

ERDÉSZETI KUTATÁSOK



104
Erdészeti és Faipari Intézet
Művelődési Könyvtára Sopron
LELTÁRI SZÁM: /

2-33/1972

AZ ERDÉSZETI
TUDOMÁNYOS INTÉZET
KÖZLEMÉNYEI
1970. (66. ÉVFOLYAM)

СООБЩЕНИЯ НАУЧНО-
ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОГО
ИНСТИТУТА ЛЕСНОГО
ХОЗЯЙСТВА ВЕНГРИИ
1970. (66. ГОД ИЗДАНИЯ)

PROCEEDINGS
OF THE HUNGARIAN FOREST
RESEARCH INSTITUTE
1970. (VOL. 66.)

MITTEILUNGEN
DES UNGARISCHEN INSTITUTS
FÜR FORSTWISSENSCHAFTEN
1970. (66. JAHRGANG)

ERDÉSZETI KUTATÁSOK

Magyarországi Erdészeti Kutató Intézet
Kutatási és Munkaterv

1950-1951. évi kutatási és munkaterv

1950. évi kutatási és munkaterv

1951. évi kutatási és munkaterv

1952. évi kutatási és munkaterv

1953. évi kutatási és munkaterv

1954. évi kutatási és munkaterv

1955. évi kutatási és munkaterv

1956. évi kutatási és munkaterv

1957. évi kutatási és munkaterv

1958. évi kutatási és munkaterv

1959. évi kutatási és munkaterv

1960. évi kutatási és munkaterv

1961. évi kutatási és munkaterv

1962. évi kutatási és munkaterv

1963. évi kutatási és munkaterv

1964. évi kutatási és munkaterv

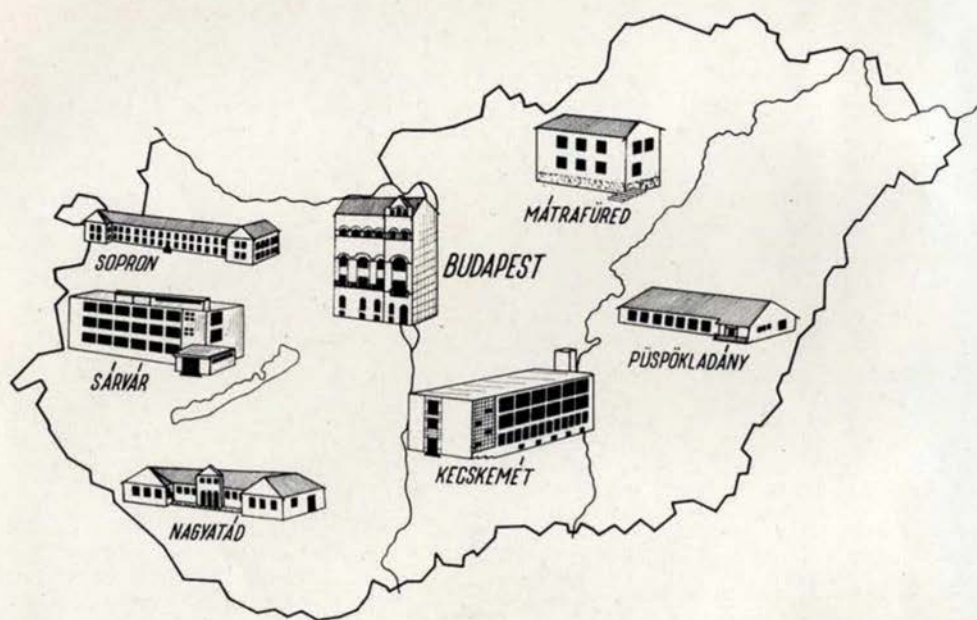
1965. évi kutatási és munkaterv

ERDÉSZETI TUDOMÁNYOS INTÉZET
BUDAPEST

НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ
ИНСТИТУТ ЛЕСНОГО ХОЗЯЙСТВА ВЕНГРИИ
БУДАПЕШТ

FOREST RESEARCH INSTITUTE
BUDAPEST

INSTITUT FÜR FORSTWISSENSCHAFTEN
BUDAPEST



KÍSÉRLETI ÁLLOMÁSOK:

ОПЫТНЫЕ СТАНЦИИ:

RESEARCH STATIONS:

VERSUCHSSTATIONEN:

SOPRON
SÁRVÁR
NAGYATÁD

MÁTRAFÜRED
PÜSPÖKLADÁNY
KECSKEMÉT

ERDÉSZETI KUTATÁSOK

AZ ERDÉSZETI TUDOMÁNYOS INTÉZET
KÖZLEMÉNYEI
1970. (66. ÉVFOLYAM)

СООБЩЕНИЯ НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОГО
ИНСТИТУТА ЛЕСНОГО ХОЗЯЙСТВА
ВЕНГРИИ
1970. (66. ГОД ИЗДАНИЯ)

PROCEEDINGS
OF THE HUNGARIAN FOREST RESEARCH
INSTITUTE
1970. (VOL. 66.)

MITTEILUNGEN
DES UNGARISCHEN INSTITUTS FÜR
FORSTWISSENSCHAFTEN
1970. (66. JAHRGANG)

Erdészeti- és Faipari Egyetem
Központi Könyvtára Sopron
LELTÁRI SZÁM: -
E - 33/1971



BUDAPEST—БУДАПЕШТ

1971

Főszerkesztő

Editor-in-chief Chefredakteur

BÉLA KERESZTESI

Главный редактор

БЕЛА КЕРЕСТЕШИ

Felelős szerkesztő

Responsible editor Verantwortlicher Redakteur

KOLOSSVÁRY SZABOLCSNÉ

Ответственный редактор

КОЛОШШВАРИ САБОЛЧНЕ

Megjelent a Mezőgazdasági Könyvkiadó Vállalat gondozásában
Felelős kiadó Keresztesi Béla, az Erdészeti Tudományos Intézet igazgatója
Felelős szerkesztő Kolossváry Szabolcsné
Műszaki szerkesztő Dubovay Lajos

Nyomásra engedélyezve 1971. II. 12-én
Megjelent 700 példányban, 30 (A/5) iv + 1 oldal tábla terjedelemben
124 ábrával

Készült az MSZ 5601-59 és 5602-55 szabványok szerint

MG 1584-a-7000

70.5792.66-13-2 Alföldi Nyomda, Debrecen

JUBILEUMI TUDOMÁNYOS ÉRTEKEZLET
HAZÁNK FELSZABADULÁSÁNAK 25. ÉVFORDULÓJA
ALKALMÁBÓL

A MEZŐGAZDASÁGI ÉS ÉLELMEZÉSÜGYI MINISZTERIUM
TUDOMÁNYOS KUTATÁSI FŐOSZTÁLYA,

valamint

TERMELÉSI ÉS MŰSZAKI FEJLESZTÉSI FŐOSZTÁLYA

védnökségében

A MAGYAR TUDOMÁNYOS AKADÉMIA
AGRÁRTUDOMÁNYOK OSZTÁLYA ERDÉSZETI BIZOTTSÁGA,
AZ ORSZÁGOS ERDÉSZETI EGYESÜLET

és az

ERDÉSZETI TUDOMÁNYOS INTÉZET

rendezésében

a Magyar Tudományos Akadémia székházában

1970. május 12-én

AZ ERDÉSZETI TUDOMÁNYOS INTÉZET FEJLŐDÉSE ÉS EREDMÉNYEI AZ ELMŰLT 25 ÉVBEN

DR. KERESZTESI BÉLA

az Erdészeti Tudományos Intézet igazgatója

Felszabadulásunk negyedszázados jubileumát a kutatóintézetek tudományos értekezletekkel ünnepelik. A nagy tömegeket megmozgató országos jubileumi rendezvények fényes külsőségei helyett ezeket a szerény ünnepeket a visszaemlékezés, a megtett út értékelése, az elért eredmények számbavétele jellemzi. Negyedszázad jelentős idő a nemzet életében is, a dolgozó ember alkotó életének pedig több mint a fele. Mi, akik felnőtt fejjel, már a gyakorlatban dolgozva értük meg a felszabadulást, mégis úgy emlékszünk vissza az akkori időkre, történelmi eseményekre, miként ha csak most történtek volna. Minden olyan frissen él még az emlékezetünkben! Ha viszont elkezdjük számba venni, mi történt azóta a szakmában, amelyben dolgozunk, hol tartott a magyar erdőgazdálkodás vagy az erdészeti kutatás a második világháború végén, és hol tart ma, akkor úgy tűnik, nem 25 év, hanem sokkal több telhetett el azóta, olyan mérhetetlen távolság választja el az akkori gazdálkodást és kutatást a maitól.

Az ország felszabadulása évtizedeken át visszafojtott óriási alkotóerőnek nyitott szabad teret a magyar erdőgazdálkodásban. Az első világháború előtti években 60—70 millió aranypengő értékű fakivitellel rendelkező ország a trianoni békeszerződés területi vonatkozásai folytán 30—150 millió aranypengőnyi fabehozatalra szorult. Az összbefolyásait a faimport foglalta el az első helyet. Ez az ország egész gazdasági életét kedvezőtlenül befolyásoló helyzet felrázta az erdészeti közvéleményt, elsősorban a haladó gondolkozású erdőmérnököket, akik *Kaán Károly*, a nagy magyar erdész irányításával átfogó erdőgazdaságpolitikai koncepciót dolgoztak ki. Ennek legfontosabb programtégeiként említhetjük meg az Alföld fásítását, a tarvágásos gazdálkodás felváltását felújítógázásos gazdálkodással és az üzemtervszerű kezelés törvényerejű kiterjesztését az ország minden erdejére.

A haladó szakemberek kidolgozta erdőgazdaságpolitika, amelyet *Kaán Károly* révén hivatalosan is sikerült elfogadtatni, sok tekintetben ellenkezett a magán erdőbirtokosok érdekeivel. Ezért a két világháború között csak kis részben valósulhatott meg az erdőterület tervezett növelése, az ország erdőgazdaságának rekonstrukciója, átalakítása korszerű beltérjes erdőgazdasággá. A gazdasági konszolidáció éveiben felcsillant ugyan az előrehaladás reménye, de az 1929—1933. évi gazdasági válság, majd az azt követő faszálódás s a háborúra való készülődés idején ismét elhalványodott. A faszizmusba torkollott kapitalizmus végeredményben az erdőgazdálkodás területén is szomorú örökséget hagyott maga után.

A közösség érdekeit szolgáló korszerű erdőgazdálkodás előfeltételeit a felszabadulás teremte meg. Még dúlt az országban a háború, amikor a Debrecenben megalakult ideiglenes nemzeti kormány rendeletet fogadott el a nagybirtokrendszer megszüntetéséről és a földműves nép földhözjuttatásáról. Ez a földbirtokreform az erdők tulajdonjogi helyzetében is alapvető változást hozott. A közösség érdekeinek messzemenő figyelembevételével az erdőket nem osztották fel, javarészüket az állam tulajdonába került. Ezzel mód nyílt állami erdő-

gazdasági nagyüzemek kialakítására és a jövő érdekeit is szem előtt tartó erdőgazdálkodás^S fokozatos megvalósítására. Ez volt lényegében az első államosítás a felszabadult Magyarországon és az erdőgazdaságok voltak az első állami nagyüzemek. Az államosítás és a munkáshatalom megteremtette a tervgazdálkodás feltételeit. Most már nem állt semmilyen akadály a Kaán-féle erdőgazdaságpolitika megvalósítása előtt, s az erdőgazdasági felső irányítás valóban hozzá is kezdett a nagy munkához. Majd az új helyzetből adódó újabb célok figyelembevételével átfogó koncepciót dolgozott ki az erdő- és fagazdálkodás hosszútávú fejlesztésére: ezt a koncepciót a maga teljességében a Minisztertanácsnak az erdőgazdasági termelés fejlesztéséről szóló, 1954-ben hozott határozata tükrözi.

Több, jobb és olcsóbb fát termelni, ez lett az erdészet legfőbb célja. Elérésére az egész szakma összefogott, s az eredmény sem késett soká: szemben az elmúlt 50 évben kitermelt átlagosan évi 3,5 millió m³ fával, ma már évi 7 millió m³ vágható fatömeeggel számolunk. A tervszerű állami erdőgazdálkodás tehát negyedszázad alatt lehetőséget teremtett az évi fakitermelés 100%-os növelésére. Magyarország ezzel megszűnt erdőben, fában szegény ország lenni. A hazai fa-nyersanyagbázis lehetővé teszi, hogy a fa-, valamint a cellulóz- és papíripart számottevő iparágga fejlesszük.

A felszabadulás óta eltelt időben a magyar erdőgazdaság tehát nagyot fejlődött. Az erdősítések nagysága, a gazdálkodás belterjessége tekintetében az első között vagyunk Európában. Ebben a fejlődésben a tudományos kutatásban elért eredmények is szerepet játszottak. Az 1899-ben megszervezett hazai erdészeti kutatás 1949 óta az Erdészeti Tudományos Intézet (ERTI) keretében folyik. Az intézet kis létszámú budapesti központból, valamint 6 táji kísérleti állomásból áll, az ország valamennyi nagyobb természeti földrajzi táján működik kutatórészlege. A 240 intézeti dolgozó 27%-a, a kutatók 30%-a működik a budapesti központban, amely ebből is megítélhetően elsősorban irányító, tervező, ellenőrző és összegező tevékenységet lát el. A kísérletezés alapvetően az állomásokon folyik, ezeknek 310 község határában csaknem 6000 ha kísérleti területük van. A kísérleti területek ilyen kiterjedt hálózata európai viszonylatban is figyelmet érdemel. A kisparcellás kísérletek mellett az elért eredmények elterjesztésének és gyakorlati alkalmazásának kiindulópontjául szolgáló üzemi kísérletek létesítését mindig alapvető fontosságúnak tartottuk. A főhatóság az ehhez szükséges hitelt az erdőfenntartási alapból biztosította számunkra, a mindenkori igényeknek megfelelően az alap 1—2%-ának megfelelő összegben. Újabbán egy-egy erdészkerületnek megfelelő területre koncentrálnak a kísérleteket. Ilyen nagy kísérletkomplexumok a budapesti központhoz tartozó Gödöllői Arborétum; a sárvári állomás alá rendelt bajti csemeterkert, Kámoni Arborétum, zalaerdői fenyőkísérleti telep; a Mátrafüredről irányított lilla-füredi bázis stb.

Az ERTI megalakulása óta eltelt két évtized alatt az intézet vezetőségének határozott elközelése volt az erdészeti kutatás fejlesztését illetően. Legfontosabb célként szerepelt: 1. a fatermesztés mennyiségi növelése és minőségi javítása, 2. az erdőgazdasági termelés korszerűsítése — gépesítése, kemizálása —, az erdőgazdasági munka fokozatosan ipari jellegűvé való alakítása.

Az erdészeti főhatóság magáévá tette az intézet elgondolásait és megfelelő feltételeket teremtett azok megvalósításához. Intézetünk szervezete ez alatt a hosszú idő alatt alapjaiban változatlan maradt, a belső szervezet, a kísérleti hálózat az intézetvezetés által célszerűnek tartott formában valósult meg. Alapjaiban a kutatók elképzelései szerint kialakított kutatási program ezen kétévtizedes nyugodt időszak alatt számottevő eredményeket hozott és hatékonyan segítette az erdőgazdasági termelés hatalmas mértékű fejlődését.

1949 óta az intézetben közel 500 témában készült eredménybeszámoló összefoglaló jelentés. A kutatás irányváltozását mutatja, hogy amíg 1959-ben a beadott jelentések 28%-a volt

műszaki vagy közgazdasági tárgyú, 1969-ben ez az arány már 57%-ra emelkedett. Az elért eredményeket a tudományos osztályok beszámolóiban ismertetik részletesen. Itt csak azokra térek ki, amelyek a legnagyobb hatást gyakorolták a gyakorlati erdőgazdálkodásra, illetve amelyek nemzetközi elismerést kaptak.

1. A hazai fatermelés növelésének két alapvető lehetősége van: új erdők telepítése és a meglévők évi fatermesének a növelése. Ennek megfelelően tanulmányoztuk a hazai termőhelyi adottságokat, a termesztett fajokot és a termesztési eljárásokat.

Magyarországnak a harmincas évek végén *Kreybig Lajos* által szerkesztett talajtérképein a nagyobb erdőségek talajai zöld foltokként szerepelnek, körülbelül ugyanúgy, mint Afrika vagy Brazília térképén a még fel nem tárt őserdők. Évtizedekkel elmaradtunk az erdészeti talajtan és termőhelyismerettan terén.

A termőhelyek első differenciálását *Babos Imre* végezte el, amikor a természeti tájakból kiindulva 50 erdőgazdasági tájra osztotta fel az ország területét. Ezt követően *Járó Zoltán* vezetésével meghatározták kutatóink az egyes tájak talaj- és termőhely típusait, valamint azok termőképességét, s e munkájukkal lerakták a korszerű magyar eredészet talaj- és termőhelyismerettan alapjait. A talajkutatásokkal egyidejűleg vizsgáltuk fő állományalkotó fajok termőhelyigényét. A termőhelyi viszonyoknak, a termőhelyek termőképességének, valamint a fajok termőhelyigényének ismerete módot adott megfelelő erdőtelepítési és felújítási eljárások megválasztására és ezáltal az erdősítések eredményességének számottevő fokozására. A termőhely és a faállomány közötti összefüggések vizsgálata bebizonyította, hogy termőhelyeink potenciális termőképessége nincs kihasználva. Még a természetes bükkösök is csak 70%-át adják a lehetséges fatermesnek. Még kedvezőtlenebb a helyzet a kultúr- és származék erdeifenyvesek, cseresek, akácok vonatkozásában. A kidolgozott korszerű termőhelyfeltérési módszerek segítségével minden erdőfelújításra vagy erdőtelepítésre kijelölt területre meg tudjuk adni azt a két-három célállományt, amely a termőerőt a legjobban hasznosítja. A termőhelykutatás 20 éves eredménye a termőhelytípusoknak, erdőtípusoknak megfelelő célállományok, erdőfelújítási, telepítési technológiák, állománynevelési eljárások és erdővédelmi előírások rendszere. Ezzel az eredménnyel a termőhelykutatás vonatkozásában hazai viszonylatban utolértük a mezőgazdaságot, nemzetközi vonatkozásban pedig felzárkóztunk az élenjáró szovjet és NDK erdészethez.

A magyar erdőkben honos, illetőleg meghonosodott fajok hektáronkénti évi fatermése országos átlagban $3,8 \text{ m}^3$. Ezen belül a gyorsannövő fajok tűnnek ki nagy fatermésrel. A fatermes mennyisége mellett döntő jelentőségű a faanyag minősége, felhasználhatósága. A cser, az akác és a gyertyán fájával például egyelőre alig tudunk mit kezdeni, szinte korlátlan mennyiségben igényli viszont faiparunk a nyárfát és a fenyőfát.

Nyárfakutatással az Erdészeti Tudományos Intézet 1949 óta foglalkozik. A kutatások a nemesítésre, a termőhelykutatásra, a szaporítóanyag termelésének fejlesztésére, erdőnevelési és faterméstani vizsgálatokra, valamint erdővédelmi kutatásokra terjednek ki, ezeken a területeken hoztak a gyakorlatba bevezethető, illetőleg máris bevezetett eredményeket.

Az általunk szelektált, illetőleg keresztezés útján előállított, valamint a külföldről behozott és meghonosított új nyárfajták termesztési értékének megállapítására 1958–59-ben 8 fajtaösszehasonlító kísérleti nyártelepet, populétumot létesítettünk. Mintegy 100 fajtát telepítettünk, összesen 120 ha területen. A 10 éve folyó megfigyelések és felvett növekedési adatok szerint a régi nyárfajtákhoz viszonyítva kiugró növekedést mutat az 'I-214'-es olasz nyár, a Hollandiából kapott 'regenerata erecta' kultivar, az USA-ból származó 'OP-229'-es hibrid, valamint több — *Kopecky Ferenc* által előállított — hazai hibrid ('H-353', 'H-380', 'H-381', 'H-422', 'H-427', 'H-428', 'H-452'). Ezekből az új, valamint a legjobb régi fajtákból

bajti nyártörzsanyatelepünk ez idő szerint évente több mint egymillió dugványvesszőt bocsát továbbszaporítás céljából az erdőgazdaságok rendelkezésére.

Az említett új fajták üzemi méretű bevezetésével a nemesnyárák által elfoglalt területeken a folyónövedék mintegy 30%-kal növelhető. Ez 30 éves vágáskorban, ha a tőarat az erdőfenntartási és erdőhasználati járulék együttes összegével vesszük figyelembe, hektáronként mintegy 18 000 Ft értékű többlethozamot eredményezhet. A termőhelykutatói eredmények lehetővé teszik a meglévő hazai nyárasok számottevő részének nemesnyárássá való átalakítását is. 30 éves vágáskorban ez hektáronként 41 000 Ft értékgyarapodást biztosíthat. A kutatási eredmények gyakorlati alkalmazása tehát együttesen 1 591 millió Ft értékgyarapodást hozhat. Az intézetben 1953—1966 között nyárfakutatásra összesen 9,75 millió Ft-ot fordítottunk. Szembeállítva ezt a kutatási eredmények gyakorlati alkalmazásának várható kihatásával, a kutatásra fordított összegek mintegy 150-szeresen térülhetnek meg.

Intézetünk felmérése szerint az ország mai erdőterületén a fenyőfélék területaránya a jelenlegi 8,7%-ról a századfordulóra 19,3%-ra növelhető. Hektáronként évente 2—3 m³ fatermést adó lombterdőköt javasolunk 8—10 m³ fát termő fenyvesekké átalakítani. Ennek a fenyőösítési programnak az eredményeként a jelenlegi negyedmillió m³ fenyőkitermeléssel szemben az évszázad végén már háromnegyed millió m³ fenyőfát vághatunk ki évente. A félmillió m³ többlet tisztításokból és gyéritésekből adódik ugyan, mivel azonban a fenyők rosthosszúsága a nemesnyárákéknak 2—3-szorosa, már ez a vékony faanyag is rendkívül jelentős lesz a hazai cellulóógyártás fejlesztésében. E vonatkozásban különös figyelmet érdemel az a kutatási eredmény, hogy a szárazabb termőhelyeken növő feketefenyő fája is alkalmas cellulóógyártásra.

