteni látszik fenti alapállításunkat. Pl. Szabadszállás határában, Balázs-pusztán nagyobb kiterjedésű futóhomokon szürke- és kanadai nyár előtelepítésben a fekete-fenyő telepítése olyan jól sikerült, hogy annak nemcsak a megmaradása, hanem a további fejlődése is feltűnően jó. Véleményünk szerint ez első-sorban azzal magyarázható, hogy a nyár-előtelepítés árnyékában állandóan kedvezőbb volt a levegő relatív páratartalma, mint a védelem nélküli erdősítésekben.

Mindezek alapján úgy látszik, hogy erdősítéseink relatív páratartalma és ezáltal sikere kedvezően befolyásolható védőállomány-előtelepítéssel. Felmerülhet az a kérdés, hogy a relatív páratartalmat csak a fás növényekből álló védőállomány emeli-e, vagy a lágyszárú, fűféle növények is kedvezőbbé tehetik-e az erdősítés csemetéi számára a relatív páratartalmat, illetve a gyomnövényeknek milyen mértékű a kedvező (páratartalmat emelő) hatása és milyen mértékűek egyéb káros hatásai. Ismerünk olyan homoki erdóművelőt, aki a fenyőerdősítések teljes gyomtalanítását legalább olyan mértékben károsnak tartja, amilyen mértékben hasznosnak.

További kérdés, hogy a különböző fajú csemetéknek mekkora a páratartalmi igénye, illetve mennyit tűnnek el a páraszegénységből. A luc-, a jegenyefenyő, a bükk — tudjuk — erősen páraigényes, viszont a celtis valószínűleg jobban tűri a páraszegénységet még az akácnál is. Kívánatos volna az összes alföldi fafajtáinkra, főleg csemetekorban, a páraszomjúsági és az elhalást okozó páraszegénységi küszöb megállapítása. Ennek ismerete is hozzájárulna a helyes fafajmegválasztáshoz és ezáltal az erdősítések sikeréhez.

Valószínű, hogy bizonyos fokig a homoktalaj felső rétegének porhanyítása is befolyással van nemcsak a talaj nedvességtartalmára, hanem a levegő páratartalmára is, csak az a kérdés, milyen irányban és milyen mértékben.

Mindezek alapján úgy látszik, hogy a levegő relatív páratartalmára

bizonyos mértékben befolyással tudunk lenni védőállomány-erdőtelepítéssel, a fafajmegválasztással, a gyomtalanítás és porhanyítás szabályozásával, esetleg még egyéb, itt nem említett beavatkozással. Tehát van remény, hogy a levegő relatív páratartalmát céljainknak, illetve erdősítéseinink életigenyeinek megfelelően bizonyos mértékig javítani tudjuk.

Hogy a levegő relatív páratartalom-fokozásának a növényi életre igen nagy jelentősége van, az általánosan ismert és elfogadott igazság. Ezt a szakirodalom gyakran leszögezi. A mezővédő erdősávoknak a környező mezőgazdaságra gyakorolt termésfokozó hatását nagyrészt ennek tudjuk be, a Tokaj-hegyvidék fásítással való megjavítását evvel magyarázzuk. Jelen soroknak a főcélja nem is ennek hangsúlyozása, hanem inkább arra kívántam felhívni a figyelmet, hogy a relatív páratartalomnak a növények életére való hatását számszerűleg lehet és kell kutatnunk. Azt akarjuk bizonyítani, hogy ilyen számszerű összefüggések megállapítására van remény és lehetőség. Ha pedig a számszerű összefüggéseket ismerjük a klimatikus tényezők és az erdősítések sikere között, kikísérletezhető lesz a mikroklíma céljainknak megfelelő megjavításának a módja.

E kérdés elbírálására és megoldására nyilvánvalóan tudományos intézetünk a hivatott. Én hiszek benne, hogy miután a gyakorlati erdőművelés minden tudománycs felkészültség nélkül megszerezte ezeket a tapasztalatokat, a tudomány a maga céltudatos kutatásával, kísérlet-sorozatával — talán nem is hosszú idő múlva — gyakorlatilag is hasznosítható konkrétumokat fog tudni e téren is felmutatni.

Beszámoló a hernyók elleni vegyszeres védekezésről

S Z O N T A G H P Á L, Erdővédelmi Állomás, Eger

Kötött talajon álló kocsányos tölgyeseinkben évről évre nagyobb károkat okoz a gyűrűs és az aranyfarú pille hernyója. Főleg az erősen kötött talajon álló, vagy egyéb talajtani okokból (rossz vízgazdálkodású talajok stb.) sínylő, beteges, fiatalosokban veszélyesek ezek a rágások, mert többszöri ismétlődésük az állomány kiszáradásához vezet. Így pl. Tiszakerecseny határában, 1955-ben, majdnem 100 ha kocsányos tölgy fiatalos száradt ki, aminek egyik oka a 2 év óta megismétlődő gyűrűspille és aranyfarú pille hernyók károsítása volt. Hernyóval fertőzött erdeink mellett több helyen nagy kiterjedésű gyümölcsösök terülnek el (pl. Szabolcsmegyében). A hernyók átterjedésének megakadályozására kémiai hernyóölőszerek használata látszott feltétlenül szükségesnek.

Ezeket figyelembe véve az egri erdővédelmi állomás 1957-ben a hernyótól túl sűrűn ellepett, vagy ilyen fertőzésnek kitétt fiatalosokban és gyümölcsösök mellett lévő állomány széleken vegyszeres védekezést hajtott végre. Mielőtt ennek ismertetésére rátérnék, röviden ismertetem a károsítók leírását és biológiáját, mint a védekezés nélkülözhetetlen feltételét.

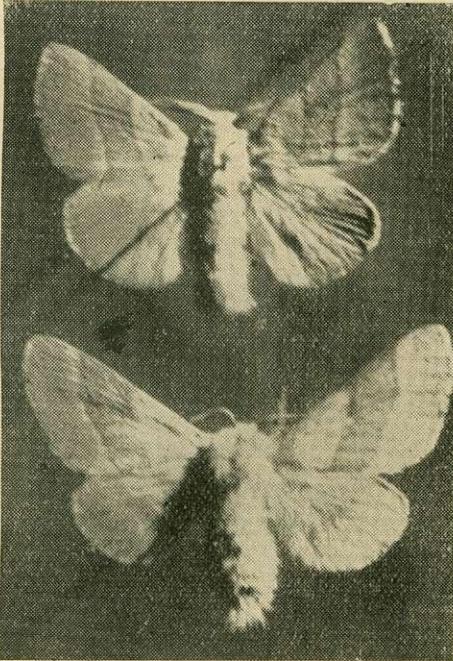
Malacosoma neustria L. — *Gyűrűs pille*. A lepke fahéj színű, okkersárga vagy rozsdabarna, változó rajzolatokkal, első szárnyán harántsv. 30—40 mm. Hernyója barna, fehér középvonallal és két oldalon sötétvonalakkal, alul szürke, feje kékeszürke, két fekete ponttal. Kifejlődve 45—50 mm. A lepke júliusban repül, petéit lombfák és cserjék ágaira rakja gyűrű alakban. Pete állapotban telel át.

A fiatal hernyók a következő év áprilisában vagy május elején kelnek ki. Társasan ráganak, kifejlődve szétszélednek. A rágás június közepéig tart, utána sárgás-fehér szövedékben bábul.

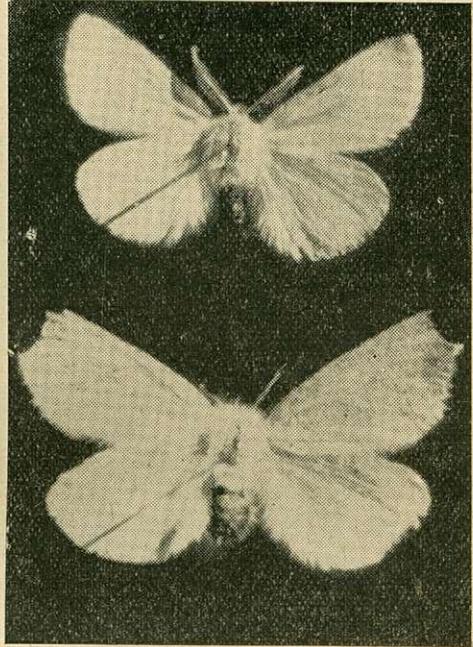
Euproctis chryorrhoea L. — *Aranyfarú pille*. A lepke tiszta fehér, néha első szárnyán néhány fekete pont. A nőtény potrohának végét aranyfák szőr fedi. 30—35 mm. Hernyója barnászürke, sárgás szőrözettel, háti oldalán két vöröses vonallal. A lepke június, júliusban repül, petéit lombfák levelének alsó oldalára rakja. A hernyók ősszel kelnek ki és levelekből szőtt hernyófészkekben telelnek át. Következő év április, májusában szélednek szét, és kezdik meg a rágást. Júniusban, július elején bábulnak.