A fenyőnemesítés középpontjában ez idő szerint az erdeifenyő áll. *Bánó István* és *Retkes József* több mint 300 kiváló tulajdonságú erdeifenyő törzsfát jelölt ki, s oltványaikból 27 hanyi klónvizsgálati telepet, illetve kísérleti magtermelő plantázst létesített. A világhírű svéd erdeifenyő magtermelő ültetvények 5 kg/ha évi magtermésével szemben a mi kísérleti ültetvényünk ez idő szerint már évi 30 kg magot terem hektáronként. Ennek okát kiválasztott klónjaink genetikailag megalapozott jó magtermőképességében és a kedvező éghajlati adottságokban találhatjuk meg. Ez idő szerint évente összesen 350 kg plantázsz fenyőmagot terem hazánkban. Kecskeméti kísérleti állomásunkon *Papp László* az általa kidolgozott hidegágysz csemetenevelési eljárással 0,5 kg plantázsmagból 52 000 csemetét nevelt. Az összes rendelkezésre álló magból tehát máris mintegy 36 millió csemetét lehetne termelni. Erdőgazdaságaink az elmúlt időszakban évente mintegy 100—120 millió erdeifenyő csemetét ültettek ki, vagyis a plantázsmagból termelhető csemetemennyiség elérhetné az évi felhasználás 1/3-át—1/4-ét. Feltételezve, hogy nem kizárólag plantázsmagból termelt csemetével erdősítene, hanem a plantázsmagból termelt csemetét a kommersz magból neveltek közé elegyítik megfelelő hálózatba és a későbbi tisztítások során a plantázsmagból nevelt csemete javára dolgoznak, már most biztosítani lehetne, hogy az erdeifenyő erdősítések lényegében nemesített magból nevelt csemetével történjenek, ami forradalmi változást hozhatna fenyőfatermesztésünkben. Egyébként az ország egész erdeifenyő magszükségletét 110 ha ültetvényben lehet megtermelni, a még szükséges plantázssok létesítése folyamatban van.

A következő öt éves tervek nagy feladata lesz a mezőgazdasági műveléssel gazdaságosan nem hasznosítható több százezer hektárnyi szántó- és legelőterület beerdősítése. A domb- és hegyvidéki területek beerdősítésére korszerű, ún. teraszos eljárást dolgozott ki *Mátrafüreden Vilcsék János*. Ez az eljárás lehetővé teszi a talajelőkészítést, csemeteültetés és ápolás teljes gépesítését és kemizálását.

A fatermesztési eljárások vizsgálatán belül a fő figyelmet az erdő nevelésére fordítjuk. Az ERTI kutatók által e téren elért első eredmények bekerültek az 1956. évi Erdőnevelési

utastás-ba. Gyakorlati alkalmazásuk lehetővé tette, hogy a hektáronként kitermelt gyérítési fatömeg az 1957/58. évi 14 m^3 -ról 1963/64-ben 24 m^3 -re emelkedjék. Figyelembe véve, hogy a gyérítések évi területe $55\,000 \text{ ha}$ körül van, az így nyert fatömegtöbblet igen számottevő.

Az erdőnevelési módszerek további fejlesztésének alapjait hosszúlejáratú erdőnevelési és fatermési kísérleti területek létesítésével rakjuk le. *Solymos Rezső* és munkatársai már több mint 800 ilyen területet létesítettek, amelyeken eddig több mint 10 millió mért adatot vettek fel. Az eredmények lehetővé teszik egész erdőnevelésünk átfogó racionalizálását. Még ez év folyamán elkészül az új erdőnevelési útmutató, amely az 1956-ban kiadott utastásra épül, azt fejleszti tovább. Előírásainak megvalósítása mintegy 20% -os javulást eredményezhet a faállományok minőségében.

A fatermési kísérletek alapján készítettük el állományalkotó főfafajaink új fatömeg- és fatermési tábláit is, a későbbiekben pedig évtizedes megfigyelések adatai alapján az állományok tényleges növekedésmentét és a különböző nevelési eljárások hatását visszatükröző normatív fatermési táblákat szerkesztünk majd. Az új fatermési táblák általában azt mutatják, hogy erdeink nagyobb fakészletekkel rendelkeznek, mint korábban feltételezték.

Felszabadulás előtti erdőgazdaságunkban nem folyt számottevő erdővédelmi tevékenység, az akkori külterjesen kezelt lomberdőkben nem is igen volt rá szükség. A belterjesebb erdőgazdálkodásra való áttérés, a kiterjedt új hibridnyár és fenyő monokultúrák létesítése tette csak sürgetővé az erdővédelem fejlesztését.

A csemetekertekben, erdősítésekben és természetes újulatokban számottevő kárt okozó fenyő tükrargomba elleni védelemben *Pagony Hubert* szisztemikus gombaölő szerekkel folytatott kísérletei adtak kitűnő eredményeket. Jó eredményeket hozott a *Hauer Lajos* által kidolgozott véralbuminos vadkárelhárítási módszer is, amelyet valamennyi vadkárosítással veszélyeztetett erdőgazdaság alkalmaz és amelyet a lengyelek is átvettek.

Az erdőgazdasági munkák gépesítése a felszabadulás után vette kezdetét szovjet példák alapján és szovjet gépek segítségével. Ez idő szerint a csemetekerti munkák gépesítettsége $30\text{--}60\%$; az erdősítésekben a talajelőkészítés gépesítettsége 60% , a csemeteültetésé 20% , az ápolásé 30% ; a fakitermelésben a fadóntás és darabolás gépesítettsége 90% , a kérgezése 25% , az utak nélküli erdőterületen folyó közelítése 40% , az erdei földutakon történő kiszállítása 45% , a kőpályás utakon történő faanyagszállításé 95% , a rakodási gépesítettsége viszont alig haladja meg a 10% -ot. Intézetünk 1956 óta foglalkozik gépesítési kutatással. Az egyes munkafolyamatok — erdősítés, állománynevelés, fakitermelés, szállítás — gépesítési lehetőségeinek kutatása során vizsgáltuk a szóba jöhető technológiákat, kidolgoztuk az alkalmazandó gépek iránt támasztott erdészeti és műszaki követelményeket, kiválasztottuk, esetleg kialakítottuk a legmegfelelőbb gépeket.

Dérföldi Antal és osztályának kutatói javaslatokat dolgoztak ki a Szovjetunióban kialakult komplex fakitermelési munkaszervezet bevezetésére. A fakitermelő munkáscsapatok előzőleg csak a fák kidöntésével és választékkokká történő feldarabolásával foglalkoztak, az ún. komplex brigádok elvégzik a közelítés és kiszállítás munkáját is. A komplex fakitermelés javaslatunkra történt országos bevezetése energiában és munkabérből m^3 -enként átlag $10\text{--}20 \text{ Ft}$, $3,5$ millió m^3 kitermelt vastagfára vetítve átlagosan 56 millió Ft megtakarítást hoz.

A fakitermelés legnehezebb és egyben legköltségesebb része az utak nélküli erdőterületen folyó faanyagmozgatás és az erdei földutakon történő kiszállítás. Az intézet Gépkísérleti Üzeme által kialakított közelítő eszköz, a fogatos közelítő kerékpár alkalmazásával az adott körülményektől függően $30\text{--}50\%$ -kal csökkenthető a közelítési és kiszállítási költség, s a természetes felújító vágásokban meg lehet kímélni a termőtalajt és az új erdőt adó újulatot is. 1962 és 1964 között 800 közelítő kerékpárt készítettek, s ezekkel 1969 végéig öt és fél millió m^3 fát közelítettek ki. Az energiaköltségekben kimutatott tényleges megtakarítás mintegy

30 millió Ft. A kerékpár kialakítására az intézet 960 ezer Ft-ot költött, ez az összeg 7 év eredménye alapján 40-szeresen térült meg.

Hasonlóan a termőhelyek és az erdősítési technológiák tipizálásához, Szász Tibor kidolgozta a fahasználati munkahelyek, vágásterületek, a fakitermelési munkaszervezetek és technológiák típusait. Amennyiben mód lesz rá, hogy az erdő- és fafeldolgozó gazdaságok könyveléséből kigyűjtsük ezekhez a megfelelő költségadatokat, az eddiginél sokkal realisabb alapokra helyezhetjük a fahasználat tervezését és eredményszabályozását.

Az erdészeti gazdaságtani kutatásnak hazánkban alig van múltja. Intézetünkben csak 1964-ben alakult Erdészeti Gazdaságtani Osztály. A kutatás az erdőgazdasági termelés gazdaságosságának a fokozását szolgálja: lehetővé igyekszik tenni az erdőgazdasági üzemet, s ezen belül az alkalmazott vagy alkalmazható erdőművelési eljárások, műszaki megoldások és szervezeti formák gazdasági hatékonyságának megbízható megítélését. Módszereket dolgozunk ki az üzemviteli feladatok legkedvezőbb megoldási variációjának a kiválasztására, javaslatokat készítünk az erdőgazdasági tervezés fejlesztésére, a dolgozók alkotóképességének a kibontakoztatására és anyagi érdekeltségének a növelésére.

Legjelentősebb folyamatban levő munkánk az erdősítések önköltségének a megállapítására irányuló vizsgálat. A jelenlegi egységarak meghatározása országos terv- illetve tényszámok alapján történt. Célunk olyan új egységarak kidolgozása, amelyekben kifejezésre jutnak a termőhelyi adottságok, a természetű fajok, a célszerű fő faállománytípusok és az ezeknek megfelelő technológiai eljárások okozta különbségek. Már az előzetes eredmények is módosították az erdősítések önköltségének ésszerű csökkentésére és az erdőfenntartási alap realisabb tervezésére.

Korunk erdőgazdasági célkitűzéseit nem szabad kizárólag fa- és pénzgazdálkodási csúcsteljesítményekre korlátozni. A gazdasági eredmény mellett egyre fontosabbá válik az a haszon is, amelyet az erdők kulturális és jóléti tekintetben hoznak. A fát termelő hagyományos erdőgazdálkodás egyre inkább jóléti erdőgazdálkodássá alakul át, amely a legnagyobb mennyiségű, legjobb minőségű fa és egyéb erdei termék tartamos és gazdaságos termelése mellett következetesen számol az erdők esztétikai és jóléti hatásával, az erdőt nem csupán faanyagforrásnak, hanem a természetes emberi életkörünyezet egyik legfontosabb elemének tekint, s eszerint óvja, ápolja és hasznosítja. Ennek figyelembevételével vizsgáltuk, mennyiben szükséges az erdőművelés, az erdőhasználat, az erdőrendezés, az erdészeti műszaki tevékenység eljárásait és gyakorlatát a jóléti gazdálkodás követelményeivel kiegészíteni.

Összefoglalásként megállapíthatjuk, hogy az elmúlt negyedszázad intézetünk nagyarányú fejlődését eredményezte. Az 1898-ban 2 kutatót, 1934-ben 7 kutatót foglalkoztató intézetben ma 63 kutató dolgozik. Korszerű, jól felszerelt táji kísérleti állomásokkal rendelkezünk, kísérleti területeink behálózják az ország legfontosabb erdőterületeit. Kutatómunkánk az eltelt 25 év alatt az erdőgazdaságfejlesztés legfontosabb kérdéseinek a megoldását szolgálta, eredményeink számottevő szerepet játszottak az erdőgazdálkodás hatalmas fejlődésében. Több professzort adtunk az egyetemi oktatásnak és sok kiváló szakembert a gyakorlatnak. Kutatóink szakcikkei, könyvei, előadásai jelentős szerepet játszottak a szakmai továbbképzésben. Az elért eredmények természetesen nagyrészt az intézet fejlesztését lehetővé tevő, a kutatási eredmények realizálását elrendelő s elősegítő irányító főhatóság, valamint a kísérleti hálózat kiépítését mindig bőkezűen támogató és a kutatási eredményeket gyorsan alkalmazó erdőgazdaságok érdeme. Ilyen szakmában, mint a miénk, a kutatóintézet viszonylag könnyű helyzetben van. A fák pusztja létezésükkel is gondolkodni tanítanak, mindig legalább száz évre visszamenően és legalább száz évre előre.

A FATERMESZTÉSI KUTATÁS LEGFONTOSABB EREDMÉNYEI

DR. JÁRÓ ZOLTÁN

tudományos osztályvezető

Az erdészeti kutatás a felszabadulás előtt kis méretű volt és ezen belül a fatermesztés alapvető tényezőinek vizsgálata sem volt számottevő. Ki kell azonban emelnünk, hogy a magyar erdészet erdőművelési irányzata mindig kiemelkedő volt és ezen belül *dr. Magyar Pál*, *dr. Fehér Dániel* ökológiai vizsgálatai és *dr. Fekete Zoltán* fatermesztési kutatásai már a felszabadulás előtt jelentős eredményeket hoztak.

Ezekre a hagyományokra épülve nagy lendülettel indultak meg az ERTI megalakulásakor a fatermesztés fejlesztését szolgáló kutatások. A kutatók legnagyobbbrészt nagy tapasztalatú, olyan gyakorlati szakemberek voltak, akik munkájuk során már több-kevesebb kísérletet is végeztek, vagy legalább az összefüggésekre felfigyeltek. Szerencsésen, elsősorban a közvetlen feltárásokkal meghatározható, a gyakorlat számára rövid idő alatt átadható következtetések, eredmények elérésére törekedtek. Olyan kérdéseket vizsgáltak, amelyek a legégetőbbek voltak, és amelyek megoldásához elegendő ismeretanyaggal rendelkeztek. Ezért került előtérbe az ERTI megalakulásakor az alapvető termelőeszköz, a termőhely és a fajok közötti összefüggés vizsgálata.

A felszabadulás előtt érdemleges magyar erdészeti talaj- illetve termőhelykutatás nem volt. Érvényesült az általános vélemény: az erdő magától nő és nincs szükség arra, hogy termőhelyfeltárással, térképezéssel biztosítsuk a fatermesztés alapjait. 1950-től a szikeseken és homokon megindult a termőhely és fajok közti összefüggések vizsgálata. A termőhelyi tényezők elemzése során kialakult az ERTI-ben egy speciális erdészeti termőhelyfeltárási módszer. Ebben legnagyobb szerepet a talaj fizikai és kémiai jellemzőinek meghatározása kapott. A kutatás három év után már olyan eredményeket ért el, hogy oda mert állni a gyakorlat elé, és a szakmai továbbképzésen adta át a talajvizsgálati módszereket, hangsúlyozva a fatermesztés szempontjából döntő vízgazdálkodás és talajhibák meghatározásának jelentőségét. A termőhelyi továbbképzés azóta is tart. Ki kell emelni az 1959—61. és az 1969. évi oktatási időszakokat. Az ERTI elméleti, helyszíni és laboratóriumi termőhelyi továbbképzésén szinte valamennyi erdőművelő szakemberünk részt vett. A minisztérium irányítása, szervezése révén elértük, hogy a termőhelyfeltárást a napi gyakorlati munka része és pl. erdőfelújítás, ill. erdőtelepítés fajmegválasztását termőhelyértékelés előzi meg.

A termőhely fontosságának felismerésével egyidejűleg született meg a kívánság, hogy az államosított, tehát egységes kezelési lehetőségű erdeinket erdőművelési szempontból rendszerezzük, és a további irányelveket meghatározzuk. A gyakorlat és a kutatók kollektív munkájából alakította ki *Babos Imre* az erdőgazdasági tájakat. A tájelhatárolás célja a természeti viszonyok szerinti egységek szétválasztása és ezeken a tájakon a csemetetermelés, a fajmegválasztás és az erdőfelújítási—telepítési agrotechnikák irányelveinek kialakítása. Az 1953-ban lefektetett irányelvek időtállóknak bizonyultak. Mint minden kutatási eredmény, ez is fejlődött, megújult, de erdőművelésünknek 17 év óta töretlenül az alapja. A gya-

korlat magáévá tette és már ebben gondolkodik. A tájhoz kapcsolódó ökológiai szemlélet továbbfejlődését jelentette a további részletek meghatározása. A táj felőleli az általános termőhelyi adottságokat és a sajátos erdőgazdálkodási kívánalmakat. A tájon belüli eltérések feltárását biztosítja az ott előforduló erdő- illetve termőhelytípusok meghatározása, értékelése. *Majer Antal* az ERTI-ben alakította ki erdőtípológiai rendszerét, amelyben vízgazdálkodási alapon választotta szét a magyar erdőket. Minden erdőtípusnak meghatározta ökológiai, cönológiai és erdőfelújítási jellemzőit. Ez lehetővé tette, hogy az erdőgazdasági tájak erdőtípusaira kialakítsák az erdőfelújítási és erdőtelepítési irányelveket és eljárásokat. Ismét a gyakorlat és kutatás kollektív együttműködéséből született a „Magyarország erdőgazdasági tájainak erdőfelújítási, erdőtelepítési irányelvei és eljárásai” című összefoglaló mű. Amit a magyar erdőművelés 1963-ban tudott, az rendszerezve megtalálható a könyvekben. Az alapelveken és a rendszeren kívül a részletek kidolgozásában is oroszánrészt vállaltak a termőhelyfeltárási osztály kutatói. Az ez irányú kutatás nem állt meg. A tájak csoportosításában a termőhelyi elemek léptek előtérbe; az erdőtípusok mellett döntő szerepet kaptak a termőhelytípusok. A termőhely három fő tényezőjére: a klímára, hidrológiai és talajviszonyokra épülő termőhelytípus rendszer lehetővé teszi a fajok helyes megválasztását, a várható fatermés becslését és a leggazdaságosabb erdőfelújítási, ill. erdőtelepítési technológiák alkalmazását.

A termőhelytípusokra épülő célállomány-megválasztás szemléletében az erdőgazdaságok szakemberei, a minisztérium szakirányítói és a kutatók közös munkájával kialakított, a gazdaságok, illetve erdőgazdasági tájak sajátosságait magába foglaló erdőfelújítási, telepítési és nevelési irányelvek elkészültek. Ezek összefoglaló, országos rendszerbe öntése folyamatban van. Az erdőművelés terén a korszerű kutatási és gyakorlati eredmények az „Erdőfelújítási, telepítési, fásítási irányelvek, eljárások és technológiák”, valamint az „Erdőnevelési és védelmi irányelvek, eljárások és technológiák”-ban jelennek meg és az elkövetkező években a munkák erre épülnek. A hatékonyságot biztosítani fogja, hogy az erdőrendezési utasításban, az országos erdőgazdálkodási szabályzatban, sőt az erdőfelújítási, telepítési egységekben is a már elmondott elvek érvényesüljenek.

A hazai termőhelytípusok területi megoszlásának ismerete megadja a helyes fajpolitikát termőhelyi alapjait, de az erdők, illetve az erdők termőhelyeinek ökonómiai osztályozása sem végezhető el termőhelyértékelés nélkül.

A termőhelyfeltárási kutatások célja a termőhely és a fajok összefüggésének meghatározása. A fajok termőhelyi igényeinek kutatása az intézet megalakulásával kezdődött. Ez volt az osztály kutatásának gerince. Először a termőhelyi tényezők részleteivel, majd a tájak termőhelyfeltárással és 1960-tól kifejezetten a fontosabb fajok termőhelyigényének meghatározásával foglalkoztak a kutatók. Sosem vált ez a vizsgálat egyoldalúan termőhelykutatóssá, hanem mindig a fajokkal, az erdőgazdálkodással összefüggésben folyt. Igazolják ezt az intézet kollektív munkájaként megjelent monográfiák. „A magyar nyárfatermesztés”, az „Akáctermesztés Magyarországon”, „A fenyők termesztése” és „A tölgyek” c. munkák termőhelyi része olyan kiforrott ismeretanyagot tartalmaz, amelynek birtokában az erdőszakember fajmegválasztása nem eredményezhet akác- vagy nyárfatemetőket. A felsorolt fajokon kívül szinte valamennyi fajú erdő termőhelyigényéről rendelkezésre állnak az értékelte vizsgálati adatok. Nem mondhatjuk, hogy mindent tudunk, de az alapokat leraktuk, és 1949-ben az ERTI-ben megindult termőhelykutató eredményeként elértük, hogy a fontosabb fajok és az alapvető termelőeszközök képviselő termőhely közötti összefüggést annyira ismerjük, és bátran mondhatjuk a gyakorlattal is megismertettük, hogy hazai viszonylatban utolértük a mezőgazdaságot és nemzetközi viszonylatban az élvonalba kerültünk.

Kutatásainknak a nyugati országok intézeteihez viszonyítva igen nagy lehetőségei voltak,

Bármely erdőgazdaság bármely erdejében nemcsak zavartalanul végezhetjük feltárásainkat, hanem még készséges támogatást is kaptunk. Több tízezer termőhelyfeltárásunk olyan tájékoztatást biztosított kutatóinknak, amilyenell csak eredményes munka járhatott együtt. Az osztály termőhelyvizsgálatainak összefoglalását adja az „Erdészeti termőhelyfeltárás és térképezés” című könyv. Értékelése és metodikája arra utal, hogy az erdészeti kutatás ezen a téren is megadta azt, amit joggal elvártak tőle. A benne foglaltak nagy része már átadott eredmény. Egyedül a térképezés bevezetése van még hátra. Termőhelytérképezési módszerünk korszerű. Nemcsak tartalmazza mindazokat a jellemzőket, amelyek birtokában a terület termőhelyét értékelni lehet, hanem metodikájában is újat ad. A légi felvételekre épülő termőhelytérképezés pontos, gyors és olcsó. A hektáronkénti kb. 300 Ft-os ráfordítással sokkal jobban ki tudnánk használni termőhelyeink maximális termőképességét. Termőhelytérképezési módszerünk jóságát bizonyítja, hogy az IUFRO keretében az NDK, a Szovjetunió, Svájc és hazánk erdeiben végzett összehasonlító vizsgálat során a vezető *dr. F. Kopp* Bugacon megállapította: „A magyar komplex termőhelytérképezés a jelenleg legjobb módszerekkel egyenértékű”.

Elfoglultság nélkül mondhatom, hogy a termőhelykutatóink országos szaktekintélyek. *Dr. Tóth Béla, dr. Szodfridt István, dr. Halupa Lajos, Palotás Ferenc* neve a maga területén fogalom. Ez tükröződik a szaktanács-igényekben. 1969-ben több mint 1500 ha termőhely vizsgálatával biztosítottuk bizonytalan területeken a célállományok helyes megválasztását. Nagyrészt nyártelepítés előtt kérték a tsz-ek, állami gazdaságok véleményünket. Ez egyben azt jelentette, hogy több mint ezer hektárra nem ültettek nyárat, mert a felajánlott területen csak nyártemető lett volna.

Hazánk fagazdasága távlati fejlesztésének fontos része a gyorsan növvő fajok természetének fokozása. A gyorsan növvő lombos fajok közül a nemes nyárok európai, sőt világviszonylatban előtérbe kerültek. Az intézetben *Koltay György* vezetésével 1949-től olyan nyárfakutatás bontakozott ki, amely világviszonylatban is az élvonalban tartja hazánkat. Először a helyzet felmérése és értékelése történt meg, majd kialakították a magyar nyárfatermesztés irányelveit. 1953-ban az ERTI kollektív munkájának eredményeként megjelenő „nyárfakönyvet”, amely az erdőgazdasági gyakorlat követelményeinek kielégítését szolgálta, már felkészült szakember gárda hasznosította. Az alapvető szemléletváltást az jelentette, hogy a gyomfából egyik legértékesebb fafajunk lett a nyárfa. A közvélemény átalakításában, a korszerű nyárfatermesztés kialakításában az ERTI mindig iránymutató volt és ma is az.