Mindkét lepke, mint mezőgazdasági kártevő ismert, főleg a rosszul kezelt gyümölcsösökben szoktak elszaporodni, és innen megy rá a közeli tölgyesekre.

A védekezés megszervezése. Első tevékenységünk volt kora tavasszal (március közepe táján) az erdőgazdaság kiküldöttjével együtt a veszélyeztetettnek látszó állományok bejárása, hogy megtudjuk a fertőzöttség mértékét. Elsősorban azokat a helyeket jártuk be, ahol a múltban a gyűrűs és az aranyfarú lepke hernyójának a rágása történt, hogy az itt található petegyűrűk és hernyófészkek alapján megállapíthassuk az újabb fellépés várható mértékét.



Malacosoma neustria L. gyűrűspille,
felül hím, alul nőstény



Euproctis chryorrhoea L. Aranyfarú
pille, felül hím, alul nőstény (Révleányváron gyűjtött hernyókból kitenyészve)

Legnagyobb volt a petegyűrűk száma az előző évben lerágott állományok határán és az erdőszéleken. A hernyók kikelése a meleg márciusi napok hatására már megkezdődött. Az aranyfarú fertőzését könnyű megállapítani, a messziről fehérítő hernyófészkekből. Ezek is főleg a régi károsítás határán helyezkedtek el. A két károsító mindenütt együtt lépett fel, de a gyűrűs mennyisége sokkal nagyobb volt, mint az aranyfarúé.

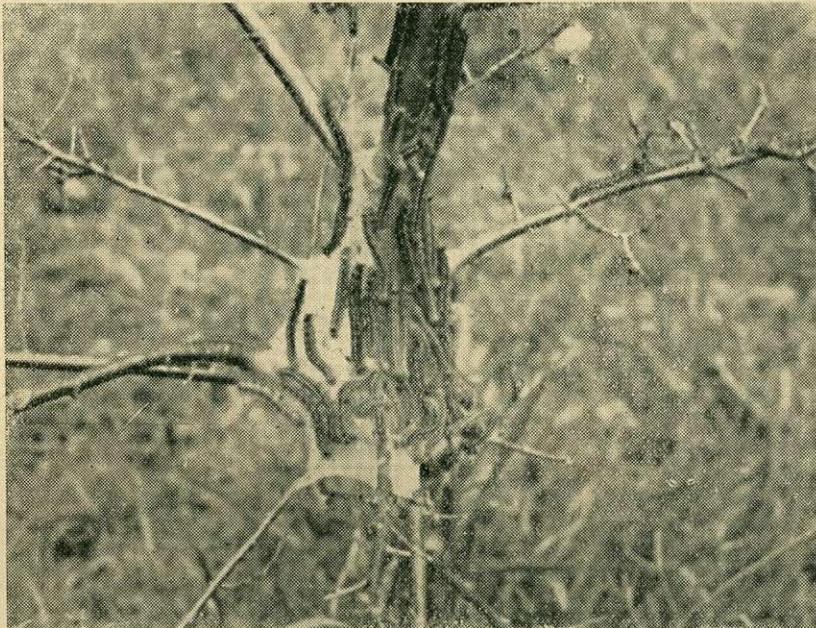
A fertőzés mértékének alapján azután kijelöltük a vegyszeres védekezés helyeit. Ebben kettős cél vezetett bennünket. Elsődleges és fő célunk volt a fiatal, 3—10 éves állományok, második pedig a fertőzött erdők melletti gyümölcsösök megvédése.

A vegyszer kiválasztása. A külföldi és hazai szakirodalom tanúsága szerint a modern rovarölőszerek között a hernyók ellen a DDT bizonyult a leghatásosabbnak. A DDT-nek további előnye, hogy a többi erdei rovarra aránylag kisebb az ártalmas hatása és tartóssága levegőn nagyobb, mint sok egyéb hasonló vegyszeré (pl. HCH). Mivel fiatal, de idősebb fákön is a permetezés hatásosabb és tartósabb, mint a porozás, a DDT készítmények közül a „Holló 10”-et választottuk, amely 90% gyümölcsfaolajból és 10% hatóanyagból áll. Leghatásosabb eljárás a ködösítés (aeroszolozás) lett volna, de az ehhez szükséges gép nem állt rendelkezésünkre.

A permetezés végrehajtása. A permetezést a kálósemjéni és miskolci növényvédő állomás és az erdővédelmi állomás gépeivel végeztük, Rapidtox típusú permetező-porozógépekkel és egy helyen (Révleányvár) Tornádó típusúval. A permetezés kivételében a következő eljárásokat alkalmaztuk: Elsősorban lehetőleg szegélypermetezést végeztünk, főleg gyümölcsösök határán és olyan fiatalosok körül, amelyek

hernyótól nem, vagy csak gyengén voltak megtámadva. Kisebb részen pedig a hernyóktól sűrűn ellepett fiatalosokat teljes egészében megpermeteztük. A szegélypermetezést a következőképpen hajtottuk végre: A megvédendő fiatalos vagy gyümölcsös határán mintegy 40—50 m szélességben a fiatalost és a hernyóval fertőzött állományt 1—2%-os „Holló 10“-el lepermeteztük. Először végigmentünk a fiatalos szélén mintegy 15—20 m mélységig, azután a fiatalos szélétől 20—30 m-el beljebb kétoldalt szintén 15—20 m-ig. Teljes permetezést csak olyan fiatalosban tudtunk végezni, ahol a gépekkel el lehetett menni anélkül, hogy nagyobb kárt okoztunk volna a fiatalosban.

A permetezés ideje. Az esős időjárás miatt csak május első hetében került sor



Révleányvár 16/p részlet: gyűrűspille hernyójával sűrűn ellepett fiatal fa

az első permetezésre, amelyet azután az esőzések miatt több helyen két héttel később megismételtünk.

Általában a legjobb idő a permetezésre közvetlen a hernyók kikéltése után van, vagy az első vedléskor, mert ilyenkor a legérzékenyebbek.

Első permetezéskor 1%-os „Holló 10“-et használtunk, a két hét múlva megismételt vagy később történt permetezéshez pedig 2%-osat, mivel a fejlettebb hernyók elpusztításához erősebb vegyszer szükséges.

A permetezés eredménye. A permetezés után bejárva a területet, sem hernyót, sem hernyórágást nem találtunk. Egy hónappal később újra bejárva hernyót ismét nem észleltünk. A permetezést tehát eredményesnek mondhatjuk, mivel a lepermetezett fiatalosokat sikerült megvédeni a hernyórágástól.

Vegyszeres védekezésünk nagy részét előre meghatározott területen és kellő időben — hernyókikéltés után — sikerült végrehajtanunk, kivéve a révleányvári esetet. Révleányvár és a környező községek határában tavaly a gyűrűs- és aranyfarú lepke hernyója nagy tömegben lépett fel. Főleg a környező idegen erdőkben; és mintegy 100 ha középkorú kocsányos tölgyest tarra rágott. Kintlétünkkor a hernyók az idősebb állomány mellett levő 4—5 éves fiatalosokat lepték el. Egy kb. 1 ha-os (6/p erdőrészlet) fiatalost óriási tömegben, a többi fiatalost pedig inkább csak a szélein. Azonnali vegyszeres beavatkozás vált szükségessé, nehogy a hernyók a fiatalosokat is teljes egészében tarra rágják. 1—2 napon belül sikerült is a fiatalosokat „Holló 10“-el megpermetezni, mégpedig a hernyó fejlettségi fokára való tekintettel 3%-os oldatot használtunk. A 6/p erdőrészlet nagyon fertőzött fiatalosát, amelynek az ültetése is lehetővé tette, teljes egészében, a többi mintegy 70 ha fiatalosnak pedig 50 m-es szegélyét permeteztük le.

A hatás várakozáson felül volt. A hernyók nagy része azonnal elpusztult. A teljesen lepermetezett fiatalosban — a védekezés után 1 héttel — hernyót egyáltalán nem találtam, csak kevés — még előtte bebábult — bábót. A szegélyesen permetezett fiatalosokban valamivel több bábót találtam, de — mintegy 10—15%-os rágástól eltekintve — egyéb kár itt sem történt. Így sikerült vegyi úton megvédeni ezeket a fiatalosokat, amelyek a tarra rágást feltétlen megsínylelték volna.