A magyar erdészeti nemesítés a nyárfanemesítéssel kezdődött és nemzetközi hírnevet szerzett. A 'H-381' nyár hazai keresztezésű és a savanyú homokon bevált. Döntő jelentőségű az 'I-214' olasz nyár bevezetése. Termőhelyi adottságaink jórészt kielégítik igényét és gyors növekedése, nagy fatömegtermelése miatt nagyarányú terjesztése elengedhetetlen. Általában a nemesnyár termesztés a hagyományos erdőgazdálkodástól merőben eltér. Joggal mondhatjuk, hogy a nemes nyárok kultúrnövények, intenzív művelés nélkül a gyors és nagy fatömegtermelésük nem biztosítható. Az elmúlt húsz év alatt a nemesítés és honosítás mellett a nyárfatermesztés valamennyi fázisát vizsgálták kutatóink. Folyamatosan valamennyi termesztésbe vont nyárfaj termőhelyigényét meghatározták. A nyárkutatás bázisát az egész országot behálózó, állományszerű fajta-összehasonlító kísérletek teszik, jelenleg több mint 400 ha területen. A fajtaösszehasonlító kísérletekkel egyidőben lefolytatott talajelőkészítési vizsgálatokból levont következtetések eredményei a külföldi megállapításokkal megegyeztek.

Ma már intenzív nemes nyárat telepíteni teljes és mély talajelőkészítés, mélyforgatás nélkül nem szabad. A telepítési hálózat és nevelés is állandó tárgy a nyárfakutatásunknak. A fajtól, termőhelytől és termelési céltól függően változik a hálózat, de a 4—8 m²-nél kisebb növe-
terű telepítés még papírfa termelés esetén sem gazdaságos és biológiaiilag sem indokolt.

A nyárnevelés terén is kialakítottuk a korszerű irányelveket. Fajták, termőhelyek és a termelési cél szerint a telepítési hálózathoz hasonlóan meghatároztuk a belenyúlások mértékét, mindenkor messzemenően figyelembe véve a gazdaságosságot. Ugyanez érvényes a nyésésre is. A reális tervezés legjobb eszközei a hazai állományok felvételére épülő fatömeg és fatermési táblák. Az ERTI-ben kidolgoztuk valamennyi jelentős nyárfajtánk fatömegtábláját és az óriásnyár fatermési táblája után a fehér- és szürkenyár tábla is elkészült. A korszerű nyártermesztés sikere — amint az előzőkből is kitűnik — a termőhelynek megfelelő fajtán és a termelési cél szabta telepítési és nevelési technológián múlik. Döntő jelentőségű, hogy a meglévő nemesnyár fajok közül csak azok kerüljenek a telepítésekbe, amelyekről biztosan várhatjuk a tervezett fatermést. 1971-től az ERTI által üzemtervezett csemetekertekből csak mennyiségileg és minőségileg ellenőrzött szaporítóanyag kerülhet ki és csak az ezzel történő telepítésekért fizet a népgazdaság. Az ország nemes nyár és fűz szaporítóanyagát 3 törzsanyatelepről származó dugványból 16 engedélyezett csemetekertben termelik. A termelés szervezését a minisztériummal együtt végezte az ERTI. A kertek üzemtervezését, a termelt anyag minőségi és mennyiségi ellenőrzését is az ERTI-re bízta a főhatóság. A nemes nyárhoz hasonlóan a fenyő, akác és hazai nyár csemetermelését is szabályozni kívánja a MÉM. Kutatási vonalon erre is felkészültünk, így 1973-ra a felsorolt fajok csemetermelésének korszerűsítése is megtörténhet.

Az országos fajajpolitikában súlyponti szerepet betöltő fenyvesítés fejlesztésében még nem jutottunk el olyan szintre, mint a nyárfatermesztés terén. A helyzetfelmérést és az irányelvek kidolgozását már befejeztük. Országosan feldolgoztuk a fenyveseink termőhelye és növekedése közti összefüggést. Ennek alapján meghatároztuk a luc-, vörös-, erdei-, fekete- és duglasz-fenyő termőhelyigényét. Ez tette lehetővé, hogy a kisebb értéket képviselő cserések helyén, meghatározott feltételek mellett, a gyorsan növvő fenyők, kisebbrészt a luc, nagyobb részét az erdeifenyő telepíthető. Figyelembe véve a 15% cser területi térfoglalást, valamint azt, hogy ennek 40%-a alakítható át folyamatosan fenyvesé, az értékes fenyőt szolgáltató erdőterületünk 6%-kal növelhető. Ez nemcsak érték, hanem mennyiségi fatömeg többtermelés is jelent, mert az üzemtervi véghasználati előírások átlaga a csernél nem éri el a 350 m³/ha-t, viszont ugyanezek a termőhelyeken a fenyők fatömege az 500 m³/ha-t meghaladja. Ezek faanyaga már 25—30 év múlva a cellulóziparnak nyersanyagaként szerepelhet. A fenyőtelepítések technológiájának vizsgálata is befejezés előtt áll. A nyárhoz hasonlóan a faj, termőhely és termelési cél függvényében tudjuk megadni a telepítési, felújítási technológiákat és a nevelési előírásokat. A fenyő szaporítóanyag termelés sok bizonytalanságának és gyakori eredménytelenségének okát feltártuk. Az üzemtervezett és ellenőrzött csemetekertekben a hidegágyas, gépi iskolázású, öntözéses csemetermelés alkalmazása a bevezetést követő két éven belül biztosítja fenyőcsemete ellátásunkat, természetesen csak akkor, ha a tervezés során meg tudjuk adni a minőségi és mennyiségi igényeket és a szükséges magmennyiségről is gondoskodunk. Ki kell emelni, hogy az üzemtervekre épülő csemetermelés nemcsak a biztonságot növeli, hanem a gazdaságosságot is biztosítja.

A gyorsan növvő akácatermesztés kutatása is a termőhely igényének feldolgozásával indult. Ezzel párhuzamosan a felújítási, elegyítési technológiák vizsgálata és a nemesítés is megkezdődött. Ma mindezek tisztázottak és gyakorlati bevezetésre kerültek. Az akácok minősítése, átalakításuk gazdaságosságának értékelése folyamatban van. Az akác kutatás során emelkedett egzakt vizsgálati szintre az erdők egyéb hasznosítása körébe tartozó méhészeti érték vizsgálata. A fatermesztés és méhlegelő fejlesztés egymást kiegészítő komplex kutatásként folyik.

Röviden összefoglalva: a fatermesztés fejlesztése érdekében az elmúlt 25 év alatt meghatároztuk a fontosabb fajok termőhelyigényét, ennek eredményei alapján kidolgoztuk azt az

erdő- és termőhelytipológiai rendszert, amelyre a helyes célállománymegválasztás és a gazdaságos erdőfelújítási és telepítési technológia épül. Komplex összefüggésében meghatároztuk a mai legkorszerűbb nyártermesztés módszereit, a hazai fafajpolitikának megfelelő akác és fenyőtermesztés alapvető követelményeit. Bátran mondhatjuk, hogy mindezek nemcsak kutatási eredmények, hanem az üzemi gyakorlatban általánosan alkalmazásba kerültek. Így egységes a felső irányítás, a kutatás és a kivitelező gyakorlat. A fatermesztés fejlesztése nem áll meg, ezért a fejlesztést szolgáló alapozó kutatás sem állhat meg. A vizsgálatainkat az új tudománypolitikai irányelvek keretében a „Célszerű fafajpolitikai irányelvek kidolgozása a termőhelyi adottságok, alkalmazott telepítési és nevelési technológiák meghatározása ill. tipizálása útján” című feladat keretében folytatjuk illetve fokozzuk azért, hogy a fatermesztés fejlesztését szolgáló középtávú és távlati kutatási terveinket legalább olyan eredményesen zárhassuk le, mint az elmúlt 25 évet.

ERDŐNEVELÉSI ÉS FATERMÉSTANI KUTATÁSAINK EREDMÉNYEI

DR. SOLYMOS REZSŐ

tudományos osztályvezető

Az erdőgazdaság területén folyó bővített újratermelés során érvényesíteni kell a racionális gazdálkodás elvét. Ez a felszabadulást követő negyedszázadban egyre inkább arra ösztönözte az illetékeseket, hogy a fatermesztés gazdaságosságát korszerű eljárások kidolgozásával és gyakorlati alkalmazásával növeljék. Ezt kívántuk elősegíteni azokkal a kutatásokkal is, amelyeket az elmúlt időszakban az Erdészeti Tudományos Intézetben a fatermestan és az erdőnevelés témakörében végeztünk.

A kutatás fontosabb célkitűzései a következők voltak:

- megbízható információ szolgáltatás a fő fafajok jelenlegi és várható fatermeséről;
- a fatermes mennyiségi és minőségi változásának meghatározása a termelési idő egyes szakaszaira vonatkozóan;
- a várható fatermes értékelése az optimális fajajmegválasztás érdekében az azonos termőhelyre telepíthető különböző fafajok fatermesének összehasonlításával;
- az erdőnevelés korszerű irányelveinek és eljárásainak kidolgozása, a nevelővágások racionalizálása új eljárások kialakításával, a gépesítés fokozásával és a növényirtó vegyszerek széles körű alkalmazásával;
- a legnagyobb mennyiségű és értékű fatermes létrehozását elősegítő állományszerkezeti tényezők optimális értékeinek meghatározása a különböző összefüggések elemzése útján.

Mielőtt az ismertetett célkitűzéseknek megfelelően fontosabb kutatási eredményeinket összefoglalnám, külön ki szeretném emelni, hogy az erdőnevelési és fatermestani kutatásokat kiváló erdész szakembereink már a felszabadulás előtt szorgalmazták. A kutatás megindításának sürgetésén túl, csak néhányan — *Vadas Jenő, Róth Gyula, Fekete Zoltán* és munkatársaik — jutottak. A szélesebb körű kutatások előfeltételét az erdők állami tulajdonba vétele teremtette meg.

Ezekhez a kutatásokhoz a hosszúléjáratú kísérleti területek sorozatára van szükség, amelyek hosszú ideig való fenntartására elsősorban állami erdőkben van lehetőség.

Vadas Jenő már 1896-ban a magyar erdészeti kutatás fő feladatai között szerepeltette az erdőnevelési és fatermestani témákat. 1901-ben ő állította be az első hosszúléjáratú kísérleteket. A sok kezdeményezésből és munkából csupán *Fekete Zoltán* bükk fatermési kísérleti területei maradtak fenn napjainkig. A fáradozások eredményének zöme tehát elveszett a magyar erdészeti számára. „Miért van ez így?” — tette fel a kérdést *Fekete Zoltán* professzor 1958-ban. A választ ugyancsak ő adta meg rá: „Nincsen olyan állandó szertünk, amelyik a kísérleti területeket rendszeresen számon tartaná... A fatermési és faállományszerkezeti kutatások ellátása nálunk nincsen megszervezve. S ha egyszer-kétszer történtek is ilyen irányú szerény kezdeményezések, azokból komoly, befejezett eredmények nem születtek... Állandó szerv nélkül a jövőben sem remélhető a szükséges folytonosság fenntartása... Örvedetes lenne, ha törekvésünket siker koronázná, s így továbbjutna a fatermési és faállományszer-

kezeti kutatás nehezen mozgó szekere is... Az erdőápolás rendszerének, főleg a gyéritisnek s a rendszer hatásának a kimutatására is csak az újrafelvételek eredményei vehetnek fényt." Az idézet tömör fogalmazásban tartalmazza a kérdés megoldásának lényegét.

Ezek után úgy vélem, hogy jubileumi beszámolómban az első helyen kell tárgyalni a *hoszszülejáratú fatermelési és erdőnevelési kísérleteket*, amelyek a kitűzött kutatási célok megvalósítását szolgálják, munkánk alapját és eredményeink forrását jelentik. Az elmúlt évtizedben kiépítettük a kísérleti területek országos hálózatát. A kísérletek folyamatosságának megvannak már a személyi és anyagi előfeltételei. Ezzel megoldást nyert egy több mint 70 éve vajdó probléma. Olyan kísérleti bázissal rendelkezünk, amely nemzetközi viszonylatban is jelentős. Módszereinket a KGST tagállamok közül — részben vagy teljesen — több állam átvette. Így a kutatási eredmények összehasonlításának lehetőségei bővültek.

Az eddig elért kutatási eredményeket a felsorolt célkitűzések alapján a következők szerint csoportosítom:

- Az egyes fák fatömegének vizsgálata, új hazai fatömegtáblák szerkesztése.
- Az egyes fák és faállományok növekedési menetének, élőfakészletének és fatermesének vizsgálata, új hazai fatermési táblák szerkesztése.
- Korszerű erdőnevelési eljárások kidolgozása, az állományszerkezeti tényezők optimális értékeinek meghatározása.

Az egyes fák fatömeg és alakviszonyainak meghatározására korábban csak részben álltak rendelkezésre országos adatokra épülő táblázatok. Ezt a hiányt pótoltuk azáltal, hogy valamennyi fő állományalkotó fafajunkra új hazai fatömegtáblát készítettünk és ezeket a gyakorlat rendelkezésére bocsátottuk. (Sopp L. 1958—1968.)

Az egyes fák fatömegének vizsgálatához kapcsolódnak azok a kutatások, amelyeket a *faállományok fakészletének, növekedési viszonyainak és fatermesének meghatározása* érdekében végeztünk. Az elért eredményeket ebben a témában elsősorban az új, hazai korszerű fatermési táblák reprezentálják.

A jelenlegi és a várható fatermés meghatározását Magyarországon eddig legnagyobb részben a *Greiner-féle* fatermési táblák segítségével végezték, amelyek erdőgazdálkodásunk mai követelményeit már nem tudják kielégíteni.

Elkészítettük az új fatermési táblák szerkesztésének programját. Eszerint a fő állományalkotó fafajokra olyan fatermési táblákat szerkesztettünk, amelyek az egész állományra, az összes fatermesre, valamint az előhasználatra vonatkozóan tartalmazzák az országos átlagot képviselő adatsorokat és megfelelnek a korszerű erdőnevelés követelményeinek.

Tekintettel a fenyvesítési célkitűzésekre, a munkát a legnagyobb kapacitással a fenyő állományokban indítottuk el. Ennek eredményeként az erdeifenyőre, a feketefenyőre és a lucfenyőre országos és helyi fatermési táblák készültek.

Megállapítottuk, hogy a *lucfenyvesek* fakészlete és fatermése kiemelkedően magas. A jobb termőhelyeken 100 év alatt 1200—1500 m³ összesfatermést hoznak létre. Ezért joggal nevezhetjük a lucfenyőt a hegyvidék nyárfájának. Az országos átlagot jelentő harmadik fatermési osztályban is eléri az összes fatermés hektáronként 80 éves vágáskorra a 900 m³-t. (Solymos Rezső, 1967.)

A rendelkezésre álló termőhelyeink zömét a fenyők közül az *erdeifenyő* foglalja el. Ez éven fejeztük be az országos erdeifenyő fatermési tábla szerkesztését. Vizsgálataink során kitértünk, hogy a legjobb erdeifenyvesek összesfatermesének átlagnövedéke 120 éves vágáskorig nem csökken 10 m³ alá. Ezt a szintet a második fatermési osztályban 95, a harmadikban 70 éves korig tartja. Az *első három fatermési osztályú erdeifenyveseket fatermesük alapján a gyorsnövő állományok közé lehet sorolni.* (Solymos Rezső, 1964—1970.)

Fatermési vizsgálataink egyik meglepetését a vártnál nagyobb fatermesével a *feketefenyő*

szolgáltatta. Gyengébb termőhelyen, ahol az erdeifenyő csak az ötödik vagy a hatodik fatermési osztály elérésére képes, a feketefenyő a harmadik, negyedik fatermési osztályt is meghaladhatja. Különösen nagy jelentősége van ennek a megállapításnak napjainkban, amikor nagy kiterjedésű, mezőgazdaságilag célszerűen nem hasznosítható területek várnak erdősítésre. A vizsgálatok átlagát tekintve ezeken a gyenge termőhelyű területeken is várható 60 éves korra 350—390 m³ hektáronkénti fatermés. Ez véghasználatra 5—6 m³-es átlagnövedéket jelent ott, ahol egyébként gazdaságosan termelni mást alig, vagy egyáltalán nem lehet. (Farágó Sándor, Kovács Ferenc 1969, Solymos Rezső 1970).

Jelentősebb lombos fafajaink közül elsőként a bükk fatermését vizsgáltuk. Itt mutatkozott meg először a hosszúlejárátú kísérletek felbecsülhetetlen értéke. A Fekete Zoltán által létesített kísérleti területek ismételt felvétele és újabb területek adatainak begyűjtése után készült el a javított országos bükk fatermési tábla és külön az ország legkiválóbb zalai bükkösei-re a helyi fatermési tábla. Az összesfatermés átlagnövedéke az első és második fatermési osztályban 120 éves korban is meghaladja a 10 m³-t. A dél-zalai kiváló bükkösök fatermése európai viszonylatban is rekordnak számít. (Mendlik, Birck 1967, 1968.)

A tölgyek közül elsősorban a kocsányostölgy fatermését vizsgáltuk, mivel a hazai Fekete-féle fatermési tábla inkább kocsánytalantölgyesekre vonatkozik. A kocsányostölgyre olyan fatermési tábla készült, amely figyelembe veszi az értéktölgy termesztés gazdasági szempontjait. Ez a tölgy a vizsgálatok szerint a lassan növekvő tölgyek között a leggyorsabban nő. Fatermése alapján javasolni lehet, hogy a jövőben a II—III—IV. fatermési osztályú kocsányostölgyeseket tartsuk fenn elsősorban. Az első, esetleg a második fatermési osztályúak helyére nyár vagy luc, a VI. fatermési osztályúaknál gyengébbek helyére pedig erdei-, vagy feketefenyő, esetleg cser telepítése lehet indokolt. (Kiss Rezső 1969.)

Gyertyánosaink fatermési vizsgálatával olyan hiányt pótolhatunk, amely hosszú idő óta kérdésessé tette ennek a fajának a fatermesztésben betöltött szerepét. Megállapítottuk, hogy a gyertyán összes szárazanyag termelése a jó termőhelyeken elérheti, esetleg meg is haladhatja a lucfenyő szárazanyag termését. Legjobb gyertyánosainktól 70—80 éves vágáskorra mintegy 350—400 m³-es hektáronkénti fatömeget várhatunk. (Béky Albert 1968.)

A gyorsannövő lombos fajok közül a vöröstölgyre készült új fatermési tábla. (Birck Oszkár 1962.)

A vizsgált fajok összesfatermését összehasonlítottuk egymással. Ebből kitűnt, hogy a termőhely függvényében 20 éves korig legnagyobb fatermése az óriásnyárnak, az erdeifenyőnek és az akácnak van. 40 éves kortól a lucfenyő valamennyi fajánál nagyobb fatermést ad. 80 éves korra fatermése eléri a 20 éves korú óriásnyár fatermésének négyszeresét. 80 éves korig a lucot az erdeifenyő követi. Ennél magasabb vágásforduló esetén helyébe a bükk lép, ami arra utal, hogy a jó bükkösök vágáskorának felemelése feltétlenül indokolt.

Hazai erdeink fatermését összehasonlítottuk a szomszédos országok erdeinek fatermésével is. Ebből kitűnt, hogy a magyar erdők teljesítőképessége viszonylag magas. Egyes fajok számára hazánk olyan természeti előfeltételeket nyújt, amelyek lehetővé teszik rekordot jelentő fatermés elérését. (Solymos Rezső 1968.)

A fatermési és állomány szerkezeti vizsgálatok keretében törekedtünk olyan eljárások kidolgozására, amelyek az egyes állományok fakészletének és állapotának gyors és kellő pontosságú meghatározását teszik lehetővé. Ezért foglalkoztunk a légifényképek alkalmazásával. Az erdeifenyvesekre kidolgozott eljárással a fakészletet a törzsenkénti felvételhez viszonyítva 6—16%-os eltéréssel határoztuk meg. (Bogyay János 1968.)

Az ismertetett fatermési kutatásokkal együtt végeztük az erdőnevelési és faállomány szerkezeti kutatásokat. A téma jelentőségét megvilágítja az, hogy erdeink korosztályviszonyai miatt a magyar erdők területének mintegy 91 %-án kell erdőnevelési munkát végezni. Külö-

nös figyelmet érdemel a tisztítások 43%-os aránya. Ezek a számok azt mutatják, hogy az erdőnevelés a jövőben a magyar erdőgazdálkodás egyik legnagyobb feladata lesz. Ha ez nem így lenne, akkor beláthatatlan károk keletkeznének azokban az értékes erdősitésekben, amelyeket az elmúlt negyedszázadban telepítettünk. Az erdőnevelés súlyát tehát a következő időszakban az eddigiéknél nagyobb mértékben kell növelni.

Napjainkban az erdőnevelés nemcsak hazánkban, hanem világviszonylatban is gyors fejlődésen megy át. Ezt a fejlődést elsősorban az egyszerűsítésre, racionalizálásra való törekvés jellemzi. Mivel a fatermési szemlélet az erdőnevelésben egyre nagyobb tért hódít, azért céltudatosan foglalkoztam először a faterméstani kutatások eredményeivel. Ezek hiányában a hazai erdőnevelést korszerűsíteni nem lehetne.

Az érvényben levő erdőnevelési utasítás 14 éve jelent meg. A kiadással egyidőben az ERTI azt a feladatot kapta, hogy a továbbfejlesztés érdekében kezdjen széles körű erdőnevelési kutatásokat. Ezeknek a kutatásoknak az eredményei alapján tettünk javaslatot az erdőnevelés korszerűsítésének irányelveivel kapcsolatosan.

Javaslatunk alapját a szükségletek tartamosan gazdaságos kielégítésére való törekvés képezi. Ezért elsősorban javasoljuk a termelési célkitűzéseknek az eddigiéknél részletesebb meghatározását. Az adott termőhelyen elérhető fatermés méretviszonyainak ismeretében ehhez az optimális gazdasági döntés előfeltételei adottak.

A várható fatermés, valamint a termelési cél meghatározása alapján a termelési ráfordítások gazdaságosságát azáltal lehet fokozni, hogy faállományainkat *fatermőképességi osztályokba soroljuk*. Az ilyen alapon való felosztás után az erdőnevelés egészét kell fő állománytípusonként megtervezni. Ezáltal az egyes nevelővágások az egész termelési folyamatba úgy illeszthetők be, hogy egyszersmind szolgálják az adott időpont nevelési célkitűzéseit és szervesen kapcsolódnak a következő nevelővágásokhoz a végtermék gazdaságos megtermelése érdekében. *A nevelővágások száma és erélye, valamint belterjességi foka* a fatermőképességi osztályoktól függ. Javaslatunk szerint növelni kell a nevelővágások erélyét és a visszatérés idejét úgy, hogy a lassan és közepesen növekvő fafajokra átlagosan tíz évenként essen egy-egy nevelővágás a termelési időszak alatt. Természetesen az elosztás nem egyenletes és sohasem sablonos.

A nevelővágások időpontját és beosztását az állományok valóságos növekedési és méretviszonyai alapján az állomány szerkezeti tényezők figyelembevételével kell megállapítani. Fatermési vizsgálatainkból ismerjük azokat a magassági, átmérő, körlap, törzsszám és fatömegértékeket, amelyeket az egyes faállományok az adott termőhelyen egy bizonyos korban képesek elérni. Ez lehetővé teszi a nevelővágásoknak a faállomány méretei alapján való meghatározását úgy, hogy a kort is figyelembe vesszük. Gyakorlatilag is megvan az alapja a normatív jellegű előírásoknak.