Ezt az esetet mint példát hoztam fel, hogy a vegyi védekezés — szerencsés körülmények között — még a hernyók teljes fejlettségi állapotában is használható.

A permetezett területről vittem be bábokat laboratóriumban kitenyésztetni, annak kivizsgálására, hogy a bábokra és a bábokban található parazitákra milyen a permetezés hatása. A következő eredményt kaptam:

	Egészséges, kikelt lepke %	Elpusztult %	Parazitával fertőzött %
Permetezés előtt ..	65	5	30
Permetezés után ..	40	20	40

A fertőzött bábokban a paraziták mintegy 10%-a volt elpusztulva. Ezekből a számokból láthatjuk, hogy a paraziták száma a permetezés után a kevés elpusztulás kivételével nagyobb lett, mint permetezés előtt. Ennek oka valószínűleg az, hogy a szegélypermetezés egyúttal a parazitákat is a megmaradt hernyókra és bábokra koncentrálja.

A vegyi védekezés költségeire nem térek ki, mert ez esetenként erősen változó. Csak általában említem, hogy az egész vegyszeres védekezés 206 ha-on történt (ebből mintegy 40 ha permetezése gyümölcsösök megvédése miatt), összes költsége pedig mintegy 42 000 Ft volt.

Összegezve az eddigieket, a vegyszeres védekezéstről az alábbi tapasztalatok szűrhetők le. A jövőben vegyszeres védekezést célszerű alkalmazni a hernyókárok ellen minden olyan rossz vízgazdálkodású vagy erősen kötött talajon álló fiatalos állományban, amelynek tarra-rágása fiatalos pusztulását okozhatja. Viszont olyan állományokban, ahol a gradációt meg tudja szüntetni az erdő természetes biocönózisa, és a lerágás csak növedékvesztéseget okoz, lehetőleg nem, vagy csak kivételes esetekben pl. fontos kirándulóhely vagy üdülőhely megvédésére alkalmazzunk vegyi védekezést. Hernyóval fertőzött állományok mellett álló gyümölcsösök megóvására, mind az állományokban, mind a gyümölcsösökben szegélypermetezést kell végezni.

A rovarölő szerek közül jelenleg a DDT tartalmú olajos permetező anyagok (Holló 10 vagy Pernit) bizonyultak alkalmasnak a hernyók pusztítására mind a leveleken való jó tapadókéességük, mind pedig hatástartósságuk miatt.

A permetlé kiszórásához bevált gép a Rapidtox vagy a magasabb építésű Tornádó. Nagyon hasznos lenne a külföldön már használt és jól bevált, nagy teljesítményű, de kis és emberi erővel könnyen szállítható gépek felhasználása főleg fiatalosokban. A jövő útja természetesen a permetlének ködalakban való kiszórása, mert így hatol be legtökéletesebben az erdő sűrű lombzata közé és a legkevesebb vegszerrel a legnagyobb eredményt lehet elérni. Ilyen ködösítésre alkalmas készülék a T. I. F. A. (Tedd Inszekticid ködösítő készülék), amellyel 1950-ben a weideni erdőben, 1954-ben pedig az ebersbergi erdőben több 100 ha-on az apácalepke hernyó elleni védekezésben értek el kiváló eredményeket.

A vegyi védekezés legalkalmasabb ideje a hernyók közvetlen kikelése után vagy az első vedlés után van. Általában esős időjárás esetén jó az első permetezést két hét múlva megismételni. Minél fiatalabb fejlettségű hernyók ellen védekezünk, annál jobb az eredmény. Idős hernyók ellen csak magas koncentrációjú vegyszerrel célszerű védekezni, de a siker így is bizonytalan és károkkal is járhat.

A vegyi védekezés módja a célnak megfelelően vagy teljes permetezés vagy szegélypermetezés.

Végül meg kell jegyezmem, hogy a vegyi védekezést csak végszükségben használjuk, mert célunk az erdő állatvilágának természetes biológiai egyensúlyát kialakítani és a biológiai védekezést mint a legolcsóbb és legbiztosabb védelmet minél szélesebb körben alkalmazni.

IRODALOM

Gäbler: Forstschutz Gegen Tiere. — Györfi J.: Erdészeti rovartan. — K. Rubner: Neudammer Forstliches Lehrbuch. — Tietmann K.: Védekezés az apácalepke ellen az ebersbergi erdőben.

Az alsóduna-ártéri erdők társulásainak vadgazdálkodási vonatkozásai

BENCZE LAJOS—CSAPODY ISTVÁN

Vadgazdálkodási ténykedésünk során egyik igen fontos feladatunk annak a környezetnek, amelyben a vad él, a tudomány eszközeivel való exakt feltárása. Ennek a környezetnek a vadállomány életére legnagyobb befolyással bíró két eleme a növényzet és az éghajlat. (A Duna-ártéren esetenként a vízállás változása, a jégár és zöldrár lefolyása.) Közleményünkben egyelőre csak a növényzet, illetve a növénytársulások (erdőtípusok) és a vadállomány közötti összefüggések némely vonatkozásával foglalkozunk.

Amint tudjuk, az adott erdőtársulások összetétele és állományszerkezete, annak évszakosan váltakozó aspektusa és kora nem csupán az erdőművelés és a vadgazdálkodás szempontjából elsősorban fontos természetes vadellátóképeséget szabályozza, hanem kihatással van a benne élő állatvilág (vadállomány) egyéb életmegnyilvánulásaira is.

A vadeltartóképeséget az adott erdőtársulás (erdőtípus) cserje- és gyepszintjében előforduló növényzet határozza meg. A vadeltartóképeség tehát nem lehet olyan terület és darab (vadlétszám) viszonyszám, amit mindenki egyéni ízlése, érdeke, vagy szubjektív szempontok szerint állapít meg, hanem annak a meghatározott társuláson belül felleltározható természetes táplálék mutatójának kell lennie. Tehát *nem a kiterjedés határozza meg a vadeltartóképeséget, hanem az erdőt alkotó társulások takarmánymennyisége és minősége*. Így pl. egy szarvas vegetációs időn belüli zöld-takarmányszükséglete 3000—4000 kg-ra tehető (200 vegetációs napot és napi 15—20 kg zöld takarmányt feltételezeten), függetlenül attól, hogy ezt a takarmány-mennyiséget milyen kiterjedésű terület biztosítja számára. Ezért pl. egy 5000 ha kiterjedésű erdőkomplexum vadeltartóképesége adott esetben jóval kisebb lehet, mint egy 2000 ha-os erdőé.

Meg kell azonban jegyeznünk, hogy a *nyári vadeltartóképeség általában többszöröse a télinek*, mert télen a vad kizárólag a cserjék és az újulat rügyeire, fiatal hajtásaira, félcserjékre (*Rubus caesius*), néhány téli-zöld lágyszárúra (*Asarum europaeum*), vagy fűfélékre (*Carex* sp.) van utalva. Természetes tehát, hogy a vadnak a környezetére kifejtett romboló (károsító hatása is hatványozott mértékben jelentkezik ebben az időben. A téli vadeltartóképeség tehát elsősorban az *erdő fenntartása* és a vadkárok megelőzése szempontjából jelentős, de nem vitatható annak fontossága a vadgazdálkodás tekintetében sem.

A vadeltartóképeségen kívül az erdőben élő állatvilág (vadállomány) életmegnyilvánulásai közül — az egyéb alapvető fiziológiai okok mellett — a társulás összetétele, szerkezete, kora stb. a vadállomány nappali tartózkodási helyére, legelőjére történő kiváltásának irányára és időpontjára, táplálkozási ciklusaira (amennyiben azt egyéb külső körülmények nem zavarják), a károsítás jellegére és mértékére is hatással van. Az összefüggések oly sokrétűek, hogy azoknak feltárása hosszú időt és nagy adatgyűjtést, számos megfigyelést igényel. Éppen ezért egyelőre csak a duna-ártéri (Gemenc és környéke) erdőkben végzett ilyen irányú vizsgálódásaink eredményeiből ragadunk ki részleteket. Ezt annál is inkább fontosnak tartjuk, mivel a Duna-ártér nyárasításának kérdése népgazdaságunk részére rend-

kivül fontos és az ottani erdőkben élő, méltán világhíres szarvasállomány jövő sorsa iránt sem lehetünk közömbösek.

Vizsgálódásaink a gemenci Dunaszakasz és az árvízvédelmi töltés, illetve a Duna, Sió és a töltés közötti ár- és hullámtéri erdőtársulásokra terjedtek ki. Ezeknek legnagyobb része ligeterdő (*Populetalia albae* Br-Bl.); mind tájképileg, mind erdőgazdaságilag jelentősek. A ligeterdők sorozatát Gemenc környékén vízhez közeleső vagy mélyebben fekvő területeken, iszapos-, homokos, humuszban viszonylag szegény, fiatal öntéstalajokon



A sűrű hamvas szeder (*Rubus caesius*) szőnyeg a vad számára télen és nyáron egyaránt bőséges táplálékot biztosít.

a fűz-nyár ligeterdő, más néven fehérfüzes (*Salicetum albae-fragilis*), víztől távolabb eső, magasabb térszinű, iszapos-agyagos, kissé kötött, humuszban gazdagabb, viszonylag idősebb öntéstalajokon a szil-kőris-tölgy ligeterdő (*Querceto-Ulmetum*) képviseli. Az utóbbinak tiszta, jellegzetes állományai mellett elkőrisesedett és elnyárasodott alakjaival is találkozunk, míg a fehérnyárból elegyetlenül képződött fehérnyáras (*Populetum albae*), legtöbbször a szil-kőris-tölgy ligeterdő tarvágása következtében fellépő származéktípus. A síkvidéki égeres csak néhány hektárra korlátozódik és társulástanilag sem jelentős. A nem-liget erdők sorozatába tartozó erdőket egyetlen erdőtársulás, a gyöngyvirágos tölgyes (*Convallarieto-Quercetum*) képviseli. Más erdős társulás nincs, s bár a Sió partján, a keselyúsi erdészlak közelében néhány gyertyán fellelhető (messze vidéken nincs belőle!), e magasabb térszinű tölgy-kőris-szil ligeterdőből gyertyános tölgyes (*Querceto-Ulmetum carpinetosum*) nem tudott kialakulni.

A fehérfüzes (fűz-nyár ligeterdő, *Salicetum albae-fragilis* Issler) lombkorona szintjét rendszeren elegyetlenül fehérfűz (*Salix alba*) alkotja, csak ritkán és szálszámra elenyészik hozzá a feketenyár (*Populus nigra*), még ritkábban a gyorsan haladó szukcesszió kezdeti szakaszában a fehérnyár (*Populus alba* incl. *canescens*). Cserjeszintje a *Polygonum hydropiper-Myosotis paluster* típusában gyér, *Rubus caesius* és *Carex gracilis*

típusaiban főként vörösgyűrű somból (*Cornus sanguinea*) és hegyesfogú kőrisből (*Fraxinus oxycarpa*) áll. Utóbbi a magyar Alföld dunai ligeterdeinek jellemző kőrisfaja, jelenlétét legújabb kutatások (Kárpáti I. és Kárpáti I.-né 1956—1957.) tisztázták. Gyepszintben a hamvas szeder (*Rubus caesius*) és a közönséges csalán (*Urtica dioica* var. *galeopsidifolia*) tömeges megjelenésűek, melyhez több *Populetalia*-elem, nevezetesen *Galium aparine*, *G. rubioides*, *Humulus lupulus*, *Stellaria media* ssp. *neglecta* járul. Egyéb fajokban a társulás szegény, ami részben tápanyagszegénységgel, részben a nagy záródással (75—80%) magyarázható. (*Rumex sanguineus*, *Iris pseudocorus*, *Lysimachia nummularia*, *Ranunculus repens*, *Myosotis paluster*, *Solidago gigantea*, *Dactylis glomerata* ssp. *aschersoniana* etc.)

Típusai általában egyhangúak; ha a 30—40 éves kort, s ezzel együtt a 15—20 méteres magasságot elérték, 60—75% záródás mellett egész kiterjedésükben *Rubus caesius*-szal vannak borítva. Miután fatömegük, 40 cm átmérővel számolva, 30 éves korban a 400 m³/ha körül mozog, erdőgazdasági szempontból kívánnivalót nem hagynak maguk után. Legfeljebb a hegyesfogú kőris előretörésénél kell résen lenni. Nemesnyár telepítése megfontolást és kellő óvatosságot igényel. Külföldi szerzők, így *Wendelberger-Zelinka* Felső-Ausztriában kifejezetten ajánlják. *Tóth Imre*, e vidék legkiválóbb ismerője viszont megjegyzi, hogy a mélyebb fekvésekben a későn fakadó kanadai nyár korán bélkorhadt lesz, s csak füves (*Brachypodium silvaticum*-os) helyeken biztat sikerrel. Akárhogy is van, különösebb javításra nem szorul, inkább az állományszerkezet változatosabbá tétele volna kívánatos.

Vadgazdálkodási szempontból ez a társulás értékes eleme a dunaárteri erdőknek. Vadeltartóképesége a vegetációs idő alatt is —, s ami a legfontosabb — télen is egyaránt kiváló. Az összefüggő — télen is zöld — *Rubus caesius* szőnyeg biztosítja elsősorban a vad téli táplálékát, a cserjeszintben előforduló fás növények közül pedig a vörösgyűrű som (*Cornus sanguinea*) és a hegyesfogú kőris (*Fraxinus oxycarpa*) rügye, fiatal hajtása képvisel télen is értékes tápanyagokat a szarvasállomány számára. A nyári vadeltartóképeséget — a fentiekén kívül — fokozza a cserjeszint lombozata, valamint a gyepszintben előforduló ebir (*Dactylis glomerata*), az erdei szálkaperje (*Brachypodium silvaticum*) és egyéb fűfélék.

A társulás vadeltartóképesége idősebb korban jóval nagyobb, ami a kiritkult állományok alatt felverődő, sűrűbb hamvas szeder szövedék és a cserjék nagyobb mértékű megjelenésében leli magyarázatát.

Mint nappali vadbúvóhely inkább fiatal korban jelentős, idősebb állományaiban nappal ritkán fekszik el a vad. Annál inkább keresi fel, mint bőséges vadlegelőt szürkülettől pirkadatig. Éppen ezért ezeknek a társulásoknak gyakorisága és elhelyezkedése befolyással van a vad mozgására, a nappali tartózkodási helyéről való ki- és beváltásának irányára, időpontjára. Ezekben a társulásokban a vad károsítása is rendszerint alig számottevő, egyrészt azért, mert a vad bőséges táplálékot talál, másrészt, mert búvóhelynek általában kevésbé alkalmas.

A tölgy-kőris-szil ligeterdő (*Querceto-Ulmetum* Issler), — azonos a régebbi *Ulmeto-Fraxineto-Roboretum*-mal —, előbbinél lényegesen gazdagabb és jelentősebb társulás. Noha fatömeg tekintetében a fehérfűz gyorsannövő állományai mögött marad (azonos kort véve figyelembe), értéke-sebb faanyagot szolgáltat. Megjelenése a legbujább ártéri erdők képét idézi, mely zárt koronaszintjének (70—75%) kétszintűségében is kifeje-

zésre jut. Felső lombkoronaszintjében állandó a kocsányostölgy (*Quercus robur*), gyakori a mezei- és vénic szil (*Ulmus campestris* et *U. laevis*), fehér és szürkenyár (*Populus alba* et *P. canescens*), továbbá az amerikai és a hegyesfogú kőris (*Fraxinus pennsylvanica* et *F. oxycarpa*). Második koronaszintjében a szilek, mezei juhar (*Acer campestre*), vadalma (*Malus silvestris*), itt-ott éger (*Alnus glutinosa*) jelentkezik. Érdekes, hogy míg a drávamenti szil-kőris-ligeterdőkben a gyertyán is megtalálható (Kárpáti



Az elegyetlen kőrises kialakulása erdőművelési hibákra vezethető vissza. Sem erdőgazdasági, sem vadgazdasági szempontból nem kívánatos

I. 1957.), sőt az Észak-Alföld hasonló ligeterdeiben jelentős szerepet játszik (Simon T. 1957.), addig a gemenci ligetekben (a keselyűsi Sió-part egy példányán kívül) sehol sem található. (Tóth Imre közlése.) Cserjeszintben a fentiek újulatán kívül a vörösgyűrű som (*Cornus sanguinea*), mezei juhar, kányabangita, csíkos kecskerágó, cseregalagonya említendők. Mint érdekesség a *Crataegus degeni* (*C. nigra* x *monogyna*) kelt figyelmet. Fél-cserjéje: a hamvas szeder (*Rubus caesius*). Jellemző és konstans fajai közül felvételeinkben az alábbiak szerepeltek: *Brachypodium silvaticum*, *Convallaria majalis*, *Ranunculus ficaria*, *Alopecurus pratensis*, *Carex briosoides*, *Carex remota* stb. Erdőtípusai közül legelterjedtebb a *Rubus cae-*

sius-típus, elsősorban a mélyebbfekvésű, üde helyeken, ahol az elnyárasodás veszélye is fenn szokott állani. Szárazabb részeken, így Nagygemenc (55 m) és a „Vonalút“ mentén a *Convallaria majalis* és a *Brachypodium silvaticum*-típus elterjedt. *Carex*-es típusai (*C. acutiformis*, *C. brizoides*, *C. remota*) elszigetelten fordulnak elő.