A tisztításokra vonatkozóan az említettek szerint a korhatárt a 10 cm-es átlagos mellmagasság és a 8–10 m-es átlagmagasság elérése alapján célszerű megállapítani. Az első tisztítás az 1,5–2,0 m magasság elérésekor mutatkozik a leghatékonyabbnak. Háromszori tisztításnál több csak kivételes esetben fogadható el. Az egységáras elszámolás indokolt ebben a szakaszban, mert a kitermelt faanyag értéke alig számottevő. A rendkívül magas élők munkaráfordítás csökkentése érdekében a *gépesítést fokozni kell*. Ezért valamennyi fiatalosban javasoljuk 8–10 m-enként 2–3 m széles *feltáróösvény kialakítását*, amelyeken a munkagépekkel mozogni és dolgozni lehet. Az ösvények közötti sávon belül a tisztítás belterjességét a fatermőképességi foktól függően differenciáljuk.

A vegyszeres tisztítást a harmadik fatermőképességi csoportba tartozó lombfiatalosokban célszerű elsősorban végezni.

A törzskiválasztó gyérítések száma kettő, esetleg három lehet. A tisztításokkal együtt ezek

a nevelővágások hivatottak az erdőnevelés fő célkitűzéseinek megvalósítására. A belenyúlás erélyét itt kell a legnagyobbra fokozni.

A *növedékfokozó gyéritések* erélyét viszont csökkenteni kell. Az utolsó gyéritést a véghasználat előtt 15—20 évvel be kell fejezni. Ez a gyérités abban az esetben, ha az előző nevelővágásokat helyesen végeztük, már inkább csak egészségügyi jellegű legyen. Törekedni kell itt a természetes sűrűség fokozatos elérésére.

Javasoljuk a nevelővágások *minősítésének* bevezetését és a minőség anyagi elismerését. Ma már megfelelő számadatokkal rendelkezünk a tárgyilagos értékeléshez.

A gyakorlatban hasznosítható javaslatainkat *táblázatokban* foglaltuk össze. Fő célállománytípusainkra elkészítettük az egyelőre tájékoztatásul szolgáló számsorokat. Ezekben kimutattuk a tisztítások és gyéritések után visszamaradó főállomány hektáronkénti törzsszámát, körlapösszegét, átlagos magasságát, célátmérőjét, az egyes fák növtérét és a hálózat méreteit. Fatermőképességi csoportonként határoztuk meg a nevelővágások számát és idejét.

Kutatási eredményeink gyakorlati realizálását segítették elő az egyes erdő és fagazdaságoknál készült helyi erdőnevelési útmutatók. Ezek elkészítésében közreműködtünk. A felülvizsgálat során országosan érvényesültek e rövid összefoglalásban ismertetett javaslatok. Erdőgazdasági szakembereinktől számos észrevételt, segítséget kaptunk. Ezek hozzájárultak a téma további kutatásának hatékonyságához.

Az erdőnevelési és fatermési kutatások eredményeit évente átlagosan 5 összefoglaló jelentésben adtuk át Főhatóságunknak. Publikációink számának évi átlaga meghaladja a tízet. Ezenkívül társszerzőként részt vettünk négy szakkönyv megírásában. Eredményeink gyakorlati realizálását szolgálták azok a szakmai bemutatók és előadások, amelyeket az egyes erdőgazdaságok területén tartottunk.

Nemzetközi kapcsolatainkat elsősorban a KGST keretében fejlesztettük. Részt veszünk több téma közös kutatásában. Ezenkívül a IUFRO erdőművelési szekciójában fejtünk ki tevékenységet. A gyéritési munkabizottság tagjaként nemzetközileg egybehangolt kísérleteket végzünk.

Az elmondottakkal a teljesség igénye nélkül kívántam áttekintést nyújtani az erdőnevelési és fatermési kutatásokról. Célkitűzéseink a jövőben is változatlanul maradnak. Munkánk alapját a tudománypolitikai irányelvek képezik. Ezeknek a kutatásoknak a szerepe a *középtávú tervek szerint* nem látszik olyan jelentősnek, mint amekkorára az erdőnevelés gyakorlati feladatai nőnek.

Az erdőnevelési és fatermési kutatások eredményei a hosszú, a közép és a rövid távra vonatkozó optimális gazdasági döntéseket egyaránt szolgálják. Ennek fokozása érdekében kívánunk tovább dolgozni. Az a közismert megállapítás, amely szerint nincs jövedelmezőbb befektetés, mint az, amit a gazdasági döntések megalapozására fordítunk — ezekre a kutatásokra is vonatkozik. Ez számunkra azért fontos, mert társadalmunk jólétének növelését kívánjuk kutatásainkkal a jövőben is szolgálni.

AZ ERDÉSZETI NEMESÍTÉS FEJLŐDÉSE

DR. SZŐNYI LÁSZLÓ

tudományos osztályvezető

Vannak olyan szakterületek, amelyek kibontakozását a felszabadulást követő 25 esztendő hozta meg. Ilyen az erdészeti nemesítés is. Igaz ugyan, hogy a háború utáni időszak nagy technikai-biológiai fejlődése során bontakozott ki világszerte maga a tudományág is, mégis államunk anyagi segítsége, a holnap messzeégekben dolgozó erdész nemesítők iránti bizalma, a népgazdaság egészének korszerűbb, újabb eljárások iránti nagy igénye adta meg a munka kereteit.

Az erdészet a nemesítéssel régóta foglalkozik Magyarországon is. Legrégibb, ma sem időszertlenül módszerei az *állományt* tartották szem előtt. Az erdőnek azt a növényi kultúrák között egyedül álló tulajdonságát hasznosítják, amely az *állományszerkezetben* adott. Az egyes fa tulajdonságainak megjavítása érdekében *állománycsoportokat* értékelték és érintettek fejlesztésébe beavatkozásai során. Az állományszerkezetnek nagy szerepe van, marad a jövőben is, és módszerei között helyet kér majd a nálunk ma még bevezetés alatt álló, leginkább az akác vonalán előrehaladó populáció-nemesítés is.

A magyar erdészeti nemesítés legalapvetőbb új vonása, hogy meglátta az erdőben az egyes fák, felismerte az azokban rejlő változékonyság kiaknázható előnyeit és módszeresen igyekezett azok feltárására. Ma az erdészeti nemesítésben már jobbra csak törzsekről beszélünk, ezek tulajdonságait vizsgáljuk és fenntartásuk a klón vonalán tulajdonságaik legnagyobb mértékű örökítését ígérő ivartalan szaporítással történik.

Az állomány, a benne levő törzsek által képviselt populáció is tovább szaporítható volt, ha azt jónak ítélték. Példa erre a *magtermelő állományok* kijelölése. A felszabadulást követően 10 000 ha erdőt minősítettek továbbszaporításra érdemesnek. Gyakorlatilag — technikai-gazdasági okokból — mégsem történt bennük maggyűjtés. Területüket ezért ma negyedére csökkentettük. A fenyők tizede, a lombosok harmada maradt meg. A teljes megmaradt hányad kétharmada nemesítési célokat szolgál.

Értékelésükre magyar osztályozási módszert dolgoztak ki. Azok az állományok maradtak meg, amelyek kiemelkedő természetési értékűek, vagy amelyeknek mint erdőtársulásoknak különleges jelentőségük van. Azok, amelyek a korszerű nemesítés kiinduló alapanyagát, a már kijelölt, vagy a nemesítés későbbi kívánalmainak megfelelően majd kijelölendő törzsfákat tartalmazzzák. Ma egyébként 1200 törzsfát tartunk számon. Ennek negyede fenyő, ötöde nyár.

A nemesítő útja az egyes fától ma mégis újra az erdőhöz mint állományhoz vezet vissza. Az alkalmasnak ítélt klónok ma már rendelkezésre álló utódait ugyanis a nemesítő újra erdőszerűen telepíti. A legnagyobb teljesítményű, korszerű mesterséges erdőkben minden fa önálló egyed, amelynek telepítését belterjesebb talajelőkészítés előzheti meg, a növényeket vegyi termékek serkentik, óvják a károsítóktól, de az egyes törzsre, a kívánt tulajdonságokat

hordozó egyedre összpontosul minden tevékenység és ennek kibontakozását a kezdettől fogva tág hálózat következtében a mellette levő másik nem zavarhatja.

A magyar erdészeti nemesítés szilárd alapja és nagy erőssége a *termelési gyakorlattal való kapcsolata*. Ezt látjuk megvalósulni a zalaerdői fenyő-bemutató és kísérleti telepen, ahol minisztériumi alaprendelet keretében a keszthelyi Erdő- és Fagazdasággal évente 20—30 ha új fafajcserés átalakításon mutatjuk be az eljárások alkalmazási lehetőségeit. Hasonló nagyságú területek vannak Répáshuta környékén és a Hevesi dombvidéken. Utóbbiakon a „minimum tillage” mintájára a legkevesebb élőmunka és eszköz-befektetést igénylő ígéretes eljárásokat is kísérletbe vonjuk. Az erdeifenyő-nemesítés meg éppen az üzemben indult meg 1951-ben, törzsfák kijelölésével és oltványtelepek kialakításával. A kutatás maga később az erre rendelt intézmény, az ERTI kereteiben bontakozott ki, hiszen 1953-ban már Kámonban, 1955-ben pedig Sárvárot önálló nemesítési profilú egysége alakul az ERTI-nek, a hangvételben azonban mindvégig dominál az indító célkitűzés: *gyorsan, nagy mennyiségű fát adni, üzemszerű termelési eljárások kereteiben*. Ez kezdetben a nyárákat és az erdeifenyőt érintette. Ma az akáccal, luccal, fekete-, valamint duglaszfenyővel kapcsolatos munka a legintenzívebb. Ebben mintegy 6 fő redukált kutatói és 30 fő segédeői kapacitás vesz részt. A nemesítés profil-állomása Sárvár, a fenyőtermesztésé Mátrafüred lesz.

A *nyár-nemesítés* az első évek szelekciós és keresztező programkeresése után erőteljes *honosítási* tevékenységre összpontosult. Szinte egyik évről a másikra alakult ki az az ezer körüli változatot tartalmazó nyár fajtagyűjtemény, amelyből ma számos nemzetközi intézmény kér azonosításra anyagot, sőt, keresi az egykor tőle származott, de nála időközben megsemmisült alapanyagot. 1955-ben már országos törzsanyletel áll rendelkezésre és képes teljesíteni az erdőgazdaságok igényét, a kezelésükben levő 130 ha törzsanyletel jó minőségű anyaggal való ellátását. A legígéretesebb klónokból ebben az időszakban alakul ki a *populétumok* hálózata, amelyben az ország különböző részein értékelhető a nyárák termőhely-állása, növekedése. Az 1959. évi erdőnevelési nemzetközi konferencia már a korszerű nyártermesztés tanulmányozására alkalmas kísérleti területeket látogathatott meg. 1958—1965 között 65 000 ha új nyáras létesül, ami kétszerese a megelőző időszakból rendelkezésre álló területnek. A nyárákat megismerte az erdészet, megszerette a mezőgazdaság és fáját örömmel fogadja a feldolgozó ipar. A nyár-nemesítés tehát már az első öt évben kiépítette *országos fajtakísérleti hálózatát*. Javasatait hasznosítva terjedt el az olasznyár, vált kedvelté Kopecky H-381 hibridje, és zárták ki a termelésből a kései nyárat. A termelés 15 éven belül már *képes volt alapvetően megváltoztatni a belföldi fa nyersanyagbázis szerkezetét*.

Az *erdeifenyő* lényegesen lassabban nő, nehezebben szaporítható faj, mint a nyár. Az első időszak eredményei mégis jelentősek. 1952-ben készíti el az erdeifenyő nemesítés és a magyar erdészeti dendrológia ma is vezető központja, a Kámoni Arborétum első 5 éves munkatervét, amelynek keretében 1954-ben megkezdik az első erdeifenyő klóngyűjtemény módszeres telepítését 304 erdeifenyő és 16 feketefenyő klónnal. A kiegészítő magtermő plantázsokkal együtt összesen 30 ha kísérleti terület létesült néhány év alatt. 10 évig kellett mégis várni az első eredmények megszületéséig. De ezek meglepték a szakembereket Magyarországon és világszerte egyaránt. A klónok elkezdtek rendszeresen teremni. Volt közöttük olyan, amely már ekkor oltványonként 1 ha betelepítéséhez elegendő magot adott. Az eredmények kielégítették a gyakorlat várakozását: elérhető közelbe került a jó minőségű mag tartamosan növekedő nagyobb mennyiségének megtermelése. Amíg Európa elméleti problémákat boncolgatott, vagy a nélkülözhetetlen klónértékeléshez szükséges idő előtt fogott üzemszerű nagy erdeifenyő magtermesztési programba, Magyarországon az erdeifenyő nemesítés iskolát teremtett. Tandem rendszerű kutatási rendjében először a szaporíthatóság alapját képező magtermesztési értéket, majd a termesztésre bő maghozam alapján legalkalmasabb kló-

nok termőhelyi-fatermési értékelését, végül beltartalmi és egyéb tulajdonságait vizsgálják. A teljes program elővizsgálati szinten is legalább másfél évszázadot igényel, mégis a nyárnemesítés után 15 évvel az erdeifenyő nemesítés is megérkezett a közvetlen termelési hatékonyság szakaszába: *a klóngyűjteményekben termő mag jobb minőségű az üzemi átlagnál és elegendő lehet az országos igény fedezésére.*

A felszabadulás utáni időszak magyar erdőgazdálkodási háttérben kialakult valóság az, hogy a magyar erdészeti nemesítési program *alkalmazott nemesítési program*. Ma világszerte erre törekszenek és Magyarországon e téren már két évtized jó eredményeit lehet látni. Ennek egyik alapvető eleme az, hogy a nemesítés kezdettől fogva létesített új fajtái bevezetését célzó *kísérleti termesztési telepeket*, amelyeken a legkorszerűbb eljárásokat igyekezett kipróbálni. A nyárakkal indult a munka és a *populétumok* említett hálózatában láthatták az országban az első alkalommal az intenzív talajelőkészítést és ápolást, a tághálózatú telepítést. Az 1960 táján kialakult (*hosszúlejárátú*) *nyár fajtaösszehasonlító kísérletek* országos hálózata nemcsak az új nyár klónok termőhelyállását értékelte, hanem számos olyan kísérletnek az alapját vetette meg, amelyek az intenzív kultúrákban nélkülözhetetlenek. A terméshozamokat Magyarországon meghatározó vízháztartási viszonyok megjavítását célzó talajművelési eljárások, a tápanyagállapotot javító műtrágyázás, zöldtrágyázás, a nemesített szaporítóanyag termelése, a telepítés különböző módja, az ipari használhatóságot javító törzsnyesés, a gyorsan növő, tájidegen klónok károsítóktól való megvédeése számos eredményt hoztak, vagy ígérnek, és előzőek üzemi utasítások részeivé váltak. A nyárfásító erdészek a mezőgazdasági üzemek szívesen látott szakemberei és a nyártermesztéssel foglalkozó kutatók a nyártermesztő nagyüzemek keresett szakértői.

Hasonlóképpen bontakozott ki a munka a fenyő vonalán is. 1954-ben indult meg Nyugat-Dunántúlon a kutatók vezetésével az első tervszerű *egzóta fenyő telepítési program*. A fenyők csemetéinek felneveléséhez évek kellene, mégis már 1964-ben megtelepítik Dél-Zalában, Budafán az ország első *pinétumát*, amelyben fatermési vizsgálatok céljára is alkalmas területi méretekben vizsgálják több ígéretes fenyőfaj tulajdonságait. Budafát Somogyfajsz, Kőszeg pinetuma követte. Ezekben az időkben épült ki az erdészeti arborétum jellegű telepítések hálózata: csak Agostyánt, Püspökladányt említem, amelyek több, más kutatási terület számára is tudnak alpanyagot adni. A nagyarányú üzemi telepítések is később indultak. 1966-tól kezdve azonban 20—50 ha területtel gyarapodnak a táji *fenyőtermesztési bemutató és kísérleti központok*. Ezekben is egyre nagyobb mértékben nemesített anyagokat telepítenek. A legnagyobb fatermés érdekében intenzív eljárásokat is alkalmaznak, de egy időben keresik a külterjesebb, maximálisan eszköz- és élőmunkatakarékos eljárásokat.

A magyar erdészeti nemesítés a ma legkorszerűbbnek tartott alkalmazott nemesítési programok kereteiben dolgozik. A nemesítő a feltett kérdésekre gyakorlati eljárásként megfogalmazható választ keres. Mindez Magyarországon pedig elsősorban a termesztést érintette. *A felhasználás felé csak most bontakozik ki egyre erőteljesebb kapcsolat. A helyreállítás, majd a biológiai hangvételen művelt, magas színvonalú, de a fagazdaság egésze szempontjából mégis extenzívnek ítélt szakasz után ma, a fagazdaság termelés-felhasználást egy-egyben látó intenzív szakaszának kezdetén az alkalmazott erdészeti nemesítési program abba a fázisba érkezett, hogy az ipar számára alkalmas mennyiséget tud bizonyos fajtákból a termesztésen keresztül kiejánlani.* A nyár és az erdeifenyő, hamarosan a luc vonalán ma már az „egyedi tulajdonságok — termesztés — erdei választék — ipari termék” rendszerű kapcsolat egyre többoldalúan értékelhető. Ott tartunk, hogy évente 12—15 papír- és cellulóz- ipari terméket tudunk minősíteni, amelynek nyersanyagát nemesített, reprodukálható minőségű és termesztésre alkalmas mennyiségben elszaporítható klónok közül választjuk ki és a termék tulajdonságait egybevethetjük az alpanyagkészlet tulajdonságaival. Hasonló

koordinált kutatás folyik a továbbfeldolgozó faipart illetően is. A munka a fenyő és a lombos fajfajokat egyaránt érinti. Közelinek reméljük azt az időpontot, amikor az első válaszokat megfogalmazhatjuk arra a kérdésre, mi gazdaságosabb a népgazdaságnak — inkább javítsuk a fatulajdonságokat, vagy inkább korszerűsítsük a feldolgozás technológiáját? Előző tekintetében korlátokat szabnak természeti adottságaink és a természet, a nemesítés beruházás-gazdaságossági számításokban szokatlan időigénye. A feldolgozó iparágak technológiájának fejlesztése egybeesnék azzal a tevékenységgel, amit a nemesítés — termelésfejlesztés — ipar kapcsolatában gazdaságosnak tartanak. Az indokoláshoz szükséges alapok megteremtésén dolgozik ma az ERTI, a FAKI és a Papíripari Vállalat Kutató Intézetének koordinált kutatócsoportja. A kutatási terület világszerte az érdeklődés középpontjában van, rendkívül bonyolult és az eredmények értékelése nagy körülmények között történik.

Az értékelést elsősorban az nehezíti meg, hogy csak most kezdtük meg a nemesítéssel elérhető gazdasági előny kidolgozását. A nemesítés ökonomiai értékelése rendkívül bonyolult még igen gyorsan növekvő, 10—15 év alatt feldolgozásra érett kultúrák esetén is. Világszerte hiányzanak az elfogadható módszerek. A munka tulajdonképpen csak a termékig levezetett számításokkal értékelhető, mégis sokan ítélik az egyes részmunkák közbenső ráfordításai alapján. Ilyen szemléletben az erdészeti nemesítés költséges. De ki akar egy cipőgyárat az első pár cipőből kifizetni? Az erdészet nagy területen és nagy fatömeggel dolgozik, kis nyereség is nagy halmozott előnyre vezethet. Csupán 1%-os eredményjavulás az 1965. évi importigénnyel terhelt választékokat illetően évente 12 millió devizaforint megtakarítást jelenthet. Ez akkora összeg, hogy belőle egy ERTI Sárvári Kísérleti Állomás nagyságrendű kutatási központ létesíthető és magas színvonalon üzemeltethető. Vagy kifizethető belőle öt év alatt az egész fenyőtermesztés és fafeldolgozás fejlesztését célzó kutatási célprogram. Ma az erdészeti nemesítés a fatermés 5—10% bruttó növelését tartja elérhetőnek. Vonatkozó magyar adatok a vörösfenyőre és az akácra állanak rendelkezésre. Előző 200% mellmagassági átmérő többletet mutat ki egyes hibridek esetén, utóbbi egy termőhelyi osztállyal nagyobb fatömegkülönbséget mutat ki szelektált anyagának bevezetése esetén. Mindkettő fiatal állományokon tudja eredményeit szemléltetni, de alapos okkal várható, hogy a nemesítéssel elérhető gazdasági előny — különösen a beltartalmi tulajdonságokat illetően — az állományok korának növekedésével egyre nagyobb lesz. Az erdészeti nemesítés legkülönbözőbb területek felé nyitott érdeklődését és eredményességét mutatja pl. az akác nemesítés, amely az új, korábban és tartamosabban mézélő változatok szelektálásával az akácok évi iparifa értékhozamának 120%-os javítása mellett a mézből származó népgazdasági haszonnal is jelentős növelését érte el. Az akác nemesítése a hatvanas években jelentős eredményeket ért el. A gödöllői arborétumban és Albertirsán levő kísérleti telepeken nemcsak az anyaállományok utódai, valamint azoknál több változat vizsgálható, de ezek szaporítását célzó plantázatok telepítése is erőteljesen folyik. Különösen jó eredményt adtak az árbocakác változatok. Ezek iparifa kihozatalában nincs számottevő különbség a nyerhető választékok arányában, de értékében igen. Az árbocakác iparifa súlyozott értéke 1118 Ft/m³, a közönséges akác-ipariféé pedig mindössze 511 Ft/m³. Azonos termőhelyen és azonos korban a közönséges akáchoz viszonyítva, számottevően nagyobb fahozammal, valamint több mint kétszeres, hektáronkénti bruttó forinthozammal tűnnek ki az erdészeti szempontból kiválasztott fajták. A mézélés tekintetében a gödöllői folyton virágzó két fajta, az ostffiaszonyfai késői virágzó tűnik ki. A kutatás mutatta ki, hogy az akácerdők évi hektáronkénti fahozama mintegy 920 Ft, ami az évi hektáronkénti fahozam értékének (1880 Ft) kereken a fele.

A szelektált fajták tulajdonságmegőrző, vegetatív szaporítása fiatal növényekről vágott gyökérdugványokkal, fóliaház alatt és szabadföldben egyaránt megoldhatóan látszik. Az akác nemesítés eredményeiről ért el legtávolabbra a személyes kutatási híradás: az

USA-ban tartott ismertetést a lombfa-nemesítők nagy szorgalommal és visszatérő érdeklődéssel fogadták.

A népgazdaság nagy bizalommal tekint az erdészeti nemesítők munkájára. Nemcsak őket segíti, de a termelést is tereli az új fajták bevezetésére azzal, hogy — az ERTI kezdeményezésére — 1969-ben törvény szabályozta a nemesített szaporító anyagok használatát. *Az erdészeti fajták minősítése* a legnagyobb múltú vagy gazdasági potenciálú erdészeti nemesítéssel rendelkező államokban elérhetetlen vágyálom ma még. Felszabadulásunk 25. évében állmunk lehetővé teszi, hogy a termesztés minősített fajtákkal javítsa eredményességét, ugyanakkor a törvény erejével áll a nagy fejlesztési eredmények kibontakoztatásán fáradozó ember mellé az anyagi elismerés, ösztönzés biztosításával.