Tipikus állományai a vadnak minden tekintetben kedvezőek. Vadel-tartóképeség szempontjából elsősorban az első korosztályba (1—20 évig) és a harmadik—ötödik korosztályba (40 éven felül) sorolható állományok emelhetők ki. Míg az előbbiben (különösen 5—15 év között) a sűrű fiatalos, illetve a cserjék bőséges fiatal hajtása képvisel a vad számára táplálékot, addig az idősebb (kiritkuló) állományok alatt a hamvas szeder, a cserjék (vörösgyűrű som, kányabangita, csíkos kecskerágó, galagonya) és az állományalkotó fák újulata, valamint a fűfélék (*Brachypodium silvaticum*, *Carex remota* stb.) gazdagítják és teszik változatossá a vad táplálékát. Éppen ezért ezekben a típusokban a vad károsítása is kisebb mértékű, mint pl. az elkörisesedett, termőerejében és fatömegtermelésében leromlott típusokban. Az ilyen elegyetlen kőrises sem erdőművelési, sem vadgazdálkodási szempontból nem kívánatos. Kialakulása már magában véve is erdőművelési hibákra vezethető vissza. A szálanként jelenlevő kőrís tarvágások után fokozottabban nyomul előtérbe és közismert vitalitásával elnyomja a helytelen fafajmegválasztás következtében, az őshonos társulás összetételébe nem illő és ezáltal nem is ültetendő fafajokat, pl. a nemes nyárat. Az így kialakult és a mellékelt képen bemutatott elegyetlen kőrises a természetes erdőtársulás leszegényedése folytán fatömeget alig hoz (az is rossz minőségű), lassú fejlődésű, a károsítókkal szemben ellenállóképessége csökkent, a talajt nem árnyalja, elgyomosodásra vezet és jobb állománnyá való átalakítását az időközben buján felvetődő gyep-takaró még csak nehezíti. Példánk meggyőzően igazolja azt is, hogy a gazdaságilag rossz erdő vadgazdálkodási szempontból sem lehet kívánatos.

Bár az ilyen fiatal, sűrű kőrisesekben a vad nappal szívesen tartózkodik, táplálékot abban — különösen télen — vajmi keveset talál. Ha zavarás következtében hosszabb ideig kénytelen ezen a nappali búvóhelyén tartózkodni — éhségében és tétlenségében a kőrisek hántásával érzékeny károkat okoz. A károk további fokozódását idézi elő a fiatalos régi értelmezésben történő „kitisztítása“, amidőn minden faegyedet a vad számára könnyen hozzáférhetővé is teszünk.

Az elnyárasodott típusok azonban, miként az elegyetlen fehér nyárasok is (*Populetum albae*), inkább mint búvóhelyek jönnek számításba, fajösszetételük szegényes, takarmányozóképeségük elégtelen. Nemesnyár telepítése az ilyen helyen fokozott körülményt igényel, mert ez esetben a vadkárak nagyobb mértékű fellépésével számolhatunk. Nemesnyárat tehát az ilyen helyen csak abban az esetben telepítsünk, ha annak megvédéséről (kerítés, riasztás stb.) gondoskodunk és a vad elvonását vadföldék létesítésével, a környéken a cserjeszint kialakításával biztosítjuk. Egyébként a vad tartózkodási helynek is elsősorban csak a sűrű, fiatal nyárasokat választja (*Party* István erdőmérnök közlése). A kiritkult fehér, illetve szürkenyár állományokban a vad ritkán tartózkodik.

Távol áll tőlünk, hogy eddigi megfigyeléseinkből és vizsgálódásaink eredményéből általános érvényű következtetéseket vonjunk le, de megállapításaink némelyike erdő- és vadgazdasági gyakorlatunk számára kétségkívül hasznosítható. Így pl.:

1. *Erdeink természetes vadeltartókéességét — így a gemenci erdőkét is — exakt helyszíni felvételek alapján kell megállapítani, felmérni.* (Legcélszerűbb ezt az erdőrendezési munkákkal párhuzamosan, vagy a helyi erdőművelési utasítás kidolgozása során elvégezni és az eredményt az üzemtervben, illetve az erdőművelési utasításban tárgyalni.)

2. *A természetes vadeltartókéességet az adott területen előforduló társulások (erdőtípusok) gyakorisága és összetétele, az ott fellelhető növényzet mennyisége és minősége határozza meg.*

3. *A természetes társulás összetételébe nem illő, helytelen fajajmegválasztás erdőgazdaságilag káros, kiindulópontja a vadkároknak is és vadgazdálkodás szempontjából sem kívánatos.*

4. *Ahol a természetes vadeltartókéességet meghaladó vadállományt kívánunk fenntartani, ott mesterséges úton fokozni kell a vadeltartókéességet.* Így pl. a cserjeszint kialakítása, a cserjék időközönkénti visszanyesése (hogy a vad számára elérhető magasságban minél több fiatal hajtás, levél és rügy legyen), vadgyümölcsfák ültetése, vadföldek létesítése, téli takarmányozás, silózás stb.

5. *Az elnyárasodott tölgy-kőris-szil ligeterdő és az elegyetlen fehér nyárasok helyén nemes nyár telepítése fokozott vadkárelhárító és vadkár-elvonó intézkedéseket igényel.*

6. *Az ápolási és tisztítási munkák szakszerű elvégzése erdőművelés és vadgazdálkodás szempontjából egyaránt hasznos (cserjeszint kímélése, „nyakalás“ stb.).*

7. *A korszerű belterjes erdőgazdálkodás, illetve a modern erdőművelés és a hatékony erdővédelem kívánalmái a minőségi vadgazdálkodás érdekeivel összeegyeztethetők.*

Ennek előfeltétele azonban az erdő (a környezet) és a vadállomány közötti összefüggések állandó kutatása, valamint a tudományos eredmények maradéktalan alkalmazása.

A famagassági görbéről

MÁRKUS LÁSZLÓ t. munkatárs, ERTI

Az elmúlt évben az *Erdészeti Értesítőben*, majd később *Az Erdőben* (Sali Emil tanulmánya) is szó volt arról, hogy a favágatási tervek készítésénél számos hiba adódott a famagassági görbék hibás megszerkesztéséből. Ezek a gyakorlati szakemberek által jól ismert hibák legnagyobb részt a faállományszerkezeti tényezők (mellmagassági átmérő, famagasság) egymáshoz való viszonyának helytelen meghatározásából adódtak. A famagassági görbéket szerkesztők kisebb-nagyobb mértékben figyelmen kívül hagyták a famagassági görbe futásaira vonatkozó faállományszerkezeti törvényeket, aminek oka jórészt az ilyen irányú gyakorlatlanság volt. A hibák felszámolásának első lépése az elméleti alapok tisztázása, az ismert és használt módszerek gyakorlati értékelése. Meg kell találni azt a módszert, amellyel a kevés gyakorlattal rendelkezők is gazdaságosan kellő pontosságú és a törvényszerűségnek megfelelő famagassági görbéket tudnak készíteni. Szükségesnek tartom annak lerögzítését, hogy a rendezőségi gyakorlat is jó hasznát vehetne egy jól kidolgozott rendszernek, itt ugyan nincs szó a szakszerűtlen szerkesztés veszélyéről, hanem inkább a gazdaságosság sürgeti a kérdés megoldását.

Ismeretes, hogy a famagassági görbék az egyes állományokban levő különböző fajfajú fák mellmagassági átmérőinek a hozzájuk tartozó famagasságokban való összefüggését ábrázolják. A görbe futása minden esetben domború, viszonylag meredek emelkedéssel ér el egy bizonyos magasságot, s utána már csak lassan, laposan emelkedik. Elegyetlen, egykorú állományokra *egyetlen*, elegendes többkoronaszintű állományokra *több* famagassági görbe vonatkozik. A famagassági görbékre vonatkozó

egyéb törvényszerűségek ismertetése már meghaladja a gyakorlat jelenlegi követelményeit, így azok tárgyalását mellőzöm.

A magassági görbe megszerkesztésének számos módja ismert; ezek közül csak azokat fogom tárgyalni, amelyek hazánkban használatosak, illetve amelyek leveletése esetleg szóbajöhet. A módszereket vizsgálva két főcsoport különböztethető meg.