Munkánkat nemcsak Magyarországon, de határainkon kívül is figyelemmel kísérik. 1965-ben mutattuk be első alkalommal eredményeinket. Ekkor egyes KGST államok, 1966-ban már az Erdészeti Kutató Intézetek Nemzetközi Szövetsége, a IUFRO 16 államot képviselő 32 szakembere tanulmányozta, segítette javaslataival munkánkat. E világszervezet Ültetvényes Erdei Szaporítóanyag Termeléssel foglalkozó munkacsoportjának magyar erdészeti növény-nemesítő az elnöke. Világszintű rendezvényein nemesítőink személyes beszámolóit hangzanak el, üléseiken vezetői minőségben fungálhatunk. Néhány hónapon belül pedig az Egyesült Nemzetek Élelmezési és Mezőgazdasági szervezetének, a FAO-nak Magyar Nemzeti Bizottsága rendezésében tengerentúli államokat is képviselő több mint félszáz nemesítő látogatja meg 10 napos program keretében munkánkat. Felkészülés ez 1971-re, amikor az Egyesült Nemzetek Fejlesztési Alapja — UNDP — támogatásával egyhónapos tanfolyam keretében folyik majd a fejlődő államok részére erdészeti szaporítóanyag termesztési nemesítői-termesztésfejlesztési továbbképző. *A nemesítés a magyar erdészeti kutatás nemzetközi piacképességre érlelt kelendő szellemi terméke.* 1966 óta a Német Demokratikus Köztársasággal közös 1,2 ha nagyságú kísérletben vizsgáljuk, vajon Magyarország kedvező természeti adottságai mennyiben segíthetnék elő a mezőgazdaságban már hagyományokkal rendelkező erdei magtermesztést a tőlünk északabbra fekvő államok részére? Kísérleti telepeink bőven virágnak, és a várt jó magtermést adják. Ez évben nyár pollen kereskedelmi termelésére érkezett megkeresés Finnországból. A megvalósítás már külkereskedelmi vállalati szintű rendezés kereteiben folyik. A magyar erdészeti növény-nemesítés nemzetközi súlyának öregbítését jelentős segítséggel támogatja a főhatóság is. Magyarország részt vesz azokban az eddig ismeretlen méretű és tudományos igényességű nemzetközi származási kísérletekben, amelyeket az Erdészeti Kutató Intézetek Nemzetközi Szövetsége szervez. A legkorszerűbb felújítási eljárással létesített 11 ha telepítésben vizsgálhatjuk a magyar hazai cellulóz és papír alapanyag megtermelése tekintetében kiemelkedő jelentőségű lucfenyő 1100 változatának növekedését, tulajdonságait. A nagy ígéretet jelentő duglaszfenyőnek 104 származását vizsgáljuk hasonló teljes nemzetközi koordinációt élvező országos kísérleti hálózat keretében.

Az erdészeti nemesítő munka néhány főbb területének futó áttekintése után hadd mutassak rá arra is, hogy jelentős erdészeti nemesítő munka folyik az Erdészeti és Faipari Egyetemen, a soproni Erdészeti Technikumban. A kutatások maximálisan koordináltak. Ezek társadalmi és legmagasabb tudományos keretét a *Magyar Tudományos Akadémia Erdészeti Növény-nemesítési Munkabizottsága* adta, amely 1958-tól 1970-ig fogta össze, képezte tovább a szakterületen dolgozókat, együtt tartva rendszeres hazai és néhány külföldi programja keretében. A munka az akadémiai Erdészeti Bizottság munkacsoportja keretében folyik tovább. *A magyar erdészeti nemesítésnek szilárd társadalmi háttere van, amelyben a fagazdasággal foglalkozók széles körű tevékeny együttműködése folyik.*

Mindez vázlatos áttekintés, néhány eredmény kiemelésére adott csak lehetőséget a múlt idő néhány perce. A valóság gazdagabb ennél.

AZ ERDŐVÉDELMI KUTATÁS FEJLŐDÉSE

DR. PAGONY HUBERT

tudományos osztályvezető

Felszabadulásunkat megelőző időszakban országos érvényű, a gyakorlat által is igényelt erdővédelmi kutató tevékenységről nem beszélhetünk. Ennek több oka volt: 1. a magántulajdonban levő erdők többségében az erdők egészségi állapotával egyáltalán nem, vagy csak a legszűkebb mértékben törődtek; 2. az erdők felújítását nagyrészt sarjaztatással végezték, illetőleg ültetéskor a lombos fafajok (tölgy, cser, akác stb.) kerültek előtérbe; 3. erdőtelepítésre szélsőséges termőhelyi adottságok mellett csak elenyésző mértékben került sor. A lombállományok, főleg az elegyesek, erdővédelmi vonatkozásban a legellenállóbbak. Cseresekben, tölgyesekben felléphet ugyan időszakonként rovardulás, de az akkori erdővédelmi szemlélet azt tartotta, hogy a védekezés szükségtelen, a rovardulást-gradációt az állomány átvészeli, amely legfeljebb csak növedéavesztést okoz. A kártevők és betegségek ellen nem is álltak rendelkezésre megfelelő technológiák. Hiányoztak az alkalmas vegyszerek és gépek.

A felszabadulást követően az erdők államosításával forradalmi változás következett be az erdőgazdálkodásban is. Kialakult az egységes vezetés, megszülettek az első fafajpolitikai irányelvek, egymást követték az erdőgazdálkodás különböző szakágazataiban az útmutatók, utasítások, beleértve az erdővédelmi tevékenységet is. Hatalmas erdőtelepítési program megvalósításának körvonalai bontakoztak ki, aminek eredménye, hogy erdőterületünk 340 000 ha-ral megnövekedett a 25 év alatt. A gyorsan növekvő fafajok felkarolása, a szélsőséges termőhelyek hasznosítása, a nagyobb kiterjedésű elegyetlen állományok kialakítása, de elsősorban a korosztályoknak kedvezőtlen eltolódása, a belterjesebb erdőgazdálkodásra való törekvés mind sürgetőbbé tette az erdővédelem fejlesztését, országos méretű kibontakozását.

Mint ismeretes, a rovar- és gombakártevők elsősorban a csemetekertekben, telepítésekben, és fiatalosokban okozzák a legnagyobb kárt. Az 1969-ben végzett felmérések azt mutatják, hogy erdőállományunk 43,1%-a 1—20 éves korúak, 21—40 éves állományaink 27,8%-a, és 29,1% annál idősebb. Látható tehát, hogy állományainknak közel 50%-a a fiatal korosztályba tartozik és ezeknek is nagy hányada nemesnyáras, illetőleg fenyves, amelyeket megfelelő védelem nélkül biztosan felnevelni nem lehet.

A 2. világháborút megelőző években erdővédelmi kutatás csak az Egyetemen folyt. *Kelle Artúr*, *Győrfi János* és *Haracsi Lajos* nevéhez fűződik a magyar erdővédelmi tudományág megeremlése, a hazai erdővédelmi kutatás alapjainak lerakása. Munkájuk eredményeként jelentek meg felszabadulásunk után az Erdészeti rovartan, az Erdővédelemtan és az Erdészeti növénykórtan című mint első magyar nyelvű összefoglaló erdővédelmi szakkönyvek. Országos méretű kísérletes erdővédelmi tevékenység csak szűk keretek között folyt és csak az Erdészeti Tudományos Intézet megalapításával indult meg 1949-ben több kutató ilyen irányú tevékenységeivel. Az intézet megalapításakor erdővédelmi osztály nem létesült. Az erdőművelési osztály keretében egy, majd később két kutató foglalkozott erdővédelmi kérdésekkel. Az 1949—1960-ig terjedő időszakra esik az erdőszeti növénykórtani kutatás

megindulása szabadföldi kísérletekkel egybekapcsolva, elsősorban a csemetedőlés kérdésének, illetőleg az élő fát károsító gombák vizsgálatával kapcsolatban. Rovartani vonatkozásban főleg a cserebogár elleni vegyszeres védekezés kérdésével és a gypjaspille biológiájának vizsgálatával foglalkoztak.

Az erdőtelepítések területi növekedése és a belterjesebb erdőgazdálkodásra való törekvés megkívánta, hogy a jobb minőségű állományok nevelése érdekében a gyakorlati erdőgazdálkodás átvegye és megismerje az erdővédelemmel kapcsolatos tudnivalókat. Ezért létesültek az erdővédelmi állomások Sopronban, Budakeszin és Egerben. Hiányoztak azonban a hazai vizsgálatok, a kutatási eredmények, a kórokozók és kártevők biológiájának ismerete, a védekezési módszerek, egyszóval az üzemi védekezési technológiák. A külföldről átvett kutatási eredmények nem mindig adták a várt eredményt éppen a nálunk jelentős kárt okozó gombák és rovarok sajátos életritmusa miatt. Megérett tehát annak a feltétele, hogy az Erdészeti Tudományos Intézetben belül megalakuljon az erdővédelmi osztály, amely hivatott lett mind az elméleti, mind a gyakorlati erdővédelmi teendőket ellátni. Az osztály tagjainak többsége az erdővédelmi állomások munkatársaiból toborzódtak, mert az osztály megalakulásával egyidőben az intézet állományába kerültek. Többéves gyakorlati erdővédelmi munkájuk megfelelő alapot biztosított arra — ismervén a gyakorlat legégetőbb problémáit —, hogy megkezdhessék kutatói tevékenységüket, specializálva magukat az erdővédelem egy-egy szakterületére.

Tíz esztendeje annak, hogy az osztály megkezdte munkáját. Megalakulása fordulópontot jelent a hazai erdővédelmi kutatás történetében. Mind növénykórtani, mind rovarügyi vonatkozásban azokat a kórokozókat, illetőleg kártevőket vettük elsősorban vizsgálat alá, amelyek a csemetekertekben, a telepítésekben, erdősítésekben és fiatalosokban a legnagyobb kárt okozták. Meg kellett ismerni a károsítók biológiáját, tisztáznunk kellett a növényvédelmi kémia rohamos fejlődése mellett a leghatásosabb szert és koncentrációt, meg kellett oldanunk a kidolgozott védekezési módszerek üzemi alkalmazásának gazdaságos lehetőségét, meg kellett választanunk vagy szerkesztenünk a legmegfelelőbb gépet, illetőleg eszközt. Végső soron tehát fő törekvésünk az volt, hogy adott lehetőségeink mellett a legkorszerűbb védekezési technológiát adjuk meg a gyakorlat számára. Úgy érezzük, hogy ennek a feladatnak eleget tettünk.

Jelentős eredménynek könyvelhető el, hogy megteremtettünk egy országos figyelő- és jelzőszolgálati rendszert. Ennek segítségével országos felmérést végezhetünk a legfontosabb rovar- és gombakárosítók vonatkozásában és így időben értékelhettük a károsítás várható mértékét, helyét és megfelelő felkészüléssel a kárelhárítást megszervezhettük. A kárjelzés tökéletesítése érdekében 1961-ben a jelzőszolgálat mellett megszerveztük a fénycsapdahálózatot is, amely 13 fénycsapdával kezdte meg működését. Ma már 21 fénycsapdánk működik. Hálózatunk bekapcsolódik az országos szervezetbe. Így több száz fénycsapda anyaga áll rendelkezésünkre, hogy figyelemmel kísérhessük legfontosabb lepkekártevőink gradációs viszonyait. Meg kívánom jegyezni, hogy erdészeti fénycsapdahálózat a világon egyedül hazánkban működik.

Vizsgálatainkat a nyárak, fűzek, fenyőfélék és tölgyfélék gomba- és rovarkártveőinek megismerésére és az ellenük való védekezés megoldására összpontosítottuk. A nyárfásítási program megindulásakor sok sikertelen telepítés, az anyatelepek erős károsodása, a csemetekertben fellépő nyár-kéregpusztulás indított bennünket arra, hogy behatóan vizsgáljuk meg a pusztulás okait és keressük meg a kárelhárítás lehetőségeit. Vizsgálataink azt mutatták, hogy a sikertelen telepítések részben termőhelyi okokra vezethetők vissza, részben pedig az eddig alkalmazott nyárfajtáinknak a betegségekkel szembeni fogékonyságában keresendő. Megállapítást nyert, hogy a korai nyár és az óriás nyár a kéregkárosító, kéregfekélyt előidéző

Dothichiza gombával szemben nagyon fogékonyak. Így a számukra nem megfelelő termőhelyre telepített állományokban a gomba oly mértékben tudott elhatalmasodni, hogy azok pusztulását eredményezte. A gombával szemben kevésbé fogékony fajták alkalmazása, a termőhelynek helyes megválasztása, az ápolási és nevelési módok megváltoztatása lehetővé tette, hogy ez a veszélyes gombakártevő ma már nem okoz telepítéseinkben olyan súlyos megbetegedést.

Nemcsak a telepítésekben, de a csemetekertekben is jelentős kárt okozott a Dothichiza-fertőzés. Voltak évek, amikor az eldugott simadugványnak mindössze 30–40%-a hajtott ki, a többi elpusztult. Éveken át végzett vizsgálatainkkal sikerült megállapítanunk, hogy a dugványok pusztulását a gombafertőzés okozza. A fertőzés már az anyatelepen bekövetkezik. A dugvány vágásakor pedig a gombafertőzést a munkások kezükkel még tovább terjesztik. A fertőzés megakadályozása érdekében dolgoztunk ki az anyatelepek vegyszeres védelmét, illetőleg a dugványok fertőtlenítésének módszerét. Legalkalmasabbnak erre a célra a thio-karbonát-tartalmú Maneb mutatkozott. Az anyatelepet az őszi hónapokban kell a gomba ellen permeteznünk több ízben. A dugványokat pedig ezen permetlé oldatában kell a kötegelés után áztatnunk több órán át. Az alkalmazott vegyszeres védekezési módszerrel csaknem 100%-os dugványmegeredést tudtunk elérni.

Mind az anyatelepeken, mind a csemetekertekben számtalan xilofág rovarkártevő okozott jelentős károkat. A kár mértékét még fokozta, hogy a telepítéshez használt nyár anyag is rovarfertőzött volt, ami a későbbi állomány egészségi állapotát jelentősen befolyásolta. Az égerormányos, a kis- és nagy nyárfacincér, továbbá az üvegszárnyú lepkék kártétele következtében csökkent az anyatelepek vesszőhozama, a csemetéken rákos daganatok képződtek, illetőleg a fák csúcshajtásai letörtek. Az ellenük való védekezés megoldása nem volt könnyű feladat, mert a fában rejtetten élő rovarok biológiájának pontos megismerése nélkül a védekezés időpontját és a legalkalmasabb vegyszert nem tudtuk volna megválasztani. Az anyatöveknek, illetőleg a fák törzseinek lemosással permetezésével parathion tartalmú szerekkel sikerült a rovarkártevőket az anyatelepeken és csemetekertekben a magállományba szorítani. A legfontosabb xilofág rovarkártevők és a Dothichiza károsítás ellen komplex védekezési technológiát dolgoztunk ki, azaz a gomba- és rovarölőszerek (Maneb és Wofatox) együttes alkalmazásával — évente többszörös ismétlésben — a csemetekertekben gomba- és rovarfertőzés mentes nyáranyagot tudunk megnevelni telepítési célokra.

Vizgáltuk a nyárok álgesztesedésének, bélszűrésének és fülledésének kérdését is. Megállapítottuk, hogy az álgesztesedés nem a vegetatív szaporítás következménye, hanem azt sebzések; a helytelen időben foganatosított nyésés, a xilofág rovarok okozta járatokon keresztüli gombafertőzés segíti elő. A fülledéssel kapcsolatban megállapítottuk, hogy a nyárok nem tartoznak a fülledékeny fajok közé, bár a faanyagban rönkben való tárolása annak minőségi romlását eredményezi a sebarazta gombák erőteljes tevékenysége miatt.

Igen jelentős vizsgálatokat folytattunk a nyárok nyésésével kapcsolatban. Meghatároztuk a nyésés legkedvezőbb időpontját, amivel a gomba- és rovarfertőzés mértékét a minimálisra csökkenthetjük.

A nyárakkal kapcsolatban eddig végzett vizsgálatainkkal elértük azt, hogy a szaporító telepeken egészséges szaporítóanyagot tudunk megtermelni.

Az elmúlt években jelentős mértékű feketefenyő pusztulás volt országszerte. A pusztulást részben abiotikus tényezők, részben gombakárosítás okozta. Ennek ismeretében megelőző rendszabályokat javasoltunk a pusztulás mértékének csökkentése érdekében.

Fenyőcsemetekertjeinkben sok gondot okozott a csemetedőlés. A károsítás mértéke oly nagy volt, hogy általánosságban csak 20%-os csemetekihozattal számolhattunk. A dőlést okozó gombakártevők ellen hatásos védekezési technológiát dolgoztunk ki. A vetéssel egy-

időben a vetőbarázdába m^2 -ként 18 gramm Orthocid, illetőleg 27 gramm Zineb a csemetemegmaradást 70—80%-ra fokozta.

Súlyos gondot okozott — elsősorban a csemetekertekben — az erdeifenyő csemetéken károsító Lophodermium. Az elmúlt évtizedben a gomba sok esetben olyan mértékben fertőzte csemetekertjeinket — főleg a Nyugat-Dunántúlon —, hogy az 100%-os pusztulást eredményezett. Vizsgálataink folyamán sikerült a Manebben olyan vegyszert találnunk, amellyel a károsítás mértékét jelentősen csökkenthetjük. Júliustól októberig kéthetenként alkalmazott permetezéssel a csemetétet biztonságosan megvédehetjük. Ma tehát már ez a gombakárosító nem veszélyezteti az erdősítési tervek végrehajtását.

Eredményes mikorrhiza oltási kísérleteket hajtottunk végre elsősorban az alföldi új csemetekertekben. A csemetekihozatalt lényegesen megemeltük ezzel a módszerrel. E munkákkal párhuzamosan több rovarölő vegyszernek vizsgáltuk a mikorrhiza gombákra gyakorolt hatását és megállapítottuk azt a hatóanyagmennyiséget, amelyekre a gombákra még káros hatást nem gyakorol.

A legfontosabb fenyőt károsító rovarok ellen hatásos védekezési módszereket dolgoztunk ki. Eredményesen tudunk ma már védekezni a cserebogár pajorja és nemzője ellen. Erdősítések és erdőtelepítések előtt mélyszántással egybekötött talajfertőtlenítést tudunk végezni Lindán tartalmú szerekkel az általunk szerkesztett talajfertőtlenítő adapter segítségével. A rajzás időszakában erdősítendő területeinket felszíni fertőtlenítéssel védjük meg a petézés megakadályozása érdekében. Csemetekertjeinkben parathion tartalmú szerekkel és lindánnal meg tudjuk fékezni a pajorok okozta kártétel terjedését.

A cserebogár nemzők ellen a rajzás időszakában a korszerű melegködgépek segítségével tudunk ma már országos méretekben eredményesen védekezni. A Foszfotion és gázolaj 1 : 1 arányú keverékével 100—300 m-es sávban tudjuk az erdőszegélyeket a melegköddel kezelni 100%-os eredménnyel.

Erdeifenyveseinket az elmúlt években súlyosan károsította a fésűs fenyődarázs. Földi gépes porozással parathion tartalmú szerekkel és Lindán készítményekkel a károsítást lokalizálni tudjuk és a fertőzött góccokat felszámolhatjuk.

Az erdeifenyő telepítéseket és erdősítéseket országos méretekben veszélyeztető, a vezérrügyeket pusztító fenyőilonca ellen is megtaláltuk az üzemi védekezés gazdaságos módszerét. Rügyfakadás előtt a talajra egyenletesen kiszórt hektáronként 25—30 kg Basudin a károsítót magállományba szorítja vissza. A szer kiszórására megfelelő kézi eszközt szerkesztettünk.

Megoldottuk a lucfenyő gubacstetű elleni védekezés kérdését is. Késő ősszel és kora tavasszal háti permetezővel vagy RS 09-es permetező munkagéppel Foszfotion, Wofatox vagy Lindán tartalmú permetezőszert felhasználásával a fák kezelése megakadályozza a karácsonyfák minőségét erősen lerontó gubacstetű tömeges elszaporodását.

A tölgyeket károsító lombfogyasztó lepkék még sok gondot okoznak. Legfontosabb feladatunk volt, hogy megismerjük ezeknek gradációs viszonyait. A gyűrűslepke, a tölgy-gyapjaspille tömegszaporodási feltételeit ma már ismerjük. Így kárelhárításukra felkészülhetünk. A hernyók L_1 és L_2 stádiumában az állomány szegélyeknek Wofatox illetőleg Hungária L_2 porozásával a károsítókat lokalizálni tudjuk.

Sokat foglalkoztunk a vadkárelhárítás kérdésével. Vizsgálatainkat elsősorban fenyőtelepítéseink, fiatalosaink védelmére koncentráltuk. Az általunk összeállított véralbuminos vadkárelhárító szerrel eredményesen tudjuk megvédeni a fácskákat a rügyrágás ellen. A szer felhordására, gazdaságos alkalmazására könnyen kezelhető egyszerű eszközt szerkesztettünk.

A biológiai védekezés vonalán még nem sokat tudtunk előre lépni. Egyelőre a madarak

elszaporításának problémakörével foglalkozunk. Megfigyeléseink és tapasztalataink gyakorlati bevezetésével jelentősen megszilárdítjuk az erdő életközösségi rendjét.

Az osztály munkatársai az intenzív kutatómunka mellett széles körű irodalmi tevékenységet fejtenek ki az elmúlt 10 éves időszakban. 35 összefoglaló jelentésen kívül közel 100 dolgozatunk jelent meg főleg hazai, de külföldi erdészeti szaklapokban is. Mint szerzőtársak részt vettünk az erdészeti lexikon, *dr. Keresztesi Béla* szerkesztésében az Akadémiai Kiadónál megjelent összefoglaló szakkönyvek erdővédelmi fejezeteinek megírásában. A hazai erdővédelmi kutatási eredmények mielőbbi realizálása érdekében az Erdészeti Egyesület és TIT keretében minden évben jelentős számú előadást tartottunk. A tudományos ülésszakon, az ERTI által rendezett bemutatókon évről évre beszámoltunk elért kísérleti eredményeinkről, azok gyakorlati megvalósításának lehetőségeiről. Az elmúlt évben, 1969-ben egy összefoglaló jelentésben összegeztük mindazokat a kidolgozott technológiákat, amelyeket a gyakorlat számára a belterjesebb erdőgazdálkodás megvalósítása érdekében ajánlunk, illetőleg kötelező bevezetésre javasolunk.

Jelentős kapcsolatokat teremtettünk a külföldi, elsősorban a szocialista országok kutató intézeteivel. A KGST keretén belül tartott erdővédelmi szimpóziumokon több alkalommal tartottunk előadást. Részt veszünk három KGST, illetőleg szocialista országok között koordinált erdővédelmi témakörben. Ezekből a Lophodermium-kutatás kérdésének koordinálására Intézetünket kérték fel.

Hazánkban folyó erdővédelmi munka elismeréseként 1968-ban Intézetünk rendezte meg a KGST államok erdővédelmi konferenciáját. Az értekezés legfontosabb feladata az volt, hogy az egyes országok erdővédelmi figyelő- és jelzőszolgálati rendszerét közös nevezőre hozzuk. A tanácskozás eredményeként egységes nyomtatványok felhasználásával időben tájékoztatjuk egymást a kórokozók és kártevők által okozott károsítás nagyságáról különös tekintettel a határmenti erdőterületekre.

Az erdőgazdálkodás mind belterjesebbé válik. Ennek megvalósításának elengedhetetlen feltétele a gépesítés. A gépek alkalmazása viszont a telepítési, erdőnevelési stb. technológiák megváltoztatását vonja maga után. A belterjesség velejárója a biztonságos gazdálkodásra való törekvés. Ez pedig csakis úgy valósítható meg, ha többet törődünk az erdővédelemmel, azaz a jelentkező kártevőket elpusztítjuk, illetőleg károsításukat időben megakadályozzuk. Az erdővédelem az új követelményeknek azonban csak úgy felelhet meg, ha az alkalmazott technológiákat állandóan módosítjuk, javítjuk. Az erdővédelem vonalán is mind korszerűbb erdővédelmi gépeket alkalmazunk, amelyek segítségével nagy területre kiterjedően és átütő erővel tudunk védekezni.

A modern speciális erdővédelmi gépek nagy hatású, új típusú vegyszereket is igényelnek. Ezeknél a kritérium, hogy a nagy ölőhatás mellett a szer lehetőleg szelektív legyen (a hasznos rovarfaunát ne károsítsa). A károsítótól függően tartós méreg hatásának (pajorok ellen a talajban) vagy gyorsan lebomlóknak (pl. lombfogyasztó hernyók, cserebogár nemzők) kell lennie. Az emberi szervezetre és az erdő életközösségének hasznos tagjaira pedig csak minimális mértékben hathat károsan. A klórozott szénhidrogéneket mentesítő program éppen azt célozza, hogy a vegyszereknek az emberi és állati szervezetben való felhalmozódását szüntesse meg.

Az új típusú gomba- és rovarölő szereknek méreg hatását általában ismerik. Nem tisztázott azonban ezeknél a szermaradvány felhalmozódásának káros szintje és általában a növényekre és állatokra gyakorolt utóhatása. A FAO erre létesített egyik szervezete hivatott e kérdést tisztázni. A kapott kutatási eredmények adaptálása számunkra is hasznos lesz.

Az erdővédelem mind elsődleges, mind másodlagos kártevők ellen keresi a védekezés lehetőségeit. Az elsődleges kártevők elszaporodása függ a monokultúra nagyságától és az

abiotikus tényezőktől. A másodlagos kártevők elszaporodását az állományok egészségi állapota befolyásolja elsősorban. Döntő jelentősége van itt annak, hogyan választottuk meg a termőhelyet az adott fafajnak, illetőleg milyen erdőművelési rendszabályokat alkalmaztunk. Mindkét kártevőcsoport ellen csak korszerű eszközökkel védekezhetünk eredményesen.

Az erdővédelmi munkák korszerűbbé és hatékonyabbá tételét két dolog indokolja még. Az egyik a rezisztencia nemesítés, a másik pedig az elit ültetési anyagnak megvédése. A rezisztencia nemesítéssel azt szándékozzuk elérni, hogy a legfontosabb károsítókkal és a szélsőséges abiotikus tényezőkkel szemben a legellenállóbbakat kiválogassuk. Így monokultúra telepítés ellenére az állomány viszonylagos stabilitását biztosítani tudjuk. Ez az erdővédelmi tevékenység nem biztosít gyors eredményt. Szükségünk van ezért olyan telepítési anyagra is, amely a károsítókkal szemben fogékonyságot mutat, de egyéb szempontok alapján megfelelő. Az ilyen elit anyagot tág hálózatban célszerű telepíteni. Védelméről azonban gondoskodnunk kell. Az így telepített területek nagysága növekedni fog. Ezért a jövőben még fokozottabban kell érvényesülnie a korszerű gépesített erdővédelemnek.

KUTATÁSI EREDMÉNYEK A FAHASZNÁLAT ÉS AZ ERDÉSZETI MUNKAÜGY TERÜLETÉN

DR. SZÁSZ TIBOR
tudományos osztályvezető

Hazánkban a felszabadulást megelőző időben az erdészeti kutatás legnagyobb részét biológiai kérdések megoldásával foglalkozott. Fahasználati témák szervezett kutatásáról semmilyen feljegyzés nem maradt ránk. A fakitermelés a földmunkások és szegény parasztok téli félévre korlátozott — minden előképzést nélkülöző — alkalmi munkája volt. A termelés két eszközének, a kézi fűrésznek és a fejszének a formája és anyaga a követelményeket nem elégítette ki. A fa gallyazására, darabolására, felkészítésére és első készletezésére a tő mellett került sor. Az anyagmozgatás a kitermelést nagy időeltolással követte. A közelítésben a fogat és az ember fizikai ereje uralkodott. Hegyvidéken általános gyakorlat volt az úgynevezett „vállazás”, a buktatás és az emberfeletti erőfeszítést igénylő, balesetveszélyes kéziszáncos közelítés. A szállítás nagyobb hányadát ugyancsak fogatokkal végezték. Az erdei vasút a legfejlettebb technikai megoldásnak számított. A kitermelt fatömeg iparifá kihozatala a két háború között országos szinten átlagosan mindössze 15,3% volt.

A fahasználat ezzel az örökséggel kezdte meg az újjáépítéshez szükséges nagy fatömeg kitermelését. A tervgazdálkodás bevezetése, az ipar felfejlesztése, a földreform, az erdőbirtokok államosítása és az iparifatömegeg szemben támasztott fokozott igények miatt a fahasználat fejlesztése már a negyvenes évek utolsó éveiben sürgető szükségként jelentkezett. A fahasználat kutatása súlypontos feladattá vált.

Eredményeket csak úgy érthettünk el, hogy szoros kapcsolatot építettünk ki a gyakorlati szakemberekkel, és hogy a napirendre tűzött témákat maga a termelés vetette fel. Az elmélet és a gyakorlat kialakult szoros kapcsolata és kölcsönhatása tette lehetővé a kutatási eredmények viszonylag gyors alkalmazásba vételét és ezen keresztül a fahasználati termelési folyamat ma már viszonylag fejlettnak mondható színvonalát.

A felszabadulás idején az átlagfőre jutó napi teljesítmény a szakszerűtlenül karbantartott, rossz minőségű és alakú saját tulajdonú kéziszerszámokkal 0,25—0,75 m³ volt. A fahasználati kutatás 1947-ben feladatul kapta a fakitermelők állami tulajdonú szerszámokkal történő felszerelését, a termelékenység megkétszerezését, az iparifákihozatal növelését és a fatakarékosság alapjainak a kidolgozását. Ezt a programot 1952-ig valósítottuk meg.

Felkutattuk az akkor nemzetközileg legfejlettebb kézi szerszám formákat és azokból kiindulva megalapoztuk a fakitermelő szerszámok hazai gyártását. Összesen 33 különféle eszköz műhelyrajzát és anyagelőírását dolgoztuk ki. Különösen említésre méltó a megszakított háromszögfogazatú, valamint a gyalu és lándzsafogazatú erdei fűrészek döntő és daraboló változata. Még ma is használatosak az akkor megszerkesztett acélkengyeles egyszemélyes fűrészek, a döntő, gallyazó és hasítófejsze típusok, a rönkfordítók, döntőékek, kergezővasak és választékoló eszközök.

Nem elégedtünk meg csak a termelékenység növelésével. A munkafiziológiai mérések megindításával célul tűztük ki a fizikai igénybevétel csökkentését is. A legfontosabb állományal-

kotó fajokra kikísérleteztük a legnagyobb teljesítményt és legkisebb energiaszükségletet biztosító fűrészelési szögeket, terpesztési méretet, fűrészhúzás ritmust, újraélesztési periódusokat. Kialakítottuk a legkisebb fáradtsággal járó kézi döntési eljárásokat. A kísérletek eredményeként gyártott és élesztett fűrészek teljesítménye a fogprofiltól és fafajtól függően kétszerestől ötszörösre növekedett, míg az energiavesztés 20–40%-kal csökkent.

Az elért kutatási eredmények gyakorlati alkalmazása érdekében tett intézkedéseink a szerszámokat gyártó üzemektől a munkások oktatásáig terjedt.

1953-tól új szakaszba lépett a fahasználati kutatás. Nyilvánvalóvá vált, hogy a termelékenység növelését és a nehéz fizikai munka csökkentését kézi szerszámokkal már nem lehet tovább fokozni. A termelés-fejlesztés fő célja a gépmunka minél gyorsabb bevezetése lett. Ez a program a fahasználati kutatás számára sok új feladatot vetett fel. Előtérbe került — a bővített újratermelés megvalósítása érdekében — az erdőművelés követelményeivel egybehangolt kíméletes fahasználati módszerek és a gépekhez új munkatechnológiák és munkaszervezetek kidolgozásának a szükségessége. Halaszthatatlanná vált a munkaszervezéshez és a reális bérezéshez műszaki teljesítménytáblázatok elkészítése, a műszaki fejlesztés megvalósítása érdekében a szakmunkásképzés, a munkások munka- és egészségvédelmi feltételeinek a javítása, az erdőgazdaságok jövedelmezővé tétele, az iparifakihozatal növelése, a termelhető választékok és a szükséglet összhangba hozatala céljából iparifa becslési eljárás kikísérletezése. Feladatul kaptuk a reális számbavételt, ellenőrzést és értékesítést lehetővé tevő átszámító tényezők meghatározását. Kidolgoztuk a gépi fagyártmányfejlesztés keretében a bányadeszka, parkettfríz, szőlőkaró termelési technológiáját, önköltség kalkulációját, és a szalgafűrészek optimális élesztési módját.

Az új gazdaságirányítási rend bevezetése szükségessé tette a fahasználat és a korszerű üzemtervek közötti kapcsolat feltárását, az egyes vállalatok rangsorolását a viszonyaik közötti árbevétel és felmerülő közvetlen fahasználati költségek által meghatározott jövedelmezőségi mutató alapján. Végül az elsődleges fafeldolgozás beruházási terveinek az elkészítéséhez kalkuláltuk az 1975-től 1985-ig kitermelésre kerülő fafajonkénti fatömeg méretcsoportos megoszlását.

Ünnepi visszaemlékezésünk keretei nem engedik meg, hogy a felsorolt valamennyi kutatási eredménnyel részletesen foglalkozzunk. Csak azokra a legkiemelkedőbbekre térek ki, amelyek a gyakorlatban ma is élnek, vagy alkalmasak a bevezetésre.

Ezek sorában elsőként említem meg a fa döntésekor fellépő felszakadás és felhasadás okainak a feltárását. Az e téren elért kutatási eredményeink nemzetközi szinten vallott tételeket döntöttek meg, és lehetővé tették olyan fadöntési technológiák kialakítását, amelyekkel a felszakadás és felhasadás minőséget rontó következményei teljes biztonsággal kiküszöbölhetők. A szakmunkásképzésen keresztül gyakorlatba vitt kutatási eredmény következményeként a döntési apadék 1955-től napjainkig 4,4%-ról 0,3%-ra, a felszakadás és a felhasadás 28%-ról 6%-ra csökkent. A hosszúfás módszerek alkalmazása, a lábbon maradó fák és az újulat védelme egyre nagyobb alkalmazási teret biztosít a kidolgozott irányított döntési módszereinknek.

A fahasználati termelési folyamat fejlesztésében kiemelkedő állomás volt az intézet által a hazai viszonyoknak megfelelő komplex fakitermelési szervezet kialakítása és országos bevezetése. Az e téren elért kutatási eredmények az ERTI típusú közelítő kerékpártól a vágástéri feltáráson, a vágásszervezési terveken keresztül elvezettek a hosszúfa alsó felkészítő telepi feldolgozásáig.

A gazdaságossági és termelékenységi szempontból optimális végrehajtási változat kalkulációs alapokra helyezett kiválasztását segíti elő a komplex munkacsapatok létszámának, tér- és időbeli beosztásának és a felmerülő költségeknek a meghatározására kidolgozott

módszerünk. A műszaki irányítók számára ehhez a munkához nélkülözhetetlenek a korszerű műszaki teljesítménytáblázatok. Eddig azokat részletes technológiai leírással a következő műveletekre készítettük el:

- irányítás nélküli és irányított döntés, gallyazás, tő melletti és rakodói darabolás Stihl Contrával és Stihl 08-cal;
- gallyazás fejszével;
- választékolás tő mellett és rakodón;
- rönk gyűrűzés;
- kérgezés Egri kérgezógéppel és kézzel;
- hosszúfa közelítése csörlőzve Unimoggal, UE 28-ra, Zetor S-re és D-4-K-ra szerelt TNP csörlővel;
- hosszúfa közelítése vonszolva és félig megemelve Unimoggal, Zetor S-rel, D-4-K-val;
- hosszúfa, illetve választék közelítése vonszolva lóval és ERTI típusú közelítő kerék-párral;
- hosszúfa, illetve választék rakodása transzportőrrel, árbocdaruval, keszthelyi kétdobos csörlővel, Hiab-elefánt daruval;
- és végül tuskókiemelés K-1A és TK-1 típusú gépekkel.

A gépberuházási tervek, a vágásbesorolás, a vágáskoncentráció és az egyes gazdálkodási egységek munkafeltételeinek a számszerű felmérése és meghatározása érdekében kidolgoztuk a fahasználati munkahelyek, munkaszervezetek és technológiák típus rendszerét. A munkahelytípust jellemző paramétereket eddig több kérdés megoldásában előnyösen alkalmaztuk. Az erdőgazdaságok által 1967-től 3 éven át vágással érintett több mint 33 ezer erdőrészlet adatainak gépi feldolgozásával erdészetenként megállapíthattuk a helyi viszonyok — közvetlen fahasználati költségekre gyakorolt — hatását. Ez a különbozati földjáradékot reprezentáló mutató és az egyes gazdálkodási egységekben elérhető fafajonkénti árbevétel reális alapot nyújt a gazdasági ösztönzők (pl. erdőfenntartási járulék) gazdaságonkénti differenciálásához.

A különböző fahasználati módszereket és eszközöket igénylő munkahelytípusok gazdálkodási egységenkénti feltárása lehetővé tette számunkra a műszaki fejlesztés irányának és a távlatban alkalmazásra kerülő módszerek arányainak a becslését.

Ugyancsak a munkahelytípusok erdészetenkénti megoszlásának ismerete alapján végeztük el a korszerű módszerek bevezetésekor felmerülő és a jelenlegi gyakorlatban jelentkező közvetlen fahasználati költségek egybevetését és az elérhető megtakarítások felmérését.

Egyik legjelentősebb eredményünk az új mechanizmusban a fahasználat részéről a korszerű üzemrendezéssel szemben támasztott követelmények kidolgozása. Javaslatunk szerint a 10 éves visszatérési idővel 20 évig érvényes adatokat tartalmazó műszaki erdőleltár a korszerű technikára alapozó fahasználat számára is tartalmaz paramétereket. A kódolással gépi adatfeldolgozásra alkalmassá tehető műszaki erdőleltár adatokat nyújt a legfelső ágazati, a termelést irányító üzemi vezetők és az ellenőrzést gyakorló erdőfelügyelőség számára. Az erdőfelügyelőség részéről 5 évenként készített üzemtervi utasítás, amelyik a soron következő 5 évre kötelező érvényű és további 5 évre tájékoztató adatokat tartalmaz, megteremti az üzemterv szerinti gazdálkodás és a népgazdasági tervek összhangját.

Az új gazdaságirányítási rendszerben a piaci igények és a termelhető választékok összhangjának a megvalósítását szolgálják a tölgyre, cserre, bükkre, akácra, nyáakra és fenyőkre kidolgozott méreetsoportos szerfaszázalék táblázatok. A törzselosztás típusra épülő egyszerűsített becslési módszer remélhetőleg egyre több erdőgazdaság nélkülözhetetlen gyakorlata lesz. A fatömegbecslés során végzett mellmagassági átmérő mérés alapján szerkesztett törzselosztási görbe típusának megfelelő táblázatból fafajonként közvetlenül kiolvasható a fatömeg

várható vastagsági méretcsoportonkénti megoszlása. A kidolgozott eljárás gépi adatfeldolgozásra is alkalmas. Ez módot adott arra, hogy az elsődleges fafeldolgozó ipar fejlesztési koncepciójának a kidolgozásához a MÉM részére megfelelő bázisadatokat szolgáltatassunk. Kidolgoztuk az erdőrendezőség által kitermelésre előirányzott tölgyre, cserre, bükkre, hazai és nemes nyáakra, továbbá fenyőkre a várható méretcsoportok és fontosabb választékok megoszlását.

Fontos kutatási területként kezeltük a fahasználatban dolgozók balesetelhárítási és egészségvédelmi helyzetének a javítását. Többek között meghatároztuk az ártéri munkahelyeken a szunyograjzás egészségre, teljesítményre gyakorolt hatását és a káros következmények elhárításának módját. A táplálkozás-egészségügyi vizsgálatok során megállapítottuk a napi munkában veszített és táplálékban felvett kalória viszonyát, a táplálékok biológiai értékét és az étkezés módját. Kimutattuk, hogy egyes vidékeken — az élelmiszer alapanyagok bősége ellenére — egyaránt kifogásolható a felvett táplálékok kalória- és tápanyagösszetétele. Megállapítottuk azt is, hogy a rendszertelen étkezés miatt gyakoriak az emésztőszervi megbetegedések. E fogyatékoságok felszámolására az üzemi étkeztetés — viszonyaink között is alkalmazható — változatait és étrendjét dolgoztuk ki.

A közreadott ismertető kiadványok, az előadások, a bemutatók és oktatófilmek segítségével kifejtett propagandánk eredményeként szakmunkásaink táplálkozás-egészségügyi kulturáltsága annyira növekedett, hogy ma már nem megy ritkaságszámba a napi kalóriát szám-szerűen számító szakmunkás sem. De az sem jelent különleges esetet, amikor az erdőgazdaság meleg ebédéről gondoskodik a vágásterületen is.

1955-től figyelemmel kísértük a motorfűrészek egészségre gyakorolt hatását. A motorfűrészkezelők váltására vonatkozó felhívásaink figyelmen kívül hagyása az 1960-as évek közepén számos vibrációs megbetegedés okozója lett. A balesetek számának csökkentése érdekében feltártuk a balesetek okait. Az előforduló baleseteket munkakörök, súlyosságuk, helyük, időpontjuk, a balesetet szenvedők neme, kora és sérült testrésze szerint csoportosítottuk. Az okok és a statisztikai megoszlás ismeretében kidolgoztuk a legfontosabb tennivalókat és megalapoztuk az Erdészeti Balesetelhárító és Egészségvédő Óvó Rendszabály kidolgozását, majd korszerűsítését. 1960-ban a fadóntók részére védősisakot alakítottunk ki. Az el-telt 10 év alatt ezzel több mint 30 szakmunkás életét mentettük meg.

Az erdőhasználati kutatási eredmények gyakorlati alkalmazásba vételének meggyorsítása érdekében a főhatóságunk, az Országos Erdészeti Egyesület és a MEDOSZ vezetői elfogadták az országos versenyek megrendezésére tett javaslatunkat. 1960-tól évente a fahasználat foglalkozó kutatórészleg dolgozza ki az értékelés alapját jelentő feltételeket. A teljesítendő feladatok a legfrissebb kutatási eredményekből kerülnek összeállításra. Eddig többek között a munkacsapat optimális létszáma, szervezete, a komplex módszerek alkalmazása, az önköltségsökkentés, a balesetelhárítás, a választékolás és a legkorszerűbb technológiák alkalmazása szerepelt. E versenyek szervezésében kifejtett aktív tevékenységünk egyben hasznos alkalmat teremt arra is, hogy szakmunkásaink legjobbjaival közvetlen kapcsolatot építhessünk ki.

Az erdőhasználati osztály jelenleg budapesti központi irányítással Mátrafüreden, Kaposváron és Budakeszin szervezett külső részlegekkel dolgozik. Az öt fő kutatóból és 13 kisegítőből álló kollektíva az elmúlt 25 év alatt összesen 64 összefoglaló jelentést, több mint 150 írásbeli közleményt és 5 oktatófilmet készített. A kutatási eredmények átadására az ERTI, a MÉM Mérnök- és Vezetőtovábbképző Intézete, az Egyetem, a szakközépiskolák és az erdőgazdaságok rendezésében évente átlagosan 15—20 előadást és bemutatót tartottunk. Országos szinten végezzük az erdőgazdasági és faipari gépek munkavédelmi minősítését,

a MÉM hatáskörébe tartozó erdészeti ágazati új szabványok készítését és a meglévők korszerűsítését.

Az ismertetett kutatási eredmények sokrétűségéből látható, hogy az erdőhasználati kutatásunk a felszabadulástól eltelt időben nagyon szerteágazó területet fogott át. A kutatás főleg egyes műveletek és részletkérdések elkülönült fejlesztésére szorítkozott. A most kidolgozott középtávú tervekben a kutatást az egész fahasználatot és elsődleges faipart átölelő fejlesztő tevékenységgé kívánjuk átalakítani.

Célul tűzzük ki a primer és a szekunder választéktermelés komplex üzemen belüli összhangjának megteremtését. Kialakítjuk a fahasználat és a fafeldolgozó vertikumok közötti optimális szervezeti kapcsolatokat, felépítjük az álló fától a szekunder választékig terjedő termelési folyamat racionális üzemvitelét. Vizsgálat tárgyává tesszük a felső- és alsó felkészítő telepeket a honosítási lehetőségek feltárása érdekében. A termelés javított programozásához és végrehajtásához módszereket dolgozunk ki a számbavétel, az információ és a nyilvántartás hatékonyságának a növelésére. Végül a munkáslétszám csökkenésének a felszámolása érdekében tovább kívánjuk javítani a fizikai dolgozók munka- és egészségügyi helyzetét.

A HAZAI ERDÉSZETI GAZDASÁGTANI KUTATÁS KIALAKULÁSA

DR. MÁRKUS LÁSZLÓ

tudományos osztályvezető

A gazdasági élet egészének általános törvényszerűségeit a marxista—leninista politikai gazdaságtan vizsgálja és magyarázza.

A termelőágak viszonylagos önállóságából következik, hogy az általános gazdasági törvények a termelőágak területén sajátos, módosult formában jelenhetnek meg és más ágaktól eltérő speciális vonásokkal rendelkezhetnek. A fejlődés törvényeinek gazdasági ágazonkénti, közelebbi megismerése, konkrét elemzése az ágazati gazdaságtanok feladata.

A közgazdászok legnagyobb része ma már egyetért abban, hogy az erdőgazdaság önálló termelési ágazat, amelynek feladata az erdők telepítése, felújítása, fenntartása és a megfelelő hasznosítása.