Az egyik csoportnál minden esetben kellő számú külső magassági mérés után egyedi magassági görbét, esetleg egyenest határoznak meg; a másik módszer faállomány szerkezet-tani törvényeken alapuló, lényegében típus-görbékkel dolgozik, amelyek alkalmazásához jóval kevesebb külső mérés szükséges, elmarad az egyedi szerkesztés is, helyette egyszerűen csak a típus görbének vagy táblázatnak meghatározásáról vagy kiválasztásáról van szó.

E módszerhez tartoznak a különböző egységes famagassági görbék, magassági tarifák, osztálytáblázatok. A hazai gyakorlat a famagassági görbe megállapításánál a legmunkaigényesebb és emellett legegényibb meghatározási módszert használja, amikor a terepen fajokként és vastagsági fokokként famagasságokat mér, amelyekből átlagokat képez, ezt ábrázolja, majd vezérpontokat képez és végül grafikusán kiegyenlíti a görbét. Az így megszerkesztett magassági görbékről aztán az egyes vastagsági fokokhoz tartozó famagasságok egyszerűen leolvashatók.

A feladatnak az elmondottak szerinti megoldása munkaigényes. Nem egy esetben problémát okoz, különösen a gyakorlatlanoknak a külső mérések kiválasztása, de még inkább azok kielégítő feldolgozása. A kísérletek bebizonyították, hogy ugyanazon a területen más-más jó szakember közel azonos, de mégis más futású famagassági görbét szerkesztett, aminek az az oka, hogy nem egy és ugyanazon fák magasságát mérik és az adatok feldolgozásánál is érvényesül az egyéni szemlélet. Erre vonatkozóan *Krutsch* végzett kísérleteket, amelyek során megállapította, hogy egyénileg, de helyesen szerkesztett ugyanazon terület ugyanazon fafajaira vonatkozó magassági görbék felhasználásával készült fatömegszámításnál az eltérés 0,7–6-ig terjedhet.

Az elmondottak alapján látható, hogy az egyéni magassági görbe szerkesztés elavultnak mondható, mert az külső és belső munkánál egyaránt a legmunkaigényesebb és emellett a segítségével kapott eredmény is labilis.

Felmerült a németeknél és a csehszlovákoknál is az a gondolat, hogy gyakorlatilag előnyösebb volna, ha a magassági változás egyenessel volna ábrázolható. Dr. *Korj docens Michailoffnak* a magassági görbére vonatkozó exponenciális egyenletéből kiindulva megoldotta a kérdést. Úgyes nomogram fogásokkal így olyan egyenlőtlen skálájú koordináta rendszert dolgozott ki, amelyben a magassági görbének *egyenesség* felel meg. A rendszer használata esetén elégséges 2, illetve durva ellenőrzés szempontjából 3 vastagsági fokhoz tartozó, egyenként 3–6 magasságot meghatározni, amelynek egyszerű kiegyenlítése után a magassági egyenes megrajzolható, s innen a közbeeső vastagsági fokok leolvashatók.

Kétségtelen, hogy e módszer a magassági görbés eljáráshoz képest valamivel fejlettebb, gyorsabb és egyszerűbb, mert nem kell görbét szerkeszteni, hanem csak egyenest kell meghatározni; de egyben komplikáltabb is, mert az egyszerű skála helyett bonyolultat kíván meg. E nehézségen a csehek azzal segítettek, hogy előnyomott űrlapokat használtak.

A külföldi gyakorlat legnagyobb része ma már, mint említettem, különböző rendszerű típus-görbékkel, illetve az ezekből nyert táblázatokkal dolgozik.

A németek közül *Wiedemann* eberswaldei főiskolai tanár több mint ezer faállományra vonatkozó, harmincezer magasságmérési adatot dolgozott fel és e sok megfigyelés adataiból átlagos mennyiségi görbét vezetett le. E sok megfigyelési adatból származó tipizált magassági görbék az adott faj magassági görbének a jellegzetes alakját adják. Ezek a tipizált magassági görbék *egységes magassági görbék* néven kerültek be a magyar szakirodalomba is. Az egységes görbék használata esetén elégséges az átlagos mellmagassági átmérőhöz tartozó átlagos magasság megállapítása, a további vastagsági fokok magassági adatait, illetve az ezek képzéséhez szükséges helyesbítéseket már az egységes görbékről, vagy megfelelő táblázatokból lehet kiolvasni.

Wiedemann a fafajtól, kortól és az átlagos magasságtól függően az északnémetországi viszonyokra összesen 21 egységes görbét állapított meg. Később *Lang* erdőmester württembergi adatok alapján a tölgyre, bükkre, erdei, lúccs- és jegenyefenyőre — átlag átmérőre és átlagmagasság csoportokra bontva — összesen 14 egységes görbét szerkesztett. Az európai és japán vörösfenyőre *Schuber* professzor összesen 7 egységes magassági görbét dolgozott ki.

Az egyes magassági görbék Németországban nagy népszerűségnek és általános használatnak örvendenek. Táblázatos összeállításuk a Grunder-Schwappach fatömegtábláinak 1952. évi kiadásába is bekerült. A táblázatokban az átlag törzshöz viszonyított helyesbítő értékek méterben 2 cm-es vastagsági fokokként találhatók meg. Az átlagtörzsnél magasabb törzseknél a helyesbítés tevőleges, a vékonyabbaknál negatív. Langnak a tölgyre, bükkre és erdeifenyőre vonatkozó egységes magassági görbe táblázatainak kivonatát az alábbiakban mutatom be.

Egységes magassági görbék

	Átlagtörzsnél gyengébb cm						Átlagtörzsnél erősebb cm					
	12	10	8	6	4	2	2	4	6	8	10	12
	magasság kisebb m-el						magasság nagyobb m-el					
<i>Tölgy:</i>												
Átmérő 28 cm-ig	4	3	2	2	1	1	1	1	2	2	2	2
Átmérő 30—46 cm-ig	3	2	2	1	1	0	0	1	1	1	1	2
Átmérő 48 cm-től	2	1	1	1	0	0	0	0	1	1	1	1
<i>Bükk:</i>												
Átlag magasság 19 m	5	4	3	2	1	1	1	1	2	2	2	3
Átlag magasság 20—28 m	5	4	3	2	1	1	0	1	1	1	2	2
Átlag magasság 29 m-től	5	4	3	2	1	1	0	1	1	1	1	1
<i>Erdeifenyő:</i>												
Átlag magasság 19 m	4	3	2	2	1	1	1	1	2	2	3	3
Átlag magasság 19 m	3	3	2	2	1	1	0	1	1	1	2	2

Az elmondottakat egy példával világítom meg.

A külső mérésekkor egy egyetlen erdeifenyő állomány átlagos mellmagassági átmérőjét 28 cm-nek találtuk, az átlagos magasságot pedig 24 m-nek. E két adat alapján Lang táblázata segítségével meg kell szerkeszteni a magassági görbét.

Mellmagassági átmérő cm	Helyesbítő érték m	Magasság m
16	-3	21
18	-3	21
20	-2	22
22	-2	22
24	-1	23
26	-1	23
28	—	24
30	0	24
32	+1	25
34	+1	25
36	+1	25
38	+2	26

Wiedemann az egységes magassági görbék pontosságának ellenőrzésére kísérleteket indított be, amelyek során megállapította, hogy a fatömeg-különbségek az esetek nagyobb részében az 1%-ot sem érték el és egyetlen esetben sem haladták meg az 5%-ot.

A már ismertetett típusgörbés módszereknél egy szilárd ponthoz, az állomány átlagtörzshöz kapcsolódnak a változó fagmagassági görbék, amelyek esetenként a helyesbítő értékek segítségével készítenődök el. A magassági tarifás eljárásoknál a magassági görbék, illetve egyenesek rendszere szilárd, itt már előre kidolgozott magassági görbék közül kell a külső csekély számú mérés segítségével kiválasztani a megfelelőt. Számos, közel azonos eljárás van itt is, a magassági adatok rajzbránsan vagy táblázatosan (számoszloposan) adottak.

E sok különböző eljárás közül csak néhányat kívánok bemutatni. Hazánkban a kérdéssel dr. *Fekete Zoltán* egyetemi tanár foglalkozott. Többször ismertette Wiedemann és Lang munkásságát, majd közzétett hazai felvételekre alapozta a tölgyre és akácra vonatkozó egységes magassági görbéit, amelyeket táblázatos alakban is közölt. Módszerénél mindenekelőtt az átlagos törzs mellmagassági átmérőjét és a hozzá tartozó magasságot kell meghatározni. A további magassági adatok már az átmérőviszonyszám (d/d med.) közbenjöttével a *magasságok táblázatából* egyszerűen kiírhatók. Az átmérő viszonzyszámok a különböző mellmagassági átmérőnek az átlagos átmérőhöz való viszonyításából vezethető le. Az eljárás részletes ismertetése dr. *Fekete Zoltán Erdőbecsléstanában* megtalálható.