Az erdőgazdálkodás létalapját tekintve agrár jellegű termelés, amelynek megvannak a maga sajátos vonásai és jól elkülönült területe. A mező- és erdőgazdaságban sok a közös vonás. Mindkettőben a legfőbb termelési eszköz a föld, a munka tárgya pedig a termelési folyamat első szakaszában valamely élő szervezet. Ez utóbbiból következően közös jellemző a termesztési folyamat és a munkaperiódusok különválása is. A termelés szabad ég alatt, jórészt idényjellegű munkával, nagy kiterjedésű területen folyik. Az erdőgazdaságban a mezőgazdasággal ellentétben igen hosszú a termesztési periódus, így a beruházások megtérülési ideje általában hosszú, a termék éretté válása pedig viszonylag tág időhatárok között mozog. Az időjárás évenkénti ingadozása az erdőgazdálkodásra kevésbé hat, mint a mezőgazdaságra.

Az erdőszeti gazdaságtan ugyanúgy, mint bármely más tudományág keletkezett, kialakult és fejlődött, visszatükrözve az anyagi termelés fejlődését.

Az erdőgazdasági üzemek gazdasági kérdéseinek első rendszeres tárgyalása Németországban a 18. század második felében kezdődött. Hazai erdőszeti visszhangja alig volt.

A 19. század elején kezdett kialakulni a kapitalista erdőérték és nyereségszámítástan, amely az erdőben rejlő tőkék, a talaj és a faállomány értékének meghatározásával és jövedelmezésével foglalkozott. Az alkalmazott különböző módszerek túlságosan elvont matematikai modellekre épültek, amelyek gyakorlati használhatósága sokszor vitatható. Főleg ezeknek a fogyatékoságoknak volt a következménye, hogy az első világháború után az ún. klasszikus erdőértékszámítás iránt már alig volt érdeklődés. Hazai viszonylatban az erdőértékszámítástan- és kézikönyvszerű összefoglalása a század végén jelent meg *Fekete Lajostól*.

Főiskolánkon, majd Egyetemünkön a gazdaságtani problémákat az erdőérték és nyereségszámítás, valamint a nemzetgazdaságtan, pénzügy és államszámvitel című tantárgyak keretében oktatták.

A múlt század második felében főleg az „Erdészeti Lapok”-ban számos kisebb-nagyobb dolgozat jelent meg, amely erdőszeti gazdaságtani, illetve üzemtani problémákkal foglalkozott. Kiemelkedő fontosságú *Bedő Albert* irodalmi munkássága. „A magyar állam erdő-

ségeinek gazdasági és kereskedelmi leírása” című két kiadásban megjelent és a párizsi világhiállítás aranyéremmel kitüntetett munkája a magyar erdészeti gazdaságtani irodalomnak mindig is egyik legértékesebb és legnagyobb teljesítménye lesz.

Az erdészeti kutatásügy megszervezése után — az első világháborút megelőző időben — a kísérleti állomásokon az erdészeti munkák költségadatainak egységes és rendszeres gyűjtésével indult meg az erdészeti gazdaságtani kutatómunka, amely az első világháború befejeztével gyakorlatilag megszűnt.

A modern — közép-európai viszonyokra vonatkozó — kapitalista erdészeti üzemgazdaságtan alapjait az 1920-as évek elején kezdték lerakni. Az összefoglalása *Dieterich* három kötetes erdészeti üzemgazdaságtana, amelyről a negyvenes években részletes ismertetés jelent meg az Erdészeti Lapokban. Így a hazai erdész társadalom külföldi irodalmat nem figyelő része is tudomást szerezhetett arról, hogy az erdészeti gazdaságtanban forradalmian új dolgok születtek, amelyekről *Vasziljev* erdészeti gazdaságtanában megállapítja, hogy: „Természetesen a burzsoá erdészeti gazdaságtan irodalmából nem kevés értékes dolgot meríthetünk, ahol az embernek a természethez való kapcsolatát, az erdészet és erdőipar valóságos változásait, az erdők termelékenység értékelésének számítási módját, a gazdaságosság analízis technikáját, az erdészeti vállalatok könyvelését stb. elemzik, tanulmányozzák”.

Az első világháború befejezésével a magyar erdészeti kutatás gyakorlatilag megszűnt. A talpraállítás az 1930-as évek elején indult meg. Az új szervezet felállítását sürgető „Emlékirat”-ban javasolták egy erdőgazdaságpolitikai, üzemgazdasági és statisztikai osztály felállítását is. A javaslat nem került kivitelezésre anyagiak hiányában.

A két világháború közötti időben a magyar erdészeti gazdaságtan szerény keretekben produkált. Kiemelkedő jelentőségű és általánosan ismert *Kaán Károly* erdőgazdaság-politikai irodalmi munkássága. A gyakorlat az Erdészeti Lapok hasábjain vitatta meg a legkiválóbb üzemi problémákat, amelyek az ország és erdőterület változás, valamint a világgazdasági válság következményei voltak.

A második világháború pusztításait a hazai erdészeti kutatás nehezen heverte ki. Az erdészeti gazdaságtani kutatás, amely a faállomány üzemgazdasági jellegére, a költségszámítás és a tervezés problémáira vonatkozott, 1949-ben indult meg.

A szocialista erdészeti gazdaságtan intézményes művelése hazánkban 1951-ben az Agrártudományi Egyetem Erdőmérnöki Karán az átszervezéssel létrehozott Erdőgazdasági Üzemtani Tanszéken kezdődött meg, de kutatásra viszonylag kevés idő és energia jutott. Ennek ellenére elkészült — igaz csak litográfiában —, az első hazai szocialista erdészeti üzemtan.

Az 50-es évek nagyobbik részében az Erdészeti Tudományos Intézetben gyakorlatilag szünetelt az önálló gazdaságtani kutatás, újra csak az 1958. évben indult meg a fahasználat keretében.

Időközben a főhatóság és a gyakorlat részéről is ismételtelen felmerült a kívánság, amely szerint a gazdaságtani kutatásnak nagyobb teret kell biztosítani az intézeti munkában. Siettetette az intézeten belüli önálló gazdaságtani kutatómunka megindítását az is, hogy a főhatóságunk a Berlieni Egyezményben kötelezettséget vállalt a KGST erdészeti gazdaságtani munkába való bekapcsolódásra.

Az 1964-ben önállósult erdészeti gazdaságtani osztálynak a munkakapacitása meglehetősen szűk a feladatok nagyságához viszonyítva, ezért szükséges az általános összefogáson alapuló komplex kutatás, amelynek feladatait a KGST kutatási tervével koordinált tématervezés szabja meg.

Magának az osztálynak munkájában az első nagy problémakört a faállományok értékelése, az erdők ökonómiai osztályba sorolása és a jóléti hatásainak vizsgálata és értékelése alkotja.

A kutatás megindulásakor az erdőértékelés szocialista gazdasági viszonyoknak megfelelő módszereit igyekeztünk tisztázni.

Országos érvényű értéktáblákat készítettünk a nyárákra és az akácra. Ezekben a faállományok minőségi különbségéből adódó értékdiffereciák kevésbé voltak érzékelhetők. Éppen ezért újabb, kellő pontosságú és emellett gyors eljárást dolgoztunk ki, amelynek segítségével az egyes faállományok mindenkori minősége is megállapítható. Az eljárás alkalmas arra is, hogy a különböző nevelővágások minőségjavító hatását lemérje. Ha ezt az eljárást a véghasználatig fenntartandó fákra alapozott gazdálkodással kombináljuk, úgy mód nyílik megalapozott prognózisok készítésére, amelyek egyes esetekben több évtizedre előre jelzik a várható fatömeg és az ezekből nyert különböző választékok minőségi megoszlását. Az eljárás segítségével lehetőség van a mennyiségi gazdálkodáson kívül a tartamos érték gazdálkodás kialakítására is.

Erdeink ökonomiai típusba sorolásakor egyrészt a létesítési, nevelési, kitermelési közvetlen és az általános költséget, másrészt a várható fatermés mennyiségéből és minőségéből következő állományértéket, valamint a jóléti hatások értékét kell tekintetbe venni.

Tájékoztató jellegű munka keretében felvázoltuk az erdők ökonomiai típusainak rendszerét és metodikát dolgoztunk ki a munkák kísérleti jellegű végrehajtására. A költségek és hozamok alapján a hazai erdőket, egyes erdőrészeket két kategória egyikébe, a rentábilisba, illetve a nem rentábilisba soroljuk, további tagolással összesen hat osztály képezhető.

A rentábilis erdők első osztályában nagy a mennyiségi és kiváló a minőségi produkció, viszonylag kevésbé költséges a fatermesztés és a fahasználat. Nagy volumenű beruházások is megtérülnek, ezért intenzív erdőgazdálkodás folytatható benne.

A második osztályba azok az erdők sorolhatók, amelyekben a mennyiségi produkció közepes, a minőség pedig legalább jó, de a fatermesztési és fahasználati költségek az átlagosnál nagyobbak. A gazdálkodás itt is nyereséges, de az erdők nagyobb beruházásokat már nem bírnak el. A harmadik osztályban is nyereséges még a gazdálkodás, bár a fatermesztési minősége közepes, a minőség jó vagy kissé gyengébb. Csak olcsó fatermesztési és használati módok lehetségesek. Csak a legszükségesebb beruházások megtérülése várható. A jövedelmezőségi küszöb körüli erdőkben a gazdálkodás eredménye a költségmegtérülés határán mozog, nagyon gondos tervezéssel kell eldönteni, hogy milyen eljárások jöhetnek számba.

A nem rentábilis erdők első osztályában a fahasználat hozama nagyobb, mint a ráfordítás, tehát a fahasználat még kifizetődik. Ha ebből a többletből a fatermesztési költségek nagyobbik része biztosítható és az objektum területe a többihez viszonyítva nem nagy, úgy a munkák még elvégezhetők. A második osztályban a hozam még a fahasználat ráfordításait sem fedezi. Itt csak védelmi jellegű munkák végezhetők.

Az egyes erdőrészeknek távlati célok érdekében történő osztályozásakor a termőhely potenciális fatermő képességéből kell kiindulni. Előzetes becslés szerint erdőállományainknak 80%-a gazdaságosan kezelhető. A nem rentábilis erdőknek mintegy háromnegyede a Duna—Tisza közére és az Északi-Középhegységre esik.

E témacsoport keretében folyik az erdők jóléti hatásainak elemzése és amennyire lehetséges, gazdasági értékelése is. Ez a téma az utolsó évtizedekben szinte robbanásszerűen került előtérbe. Az erdők jóléti funkcióinak biztosítása az egész társadalom érdeke. Az eddigi kutatómunkát foglalja egybe Keresztesi Béla: „A magyar erdők” című nagy sikert elért könyve.

Az erdőgazdasági üzemek működésének elemzésével és leszámolásával foglalkozó problémakörön belül különböző feladatokat kellett megoldani.

Tanulmányoztuk a szocialista és természeti adottságainkhoz közel álló kapitalista országok gazdasági összehasonlítással foglalkozó hozzáférhető erdőszeti irodalmát. Megállapí-

tottuk, hogy az egyes országok erdőgazdaságainak felépítésében, eddigi fejlődésében olyan különbségek mutatkoznak, amelyek csupán egyes vizsgálatok átvételét, ill. alkalmazását teszik lehetővé. Ugyancsak behatóan tanulmányoztuk a hazai Mezőgazdasági Üzemszervezési Kutatóintézet által az állami gazdaságok összehasonlító vizsgálatára kifejlesztett kutatási metodikát is. Az erdőgazdálkodás sajátosságai és szerkezeti összetétele azonban nem tette lehetővé, hogy a mezőgazdaságihoz hasonló metodikára alapozzuk az ilyen tárgyú vizsgálatainkat. Végeredményben az az álláspont alakult ki, hogy a hazai erdészeti kutatásokhoz adottságaink alapján álló, céljainknak megfelelő, önálló metodika kifejlesztése szükséges, amelyet aztán feladatok megoldásával párhuzamosan ki is építettünk.

Az üzemenyi összehasonlító vizsgálatok megindításához szükséges volt megfelelő adatbázis kiépítése is. Megkezdtuk és azóta is folyamatosan gyűjtjük az erdőgazdaságok üzemi adatait, mérlegeit, statisztikai jelentéseit, üzemtervi adatait, a különböző műszaki terveket, leszámolásokat stb. Ezt a gyűjteményt, amely eredeti darabokból, egyszerű másolatokból és mikrofilmről áll, kiegészítjük a még fellelhető régebbi dokumentumokkal. Célunk az, hogy egy olyan erdészeti, gazdaságtörténeti adattárt hozzunk létre, amely biztos alapot ad a mindenkori erdészeti gazdaságtani kutatásnak és a különböző szintű vezetésnek.

Az elmúlt évek összehasonlító vizsgálataihoz már erre a gyűjteményre támaszkodtunk, adatait korszerű matematikai módszerekkel dolgoztuk fel. Nagy számú grafikus ábrázolás is készült, amely könnyen áttekinthetővé teszi az egyes feldolgozások eredményét.

Eljárást dolgoztunk ki erdőgazdaságaink, erdészeteink objektív, azonos formájú, egyszerű és elemzésre is alkalmas leírására, értékelésére, osztályozására.

Az erdőgazdasági üzemek elemzésekor ismerni kell az összes terület hasznosítási ágak, ezen belül az erdőterületek és az élőfakészlet fafaj és korosztály szerinti megoszlását is. A felsorolt számadatok segítségével különböző mutatószámokat vezettünk le, amelyek jól hozzásegítenek az összefüggések felismeréséhez.

Részletes felmérés, elemzés készült csemetetermelési, erdőfelújítási, az erdőtelepítési és fásítási ágazatokban. Ezekben az analitikus vizsgálatokban a területi, a termelés-szerkezeti, a munkaerőgazdálkodási, a gépesítési adatokat elemeztük. A szintetikus vizsgálatok a termelési érték, a munkatermelékenység, az önköltség és a jövedelmezőség kérdéseit taglalták.

Nagy feladat az erdősítések önköltségvizsgálata, amelynek célja az erdőgazdasági tájak, célállományok, technológiák szerint változó önköltségek és ebből levezetett elszámolóárak megállapítása.

A feladat megoldása érdekében két év alatt közel 40 ezer erdőrésztelben végzett talajelőkészítési, erdősítési, pótlási és ápolási munkáknak költségeit elemeztük, előzetes felülvizsgálat és gépi adatfeldolgozás után. A vizsgálatok kiterjedtek az ún. ráfordításos és az egységáras tisztítási munkák költségadatainak feldolgozására is. Az elemzések alapját képezik az önköltségen alapuló differenciált erdősítési és tisztítási egységáraknak.

A fahasználat és fagyártmánytermelés problémáival kapcsolatos kutatások célja olyan egyenértékszámok kidolgozása volt, amelyekkel mintegy „közös nevezőre” lehet hozni egyrészt a fahasználat, másrészt a fagyártmánytermelés különböző választható a termelés kihozatal, valamint az értékelési, eladási tevékenység terv- és tényszámainak megítéléséhez.

Népgazdaságunk fejlődésének meggyorsítása érdekében fontos célkitűzés a szállítási feladatok minél kevesebb erő- és munkaráfordítással való megoldása. Ennek érdekében vizsgáltuk az üzemóra költségen alapuló költségterhelési módszert.

Az összehasonlító vizsgálatok keretében az eszközgazdálkodás problémáit is vizsgáltuk. Elemeztük az álló- és forgóeszköz kapcsolatát, a termelési érték, a nyereség és a lekötött eszközértékek közötti összefüggéseket országos és erdőgazdasági szinten.

Foglalkoztunk az optimális üzemnagyság megállapításával, ill. vizsgálatával. A kutató

munka már az új gazdaságirányítási rend viszonyait vette figyelembe és abból az elgondolásból indult ki, hogy az üzem legfontosabb feladata a vállalati eredményhez való maximális hozzásegítés. A vizsgált erdőgazdaságok nagyobb részében jó összefüggés volt megállapítható az üzemi eredmény és struktúra között. A vizsgálat egyik legfontosabb eredménye az a megállapítás, hogy az erdőgazdasági üzem legkedvezőbb kiterjedése mind a sík-, mind a domb- és hegyvidéken egyöntetűen 5—6 ezer ha között van. Kivételt képez az ártér, itt a 2500 ha körüli kiterjedés látszik optimálisnak. Ennél nagyobb erdészetekben már nem kielégítő a vezetés műszaki és gazdasági hatékonysága, amit az eredmények alakulása is bizonyít.

Foglalkoztunk az erdészet belső szervezetével, a műveztetés ellátásával is, és megállapítottuk, hogy nagy jelentősége van az erdészek szakosításának.

Feldolgoztuk az erdőgazdaságok munkaügyi adatszolgáltatása és mérlegei alapján a létszám, a munkaidő és a munkabérgazdálkodás problémáit. Vizsgáltuk az erdőgazdaságok és erdészetek létszámstruktúráját, a munkáslétszám éves változását, a női és a férfi munka alakulását és a területegységre eső munkavállalók számát. A további munkánk során a teljesítmény és időbéres munkaidő változását és az egyes ágazatok munkaidőstruktúráját elemeztük. Részletes vizsgálatok voltak a munkabér szerkezetére és a keresetek alakulására is.

E tárgykörhöz csatlakozik az az önálló vizsgálat, amely a mezőgazdasággal kapcsolatos, főleg munkaerő- és energiagazdálkodás kooperációjának feltárásával foglalkozik.

Az új gazdasági mechanizmus bevezetését megelőző 3 éves átmeneti időszakra javaslatot készítetünk az eredménytervezés és az eredményjavítási érdekeltég fejlesztésére az állami erdőgazdaságokban.

Újszerű feladat volt az erdőgazdasági prognózis-metodikai kérdések kimunkálása, amelyet a KGST munka keretében végeztünk el.

Feladat volt az erdőgazdasági tervezésben és elemzésben használható, a munkatermelékenység mérésére alkalmas olyan módszerek kidolgozása, amelyek lehetővé teszik a munkatermelékenység céltudatos és tervszerű növelését. A kutató munka eredményeképpen — konkrét üzemi adatok felhasználásával — újszerű és eredményes módszereket sikerült kidolgozni a vállalati szintű termelékenységi elemzésekhez. Jelentősek voltak azok a kutatási eredmények is, amelyek a holtmunka figyelembevételének lehetőségeivel, a nyereség és költségek kapcsolatának alakulásával és a termelékenységet befolyásoló tényezők vizsgálatával foglalkoztak.

Itt kell megemlíteni, hogy a FAO genfi tanácskozására „Az erdei munka termelékenységét értékelő módszerek Magyarországon” címmel összefoglaló tanulmányt készítettünk, amelyben a gyakorlat alkalmazta módszereket, a kutatás eddigi eredményeit ismertettük számszerű adatokkal, példákkal megvilágítva. Anyagunk kedvező fogadtatásra talált, egyes megállapításai élénk érdeklődést váltottak ki.

Ma már a gazdasági életnek úgyszólván minden területén vizsgálják az operáció-kutatás alkalmazásának lehetőségeit a termelőerők felhasználásának ésszerűsítésére.

Intézetünkben az operációkutatás módszereinek erdészeti feltárása 1964-ben a lineáris programozás vizsgálatával kezdődött meg és 1967 óta a hálóstervezési módszerek erdőgazdasági alkalmazására is kiterjed.

Elsőnek a lineáris programozás algebrai alapjainak problémáját dolgoztuk fel. *Dr. Farkas Vilmos* könyve, „A lineáris programozás matematikai alapjai”, két kiadásban jelent meg és nívódíjat kapott. A következő lépés a lineáris programozás egyre bővülő módszereinek feltárása és részben továbbfejlesztése volt. Először a szállítási költségek minimalizálására használatos egyszerű ún. disztribúciós módszert dolgoztuk fel. Sikerült ennek olyan válfaját is kialakítani, amely hozadék maximalizálási probléma megoldására is alkalmas.

Rá kellett térnünk a több és bonyolultabb számításokat kívánó, de a lineáris programozási problémák megoldására általánosan alkalmazható szimplex módszernek feltárására is.

Ezután az optimális célállományösszetétel meghatározásának problémáját vizsgáltuk, valamint módszereket tártunk fel a kétlépcsős szállítási programozási probléma megoldására.

Jelenleg a lineáris programozás különleges témáinak a degeneráció, parametrikus programozás, variáns számítás, dualitás, duális szimplex módszer, revideált szimplex módszer stb. vizsgálata folyik.

Szükséges feltárnunk az operációkutatás egyéb módszereit is. Folyik már a hálóstervezési módszerek erdőgazdasági alkalmazásának kutatása. Felderítettük a kritikus út módszerének a fahasználatban és az erdősítési munkák megszervezésében való használhatóságát. A faki-termelés és értékesítési tevékenység összehangolásának lehetőségét is megvizsgáltuk hálódiagramos eljárással. Folyik az erdészeti műszaki munkák tervezésében és irányításában való felhasználási lehetőségek megvizsgálása.

Az Erdészeti Gazdaságtan Osztály keretében, együttműködve az agrártörténészekkel, folyik — bár csak szerény keretek között — az erdészettörténeti kutatás is. Több tanulmányban feldolgoztuk az egyes tájrészletek monografikus erdészettörténetét. Jelentős volt az erdészeti kutatás történetének tanulmányba foglalása is.

Az előző rövid ismertetésből kitűnt, hogy az erdészeti gazdaságtan tárgykörének csak egyes részeiben történik jelenleg az ERTI-ben részletes kutatómunka.

A kutatás színvonalon tartása és a gyakorlati élet azonban megköveteli, hogy a teljes tárgykört legalábbis vázlatosan állandóan nyomon kövessük. Az osztály kutatóinak ismerni kell az erdészeti gazdaságtan múltban elért eredményeit, a hazai és a külföldi jelenét és a jövő kilátásait. Ezért rendszeresen gyűjtjük és feldolgozzuk az erdészeti gazdaságtan irodalmát. Ma már ott tartunk, hogy összegyűjtöttük és peremlyukkártáyra feldolgoztuk a hazai és a külföldi erdészeti gazdaságtan és a vonatkozó határterületek irodalmát. Több mint 4500 közleményről van feldolgozásunk. Egybegyűjtöttük az idegen nyelvű erdészeti gazdaságtani kézikönyveket, ezek jó részéről teljes, ill. kivonatos fordításokat készítettünk, amelyek a kutatókon kívül a gyakorlati szakembereknek is rendelkezésre állnak.

Célul tűztük ki néhány témakörnek teljes dokumentációs feltárását is. Eddig 3 ilyen munka készült. Az első az erdőértékszámítás témáját dolgozta fel, a másodikban megkíséreltük az erdészeti gazdaságtan néhány alapvető kérdésének irodalmát összefoglalni, a harmadik téma-dokumentáció pedig alapot kíván nyújtani a tárgykör egészének szakirodalmában való eligazodáshoz.

Az előzőekben igyekeztem felvázolni a hazai erdészeti gazdaságtan kialakulását, az Intézetünkben folyó kutatás irányait és eddigi eredményeit. A jövő munkánk és fejlődésünk útján jelentős állomás lesz a szocialista országok erdész-ökonómusainak 1972. évi budapesti tanácskozása. Már a közeljövőben össze kell állítanunk a hazai viszonyainkra vonatkozó erdészeti gazdaságtani kézikönyvet. Mindezen feladatokat csak akkor tudjuk színvonalasan megoldani, ha szorosban együttműködünk az erdészeti és agrár társintézményekkel, szakemberekkel, valamint a gyakorlati életet képviselő erdőgazdaságokkal.