A Szovjetunióban szintén többen foglalkoztak a problémával. Eredményeiket fafajonként gyakorlatias magassági-osztály táblázatokba foglalták. E táblázatokban a mellmagassági átmérő fokoknak megfelelően találhatók az egyes magassági osztályok famagasságai. Az egyes állományok magassági osztályba sorolása leggyakrabban az átlag mellmagassági átmérő és ennek megfelelő famagasság alapján történik. Megállapítják, hogy melyik magassági osztályban áll legközelebb az átlagos mellmagassági átmérőnek megfelelő átlagos törzsmagasság a táblázatbeliekhez és a továbbiakban e magassági osztály famagasságait használják. Az eljárás nagyon egyszerű és gyors. A tölgyre vonatkozó, *Anucsin* professzor által összeállított *táblázatokat* a következőkben mutatom be.

Segéd-tábla a tölgyállományok magassági osztályának megállapításához

Mellmagassági átmérő cm-ben	Magassági osztályok					
	I/a.	I.	II.	III.	IV.	V.
	m a g a s s á g m é t e r b e n					
8	12	10	9	8	7	6
12	16	15	13	12	10	8
16	21	19	17	15	13	11
20	24	22	20	17	16	13
24	27	23	22	19	17	14
28	29	26	24	21	19	16
32	30	28	25	22	20	17
36	32	29	26	23	21	18
40	33	30	27	25	21	19
44	33	30	28	25	22	19
48	34	31	28	25	22	19
52	34	31	28	25	22	19

A cseheknél is történtek ezirányban munkálkodások. Dr. *Korf* a magassági egyenes kidolgozója tovább fejlesztette rendszerét és kidolgozta fafajonként, és ezen belül termőhelyosztály-csoportonként a normális magassági grafikonjait. A normális magassági grafikonok tipizált magassági egyenesekből állanak. Használatuk esetén a külső felvételek során megállapítják az átlag törzs átmérőjét, magasságát és a termőhelyosztály csoportot, majd ezek ismeretében kikeresik a mutatózó normális magassági grafikon és a továbbiakban az érvényes magassági egyenesről olvassák le a szükséges magassági adatokat (1. ábra).

E gyors módszer az ellenőrző kísérletek szerint, +2,2%-os átlagos fatömeghibával dolgozik.

Kräuter erdőmagassági tarifáját az NDK-ban 1953. évben a gyakorlatban is használatba vették. Alapját a *Gerhardt-féle* fatermési tábla képezi. Mindössze két tarifát használ: egyet az összes lombfára, egyet az összes fenyőre, tehát fafajcsoport tarifával dolgozik. Az egyes tarifák külön-külön 14 fokot (magassági görbét) tartalmaznak. Alkalmazásakor az átmérők felvételével egyidejűleg kell a külső magasságméréseket is elvégezni. A terepi felvételkor fafajonként lehetőleg a középső 4—6 átmérőfokból kell 1—2 magasságmérést végezni a középső magassági tarifa megállapítása céljából. A kidolgozásnál a rajzbrás tarifából kell megállapítani az egyes magassági méréseknek megfelelő magassági tarifát és valamennyi mérés alapján ez egyes fafajra vonatkozó középső erdőmagassági tarifát, amiről azután egyszerűen leolvashatók az egyes vastagsági fokokhoz tartozó magasságok. A középső erdőmagassági tarifa kiszámításánál az átmérő szerint kell súlyozni (2. ábra).

E gyors eljárásnál a fatömegek szórása fafajonként $\pm 5\%$ között van.

A különböző szerzők eljárásainak áttekintése után felvetődik a kérdés, hogy ugyanazon állománynál milyen különbség adódik a különböző eljárások használata esetén.

Az alábbi táblázatban egy olyan tölgyállomány famagassági görbéit határoztam meg a különböző eljárások segítségével, amelynek átlagos mellmagassági átmérője 24 cm, a magassága pedig 17,1 m volt, majd pedig egy olyanét, ahol az átlagos mellmagassági átmérő 31 cm, az átlagos magasság pedig 25,4 m volt. Az értékelésnél az egyes oszlopok sorrendje: Wiedemann, Lang, Fekete, Anucsin, Korf, Käuter eljárásai.

I. példa

Átmérő cm-ben	Magasságok méterben					
	I.	II.	III.	IV.	V.	VI.
12	14	13	12	10	12	11
16	15	15	14	13	15	14
20	16	16	15	16	16	15
24	17	17	17	17	17	17
28	18	18	18	19	18	18
32	19	20	18	20	19	19
36	19	20	19	21	20	20
40	20	20	19	21	20	21

II. példa

Átmérő cm-ben	Magasságok méterben					
	I.	II.	III.	IV.	V.	VI.
16	20	21	19	17	17	17
20	22	22	21	20	19	20
24	23	23	23	22	21	22
28	24	24	24	24	23	24
32	25	25	25	25	25	25
36	26	26	26	26	27	26
40	26	26	26	27	28	27
44	27	27	27	28	29	27
48	27	27	27	28	30	28

A táblázatból megállapítható, hogy a különböző szerzők eljárásaival szerkesztett magassági görbék futása közel azonos. A legnagyobb darabszámú átmérő fokokban a magasságoknál alig van eltérés.

Az előbbi két példára vonatkozóan kiszámítottam az összes fatömegeket is, amelyben az előbbi táblázatokban található magasságot használtam fel. A fatömeget a Grundner-Schwappach fatömegtáblázatokkal számítottam ki.

A példák alátámasztják a már korábbi megállapításokat, hogy a különböző eljárásokkal szerkesztett magassági görbék segítségével számított fatömegek a vastagsági osztályon belül, de még inkább összességükben alig mutatnak eltérést. A százalékos eltérések is jó eredményt adnak (a számításnál Fekete rendszerét önkényesen vettem 100%-nak).

Az általam kiszámított további példák, (amelyek helykímélés szempontjából nem hozhatók) hasonló eredményeket adtak. Nagy biztonsággal mondhatjuk tehát, hogy a tipizált magassági görbék (egyenesek) alkalmazásával kapott fatömeg számításoknál a hibahatár minden esetben $\pm 5\%$ alatt van és az esetek nagyobbik részében még a $\pm 2\%$ -ot sem éri el, így használatuk a fatömegtáblával történő becsléseknél indokolt és ésszerű.

Összefoglalva az elmondottakat megállapíthatjuk, hogy a tipizált magassági görbék, egyenesek alkalmazása előnyös, mert lényegesen kevesebb számú helyszíni mérést igényelnek, elmarad a magassági görbék szerkesztése és az azt megelőző számolások, ami szintén lényeges idő és munka megtakarítást jelent. További előnye az, hogy használata esetén elkerülhető lesz olyan magassági görbék „szerkesztése”, amelyek nem felelnek meg a faállomány-szerkezeti törvényeknek, és lehetővé teszi azokívül a magassági görbe helyességének biztos és gyors ellenőrzését. A fatömegtáblás módszer alkalmazása esetén a segítségével kapott fatömeg pontossága az összes fatömegben s a vastagsági osztályon belül is kielégítően pontos, mert e módszerek hibahatára kb. az egyenkénti magassági görbe módszerével azonos. Fekete szerint a velük kiszámított fatömegek az időszakonként (pl. 5—5 évente) ismétlődő becslések eredményeinek az összehasonlítását is biztosabb alpra fekteti, mintha esetről-esetre új magassági görbét szerkesztünk. Tarifás eljárások esetén a fatömegtábla terjedelme is lényegesen csökkenthető, mert csak a görbének megfelelő fatömegadatokat kell táblázatba foglalni.

Most már az volna a kérdés, hogy az ismertetett és közel azonos eredményt adó

I. példa

d cm	db	Fatömeg m ³ -ben					
		I.	II.	III.	IV.	V.	VI.
12	6	0,54	0,54	0,48	0,42	0,48	0,48
16	16	2,88	2,88	2,72	2,56	2,88	2,72
20	23	6,68	6,68	6,45	6,68	6,68	6,45
24	24	10,80	10,80	10,80	10,80	10,80	10,80
28	17	11,20	11,20	11,20	11,70	11,20	11,20
32	9	8,19	8,50	7,83	8,50	8,19	8,19
36	4	4,68	4,88	4,68	5,04	4,88	4,88
40	1	1,52	1,52	1,46	1,57	1,52	1,57
Összesen		46,49	47,00	45,52	47,27	46,63	46,29
%		101	103	100	104	102	102

II. példa

d cm	db	Fatömeg m ³ -ben					
		I.	II.	III.	IV.	V.	VI.
16	4	0,88	0,92	0,84	0,76	0,76	0,76
20	10	3,90	3,90	3,70	3,60	3,60	3,40
24	17	9,86	9,86	9,86	9,52	9,52	9,18
28	20	16,60	16,60	16,60	16,60	16,60	16,00
32	19	21,50	21,50	21,50	21,50	21,50	21,50
36	15	22,30	22,30	22,30	22,30	22,30	23,10
40	8	14,80	14,80	14,80	15,28	15,28	15,76
44	5	11,65	11,65	11,65	12,00	11,65	12,35
48	2	5,60	5,60	5,60	5,74	5,74	6,08
Összesen		107,09	107,13	106,85	107,30	106,95	108,13
%		101	101	100	101	101	100

eljárások közül melyiket használjuk vagy esetleg dolgozzunk-e ki újat hazai viszonyainkra. Véleményem szerint, amit a külföldi gyakorlat is alátámaszt, a jövő a táblázatos tarifás eljárásoké. A gyakorlat számára legjobban a példának bemutatott Anucsin-féle táblázatok felelnek meg; bár nálunk valószínűleg részletesebb kidolgozás lesz szükséges. A kérdésnek van egy másik oldala is. A gyakorlat a megoldást annyira sürgeti, hogy hosszabb adatgyűjtési és feldolgozási munkát igénylő, hazai eljárás kidolgozásának legalább egyelőre nincs meg a lehetősége, de nem is szükséges. Fekete Zoltán szerint is „valószínű, hogy a német görbék nálunk is jól beválnak“, mint ahogy általánosságban a német fatömegtáblák is beváltak. Első lépésnek elegendő volna Lang egyszerű, csekély helyet elfoglaló táblázatainak átvétele, de ezek használhatóságát is célszerű volna a már igen tekintélyes mennyiségben az erdőrendezőségeknél található anyagon kipróbálni és kiegészíteni akácra, cserre, gyertyánra és esetleg egyéb fafajokra vonatkozó táblázatokkal. Az egyéb fafajokra egyelőre nem is volna szükséges táblázat készítése, mert ezeknél használhatnánk különösebb hiba nélkül a hozzá hasonló növekedésűt.

AZ ERDŐ — Az Országos Erdészeti Egyesület kiadványa.

Felelős szerkesztő: KERESZTESI BELA, a mezőgazdasági tudományok kandidátusa. Szerkesztőbizottság: BABOS IMRE, a mezőgazdasági tudományok doktora, dr. BALASSA GYULA, dr. HARACSI LAJOS, KÁLDY JÓZSEF, KOCSÁRDY KÁROLY, KUTASY VIKTOR, MADAS ANDRÁS, PÁRIS JÁNOS, SALI EMIL, SZÓNYI LÁSZLÓ. A szerkesztő helyettese: JÉROME RENÉ. Technikai szerkesztő: ÁKOS LÁSZLÓ.

Felelős kiadó: A Mezőgazdasági Könyv- és Folyóiratkiadó Vállalat igazgatója. Szerkesztőség: Budapest, V., Kossuth Lajos tér 11. Országos Erdészeti Főigazgatóság.

Előfizetéseket felvesz a Mezőgazdasági Könyv- és Folyóiratkiadó V.

Bp. V., Báthori u. 10. Csekk számszám: 69.915.181—44.

Megjelent 4000 példányban. Előfizetési ára egy évre: 60 Ft, negyedévre 15 Ft.

Megjelenik minden hónapban.

43860-689/2 - Révai-nyomda, Budapest, V., Vadász utca 16. (Felelős: Povárny Jenő)

EGYESÜLETI HÍREK

Az Egyesület gépesítési szakcsoportja megbeszélésén a pilisi feltárási és gépesítési bemutató tapasztalatait, továbbá az erdőmérnök továbbképzés kérdését vitatták meg.

Az első napirendi pont előadójaként *Madas László* ismertette azokat a tapasztalatokat, amelyeket a bemutató előkészítése során szereztek a rendezésben részt vett szakemberek. Különösen kiemelte azt, hogy az eredmények a fizikai és szellemi dolgozók jó együttműködésének és a dolgozók felkészültségének köszönhetőek. A szakcsoport örömmel állapította meg, hogy az Egyesületnek a különböző munkaterületeken dolgozó szakembereket sikerült jó eredménnyel összefogni.

A második napirendi pont előadója, *Pankotai Gábor* ismertette a szakcsoportnak az erdőmérnök továbbképzéssel kapcsolatos tervezetét, amelyet a szakcsoport tagjai és a meghívott külső szakértők megvitattak és a javaslatot felterjesztésre részletesen kidolgozták. A tervezetet a szakcsoport az Országos Erdészeti Főigazgatóság vezetőjéhez fogja felterjeszteni.

A szakcsoport működése iránt a szakemberek körében élénk érdeklődés nyilvánul meg, ezért a szakcsoport új tagokat fog bevonni munkájába.

★

Az erdőművelési szakcsoport ülésén megvitatták a nyár folyamán rendezendő erdőművelési tapasztalatcsere programját, amelynek megrendezésére még az elmúlt év folyamán 5 helyi csoport tett javaslatot. A szakcsoport a *szegedi csoport* javaslatát fogadta el azzal az indokolással, hogy a hegyvidéki erdőművelési problémákkal a szakcsoport tagjainak még az év folyamán alkalmuk lesz megismerkedni a *Pécsenti* rendezendő vándorgyűlés keretében, továbbá a Főiskola 150 éves fennállása alkalmából *Sopronban* rendezendő ünnepségek során is lehetőség nyílik a szakmai kérdések megvitatására is.

A szegedi tapasztalatcsere a síkvidéki helyi csoportokat hívja meg a szakcsoport, ahol az alföldi erdőtelepítéseket, a Maros-menti nyárasokat és a megyében található fásításokat fogják tanulmányozni.

A *veszprémi csoport* felkérésére a szakcsoport a *zirici, szarvaskúti* szálaló erdő berendezését fogja megvitatni erdőművelési és erdőrendezési szempontból, a *Szalajka-völgyben* pedig a szálaló erdőben mintajelöléseket fognak végezni.

Az oktatási bizottság legutóbbi ülésének napirendjén az alsófokú erdészeti szakoktatás megszervezésének megvitatását tűzte ki. A vita eredményeként a kérdés megoldására javaslatot terjesztettek az Országos Erdészei Főigazgatóság vezetőjéhez.

Az erdőfeltárási szakcsoport ülésén *Zágoni István* „Az erdőgazdasági utak védelme és karbantartása” címen tartott előadást, amelyben részletesen tárgyalta az utakat károsító különböző erőbehatásokat, ismertette továbbá a keletkezett károk kijavításának módjait. Az előadást követő vita során az a vélemény alakult ki, hogy a nagyobb feltáró hálózattal rendelkező erdőgazdaságoknál célszerű volna az előadást megismételni. Ehhez a szakcsoport részletes előadásvázlatot állított össze, amelynek felhasználásával a szakcsoport kiküldött tagjai tartják majd meg az előadásokat még az őszi munkák megindulása előtt.

★

Az Egyesület szakmai továbbképző előadásai keretében Budapesten *Fila József* elvtárs tartott „Tőár csökkentés, mint az önköltségsökkentés módja” címmel előadást;

Keszthelyen *dr. Győrfi János* a cserebogár pajor elleni védekezésről, *Zágoni István* a farostlemez gyártásáról;

Sárospatakon *Nemky Ernő* a tölgygyazdálkodás problémáiról;

Kaposváron *dr. Magyar Pál* a rontott erdők átalakításának gyakorlati kérdéseiről;

Egerben, Debrecenben, Nagykanizsán *Lámfalusy Sándor* a fakitermelésünk időszeri problémáiról;

Sopronban *Sébor János* a fotogrammetria külföldi eredményeiről, *Lámfalusy Sándor* a kelet-németországi tanulmányútról, és *Zágoni István* a forgács és farostlemez gyártás lengyelországi tapasztalatairól, *Béki Albert* a csehszlovákiai erdészeti tanulmányútról, *Fekete Zoltán* bükköseink fatermése és összetételéről, *Szedervei Ákos* a szarvas nemesítéséről tartott előadást.

★

Az Egyesület helyi csoportjai közül az *esztergomi, kaposvári, nagyatádi, miskolci és gödöllői* csoportok tevékenyen kivették részüket a „Fásítás hónapja” megszervezéséből, különösen sok segítséget nyújtottak a fásítási ankétok megrendezéséhez. Jó szervező munkájuknak köszönhető, hogy a KISZ és Úttörő-szervezetek túlteljesítették kerületükben a vállalt fásítási munkákat.