A GÉPESÍTÉSI KUTATÁS FEJLŐDÉSE

DR. SZEPESI LÁSZLÓ

tudományos igazgatóhelyettes

Az erdőgazdasági munkákat hosszú időn keresztül az elmaradottság és az emberi szervezet teljesítőképességének határait súroló fizikai erőkifejtés jellemezte. Az erdei munkás legfőbb szerszáma a honfoglalást követően a bárd, később a fejsze maradt, bár 1771-ben Mária Terézia rendeletileg már szorgalmazta a kézi fűrészek használatát. Az első gépesítési kísérletek a századfordulóra nyúlnak vissza, de eredményeket csak a felszabadulás utáni időszakban érthetünk el.

Napjainkban a döntés-darabolás gépesítettsége 90% fölé, a közelítése 40%-ra, a kiszállítási 45%-ra, a szállítása 95%-ra emelkedett. A talajelőkészítés, ültetés, vetés és ápolás gépesítettsége meghaladja a 30–60%-ot. Az elért eredményekben jelentős része volt a gépesítési kutatásnak is, amely az erdészeti kutatás új területeként az ötvenes évek derekán indult be.

A gépesítési kutatás legfőbb feladatát a nehéz erdei munka megkönnyítése, teljesítményének növelése, önköltségének csökkentése képezi. Ennek érdekében vizsgálja az erdőgazdasági munkák gépesítésének lehetőségeit, megállapítja az alkalmazandó gépekkel szemben támasztott követelményeket, kidolgozza az erdőhasználat és művelés géprendszerét. Vizsgálja és minősíti a bevezetésre szánt gépeket, feladatának tartja az egyszerűbb erdőgazdasági gépek kialakítását, módosítását és fejlesztését, a gépek üzemeltetésének állandó tökéletesítését. Végül, de nem utolsó sorban közreműködik az erdőgazdasági gépek bevezetésében és megfelelő használatában.

Az intézet 1965-ben megalakult gépesítési osztályán jelenleg 10 kutató dolgozik. Tevékenysége megoszlik az intézet központja, illetőleg gépkísérleti üzem, valamint az intézet kecskeméti és mátrafüredi állomásai között.

Az osztály az eltelt időszak alatt több mint 100 összefoglaló jelentést készített, körülbelül ennyi a megjelent szakcikkék száma, míg az e témakörben tartott előadások, bemutatók, tapasztalatcserék és kiállítások mennyisége több százra rúg. Az osztály ezzel egyidejűleg mintegy 200 gépet minősített s közel 170 különféle gépet, eszközt, illetőleg a gépesítést és az erdészeti kutatást szolgáló műszert, szerszámot, berendezést alakított ki. Az új gépek közel egyharmada került sorozatgyártásra s későbbi széles körű erdészeti felhasználásra.

A következőkben az intézet gépesítési kutatási eredményeiről szeretnék rövid áttekintést adni, amely a többi kutatási terület, az erdőművelés, erdőhasználat, védelem egyre nélkülözhetlenebb tartozékává válik.

A gépesítési kutatás — szorosan csatlakozva más tudományos osztályok tevékenységéhez — alapjában két fő területre, az erdőművelés és a fahasználat fejlesztésére irányult. Ennek során kidolgozta az erdőművelés és erdőhasználat — hazai viszonyoknak megfelelő — géprendszerét s meghatározta az alkalmazandó gépekkel szemben támasztott legfontosabb követelményeket. Ez utóbbi azért is számít lényegesnek, mert a szomszédos, illetőleg az erdőgazdasági technikában élenjáró országok tapasztalatainak közvetlen felhasználása érdeink

sok fajfajúsága, a lombos és kemény lombos fafajok döntő aránya, az eltérő vágásmódok s a fatömeg lényegesen kisebb koncentrációja miatt nem volt lehetséges. Az erdei munkák gépesítése ott fejlődött ki leginkább, ahol túlnyomórészt homogén alapanyaggal (elsősorban fenyővel) dolgoztak.

Az osztály vizsgálta a csemetetermelés, az erdőfelújítás, telepítés, erdőápolás, kitermelés, anyagmozgatás, rakodás, telepi munkák gépesítési lehetőségeit és javaslatokat dolgozott ki a legmegfelelőbb gépek beszerzésére, kipróbálására vagy piaci lehetőségek hiányában kialakítására és gyártására.

A csemetekerti munkák gépesítésében megállapította, hogy a fenyő lombcsemete-termesztés komplex gépesítése csak nagyüzemi, 15—20 ha területű kertekben oldható meg. E célra részben külföldi gépek kisebb módosításával, részben a hiányzó típusok kialakításával az RS-09/124 eszkozhordozóhoz adaptált géprendszert alakított ki. Ezen túlmenően a csemetekerti gépek közül az intézetben kialakított külpontos csemete- és suhángkiemelőre szeretném a figyelmet felhívni. A suhángkiemelő gördülőtárcsás kiegyensúlyozása lehetővé tette a korábbi megoldásokkal szemben a vonóerőszükséglet mintegy 30—40%-os csökkentését. Az egyéb típusoknál tapasztalt 10—30%-os gyökfő, gyökér és egyéb — a későbbi növekedést és egészségi állapotot befolyásoló — sérülés pedig 1% alá süllyedt. A suháng- és a csemete-kiemelőgép iránt a mezőgazdaság és a kertészet is érdeklődik. Teljesítményük naponta 1—1,5 ha, használatuk jóformán már néhány napos munkánál kifizetődik.

A csemetekerti munkákban fontos szerepet tölt be az iskolázás. Jelentősége a jövőben nőni fog. A kisebb átalakítással hazai viszonyokra is alkalmas a Pfl-7F gép, műszakonként 60—65 ezer csemete iskolázását képes elvégezni, mintegy kétszeresére növelve a termelékenységet.

A csemetekerti munkák gépesítésére javasolt géprendszerrel a fajlagos csemetekihozatal mintegy 35—40%-kal növelhető, ami a legtöbb munkában jelentős költségmegtakarítást biztosít.

Az osztály kidolgozta a laza és középkötött sík területek erdőfelújításának és telepítésének géprendszerét. Ehhez egy gyökérfésűt, egy- és kétsoros csemeteültetőt, kétszeres függesztett gödörfúrót és kétféle sorközápolót, illetőleg egy sorápológépet szerkesztett. A részben hazai, részben import kiemelővel végzett tuskózás után a talajban maradó nagy mennyiségű gyökér akadályozza a gépi telepítést és ápolást. Az e célra kialakított gyökérfésűt eddig 400 ha-on próbálták ki. Homoktalajon a jelenlegi megoldásban, középkötött és kötött talajokon vibrációs szerkezet közbeiktatásával alkalmasnak látszik a felújítandó területek gyökértelenítésére.

Az egysoros, majd ennek kombinációjaként szerkesztett, variálható megoldású, kétsoros — suhángültetésre is alkalmas — csemeteültető kialakítása — a probléma felvetésétől az első 50—60 db-os szériáig — mindössze 8—10 hónapig tartott. A gyorsaság — véleményünk szerint — az erdőgazdasági gépgyártás elengedhetetlen követelménye, mivel az iparban tapasztalt 3—5 éves fejlesztési időszak nem áll arányban az évi 20—40 db-os szükséglettel.

A mezőgazdasági gépgyártással való együttműködés hasznosságát szemlélteti a sorközápolásra intézetünkben kialakított egy- és kétsoros tárcsa, valamint az MR talajmaró elemeiből fejlesztett kétsoros, sorközápoló talajmaró. Jelentőségüket kiemeli az a körülmény, hogy a rendkívül munkaigényes ápolás egybeesik a mezőgazdasági munkák csúcsidezéjével.

Most fejeződtek be a kísérletek a legtöbb kézi munkát igénylő sorkapálás gépesítésére. A halmozott, évi 60—70 ezer ha-os terület sorkapálása kézi erővel igen drága s egyre kevésbé oldható meg. A saját szerkesztésű FSK sorápolót a 10—12 km/óra sebességgel haladó traktor gyors forgásra készíti, ami által a szárnyak a fiatal, meg nem erősödött gyomokat kiverik. Az óránként 1,0—1,4 ha-t teljesítő gép munkája során a csemetekivágás és a sérülés

csupán 7—8%, a kézi kapáláznál tapasztalt 40—50%-kal szemben. A gép két változatban készült, forgószárnyas megoldással a kötöttebb, míg bordás huzalos kivitelben a laza talajok sorápolására.

Számítások szerint az erdőtelepítés gépsora egyedül évi 25—30 milliós megtakarítást tesz lehetővé, s jelentősége különösen az egyre szűkösebb munkaerőhelyzet szempontjából felbecsülhetetlen.

A fokozódó munkaerőhiány következtében egyre nagyobb problémát jelent lejtős területeken a megnövekedett talajvédelmi erdősítések elvégzése.

A külföldi tapasztalatok figyelembevételével az erdősítés elsődleges céljának biztosítása, valamint a munkák gépesítése érdekében 1965. évben kezdtük meg hazánkban a teraszos erdősítési és ápolási technológiák alkalmazási lehetőségeinek vizsgálatát.

A lefolytatott vizsgálatok eredményeként megállapítottuk, hogy a teraszos műveléssel lejtős területeken az erdősítések elsődleges célja maximálisan biztosítható.

A kézi padkás műveléshez viszonyítva a teraszos műveléssel:

— a felszíni vízfolyás és ezzel együtt a talajleomosódás teljesen megszüntethető;

— a talaj átlagos nedvességtartalma 30—45%-kal magasabb;

— csapadék nélküli, száraz időszakban a teraszos művelésű terület talajából szivárgó víz következtében emelkedik a vízgyűjtő vízhozama;

— 10—50%-kal nagyobb az elültetett csemeték megmaradása és növekedése;

— az erdősítés és ápolás egy főre eső teljesítménye 2—3-szorosára emelhető.

A teraszos művelés gépsorát általában a mezőgazdasági munkagépekből állítottuk össze, csupán kiegészítésként alakítottuk ki a kétsoros teraszos ültetőgépet és a tárcsát.

A kísérleteket 14 helyen, összesen 150 ha területen végezzük és ebben az évben egy termelőszövetkezet és két erdőgazdaság, összesen 10 géppel, illetve gépsorral kezdte meg a kialakított technológiák és gépsorok nagyüzemi alkalmazását.

A fakitermelési munka pionírjai a motorfűrészek voltak. Az intézet eddig mintegy 30 különféle motorfűrész minősített. A vizsgálatok fontosságát kiemelte az a körülmény, hogy a teljesítmény, az üzemanyagfogyasztási és egyéb mutatókon kívül nagy súlyt kellett helyezni a gépek rezgés- és zajhatásának vizsgálatára is. Jelenleg nem egy országban a motorfűrészek kezelőinek 10—15%-a vibrációs betegségben szenved.

Az a körülmény, hogy hazánkban az 1960-as évek után kirobbant megbetegedések minimálisra csökkentek, nagyrészt az e téren végzett vizsgálatoknak köszönhető.

Az erdészeti anyagmozgatásra évente több mint 500 millió Ft költséget fordítunk. Ennek csökkentése jelentős kutatási feladat. Az osztály vizsgálta a különböző közelítési és kiszállítási módszerek hatékonyságát, meghatározta az erdészeti anyagmozgatásban használatos traktorok jellemzőit, s ezzel kapcsolatban mintegy 12 traktort minősített. Mivel az erdőgazdasági utak téli időben nehezen járhatók, vizsgálta az időjárástól kevésbé függő anyagmozgatás módszereit, a pálya és a jármű jellemzőinek maximális összehangolási lehetőségeit. Elemzte az alkalmazható rakodógepeket, meghatározta ezek optimális felhasználási területét. Vizsgálta az erdészeti anyag tároló helyek (vasúti és erdei rakodók) gépesítési lehetőségeit s a rakodó helyek koncentrálására, több gazdaság területén eredményesen kipróbált metódikát dolgozott ki.

Az intézet kialakította a vágástéri feltárás rendszerét s ezt nagyüzemi mértékben, a Lillafüredi erdészet területén bevezette.

Megállapította, hogy az alap feltáróhálózathoz csatlakozva, ennek mintegy kiegészítésként, további utakra van szükség. Ezeket a nagyobb fakitermeléseket megelőzően kell megépíteni. A tolólemezzel felszerelt T—100—M traktor a döntés helyéig haladva folyama-

tosan építi meg az utat és drótkötéllal húzza ki a már kész útszakaszra a földmunka közvetlen közelében levő koronás szálfákat.

A kiközelített és az úton feldarabolt fából kapott választékok így már gépkocsival szállíthatók tovább. Ez a módszer különösen a hegyvidék meredek oldalain bizonyult hasznosnak.

Kísérleti területeinken 100—250 m tengelytávolságú kezelő úthálózat épült. A hektáronkénti önköltség 2—5000 Ft között alakult. Ez az összeg véghasználati területeken a közelítési távolság csökkenésével rövid idő alatt megtérül. További eredmény a munka termelékenységének jelentős növekedése a fakitermelésben és az anyagmozgatásban. Kisebb önköltség mellett ugyanis kevés élőmunka ráfordítással, főleg gépi energia és anyag felhasználásával végezhető a termelés. E kíméletes, de nagyüzemi módszer segítségével a teljes terület az úttávolságtól függően, 10—25 év alatt újítható fel, úgy, hogy 3—6 évenként egy-egy újabb sáv kerül kitermelésre. Mesterséges pótlásra félszáraz és üde erdőtípusokban rendszerint nincs szükség.

A fogatos közelítés korszerűsítéséhez az intézet közelítő kerékpárt alakított ki. A közelítő kerékpárral a vágástéri anyagmozgatás teljesítményét mintegy 5—10-szeresére sikerült emelni, a költségek 50—70%-os csökkentésével. A közelítő kerékpár egyike az intézet legsikerültebb szabadalmainak.

Mind az erdőművelésben, mind az erdőhasználatban az osztály vizsgálta a gazdaságos gépellátottságot s számos javaslatot dolgozott ki az erdőgazdasági gépek tipizálására, karbantartási és javítási rendszerének fejlesztésére, üzemeltetésének tökéletesítésére.

Kedvező eredménynek számít, hogy az intézetben kialakított gépek közel egyharmada került sorozatgyártásra s erdőgazdasági felhasználásra. Nem kevésbé eredményes a gépmínősítések hatása sem. Korábban egy-egy gépből az országban sok változat dolgozott és természetesen, hogy minden vidék az általa kifejlesztett típust részesítette előnyben. A minősítéseknek köszönhető, hogy a korábbi 5—600 típusnak ma már csak töredéke található, azok, amelyek az erdészeti, műszaki és közgazdasági követelményeknek a legjobban megfeleltek.

Az intézet jelentős szerepet vállalt a nemzetközi, elsősorban a KGST együttműködésben. Közreműködött az erdőgazdasági munkák nemzetközi géprendszerének kialakításában és tökéletesítésében. Jelen ülésünkkel egyidejűleg a KGST szakértői az intézet által előterjesztett nemzetközi erdőfelújítási és telepítési géprendszert vitatják meg Budapesten.

Részt vettünk az erdőgazdasági gépek nemzetközi gyártásszakosításának előkészítésében is. A munkák túlnyomó részét azonban a KGST nemzetközi összehasonlító gépvizsgálatai jelentették. Az összes KGST gépvizsgálat közel egynegyed része az intézetre hárult. Így 1960-ban a suhángkiemelő, 1964-ben a mélyszántó ekék, 1966-ban a függesztett gödörfűrők, 1967-ben az univerzális fűrészláncok és fűrészlánc élesítők nemzetközi összehasonlító vizsgálatát végeztük el, s 1968-ban részt vettünk a K-2A tuskókiemelő párhuzamos összehasonlító vizsgálatában. Más országokban szervezett vizsgálatra pedig intézetünk négy hazai gépet küldött.

A nemzetközi együttműködés, a külföldi szakértők gyakori látogatása, a vizsgálati jelentések nemzetközi fórumon való megvitatása serkentőleg hatott a gépesítési kutatások és vizsgálatok fejlesztésére, a legkorszerűbb, legcélravezetőbb módszerek alkalmazására. A nemzetközi szakmai közvélemény olyan kritikai háttérrel biztosított, amely a kutatásban elég gyakran fellelhető szubjektivitást minimálisra csökkentette.

A gépesítési kutatásokhoz, s különösképpen a hazai és nemzetközi gépvizsgálatokhoz, az intézet kielégítő erő-, munkagép és műszerparkkal rendelkezik. A műszerek egy része hagyományos mechanikus, hidraulikus, elektronikus és tenzometrikus mérőeszköz (Amsler dina-

mográfok, fémmikroszkóp, anyagvizsgáló spektroszkóp, Brüel—Kjaer zaj és rezgés analizátorok, oszcillográfok stb.), másik része egy-egy adott vizsgálati célra speciálisan kialakított berendezés (pl. a talajkeverés radioaktív vizsgálatához, talajprofil ill. mélység regisztrálásához stb.). Ide lehet sorolni az univerzális fűrészlánccok nemzetközi vizsgálatára szerkesztett, mintegy 14 tényező egyidejű regisztrálására alkalmas — nagy nemzetközi érdeklődést kiváltó — próbapadot is.

Sajnos a rendelkezésre álló lehetőségeket, mérőeszközöket ma még nem lehet elég jól kihasználni, mivel gépkísérleti üzemünk s az ott levő laboratóriumok nem felelnek meg a követelményeknek. Ezért tervbe vettük az elkövetkező években egy új erdészeti gépkísérleti állomás kialakítását Gödöllőn, a Mezőgazdasági Gépkísérleti Intézet szomszédságában.

Hiányos volna a felsorolás, ha nem tennék említést a gépesítési kutatás eredményeinek realizálása érdekében végzett tevékenységről. Az intézet az általa kialakított vagy kedvezően minősített gépeket igyekezett a szakközönsséggel megismertetni. Gépeink egy részét a Budapesti Nemzetközi Vásáron rendszeresen bemutatta (1968 és 1969), szerepelt a vidéki rendezvényeken (pl. Kecskeméti Hírös Napok, Szegedi Ipari Vásár stb.). A Vörös Csillag Traktorgyárral közösen számos táji bemutatót szervezett. Az intézet rendezvényein minden esetben ismertette az újabb eszközöket és módszereket, feladatának tartotta az erdőgazdaságokban tartott szaktanácsadást.

A korábbi, majd az intézetben vizsgált és kialakított gépekből a gödöllői arborétumban — amely jelenleg gépkísérleti bázis — állandó jellegű kiállítást rendeztek. Itt mintegy 100—120 gép látható állandóan s külön öröndetes, hogy a látogatók egy része mezőgazdasági szakközöntség — tsz-ek, állami gazdaságok — köréből kerül ki. A gépmúzeumot csupán az elmúlt évben több ezer hazai s mintegy 100 külföldi szakember tekintette meg.

Az intézet — más kutatóhelyekkel karöltve végzett — gépesítési kutatásai lehetőséget adtak az erdőgazdasági munkák műszaki színvonalának emelésére, s olyan körülmények megteremtésére, amelyeknél a nagyobb termelékenység és kisebb önköltség mellett biztosítható az erdei munkások fokozottabb védelme is. Ezek célja végső soron az, hogy az erdei munka egyre jobban közelítse meg az ipar színvonalát, annak valamennyi kedvező kihatásával együtt.

ZÁRÓBESZÉD

DR. TÓTH MIHÁLY

a MÉM Tudományos Kutatási Főosztályának vezetője

Engedje meg a tisztelt Tudományos Értekezlet, hogy most, amikor a mai jubileumi tudományos ülés szak igen szép és gazdag programján túl vagyunk — a szakmai összefoglalás igénye nélkül — néhány záró szót elmondhassak.

Mindenekelőtt köszönetet mondok a rendezői szervezetnek, ezen belül a tisztelt előadóknek, hogy szerencsénk adódott a tudományos ülés szakon áttekinthetni az Intézetnek, az erdészeti kutatásnak ezen elmúlt 25 éves időszakát.

Lehetőségünk adódott, hogy ma, amikor annyira differenciálódnak az ismeretek a különböző tudományágak területén, mégis egymáshoz kapcsolódóan láthassuk az egyes szakmai kérdéseket, megismerhessük, hogy milyen új irányok, milyen új területek azok, amelyek felé haladnunk kell, hogy rövid idő alatt lehessen azokat az igényeket kielégíteni, amelyeket a népgazdaság, a társadalom támaszt velünk szemben.

A jövő koncepciót illetően négy alapgondolatra szeretném felhívni a figyelmet.

Mindenekelőtt alá kell húzni, hogy a kutatás új területeit, a kutatással szemben támasztott problematikát a gazdasági igények határozzák meg. Ma már a kutatás is termel. Rendelésre termel, az igényeknek megfelelően állít elő szellemi terméket. Sajátos foglalkozás, sajátos termelőmunka ez, de itt is igényeket kell kielégíteni.

Új koncepció kialakításánál mindenkor számot kell vetni azzal, hogy milyen eddigi kutatási eredmények állnak rendelkezésre, hogy ne kutassunk újra dolgokat kétszer, többször is.

A harmadik gondolatom, hogy kis ország esetében különlegesen — de még nagy világhatalmak esetében is — fennáll az, hogy a nemzeti kutatógárdának, kutatóhálózatnak számon kell vennie a külföldi eredményeket. Minisztériumon kívül is vannak, akik hasonló vagy azonos témán dolgoznak, de ugyanígy külföldön is, tehát a külföldi eredményeket is mindenkor számba kell venni.

A negyedik az, hogy a kutatási koncepció kialakítása, új irányok kialakítása során mindig számolni kell a fejlesztés lehetőségével. Különösen a személyi kapacitás reális számbavétele és bővítése a legnagyobb és legnehezebb probléma.

Úgy gondolom, érdemes néhány szót szólni az új kutatási irányokat, új módszereket illetően az elhangzott előadásokból kirajzolható néhány momentumról. Nagyon élesen aláhúzták az összefoglaló előadások azt, hogy a különböző tudományterületek egységes szemlélete nélkül nincs igazi előrehaladás, előrelépés. A biológiai kutatások előrehaladása ma már nehezen képzelhető el igazi értelmében újszerű, olyan eljárás nélkül, ami sokszor költséges, nálunk néha nem eléggé előtérbe helyezett. A szabályozott környezeti feltételek nélkül rövid idő alatt igazán jól kvalifikálható kutatási következményeket levonni elég nehéz ma. Általában a legkülönbözőbb területekre elmondható — így az erdészeti területére is —, hogy megbízható következtetéseket levonni, amelyeket biztonságosan tovább lehet vinni prognózis megalapozása tekintetében nehéz lesz, különösen az elkövetkező időben. Többen is beszámol-

tak arról, hogy jól sikerült igénybe venni a gépi számítási technikát. Úgy gondolom, lényeges kérdéssel állunk szemben, amikor lehetővé tesszük a személyi kapacitásoknak a többszörösére növelését a gépi számítások lehetővé tételével. A termőhelyhez kötött kutatások esetében a kísérleti telepeken történő gépesítés problémájáról esett szó.

Csak röviden szeretnék szólni arról, hogy milyen is ma az erdészet és a faipar kutatási kapacitása. Kereken 130 kutató dolgozik az erdészet és a faipar területén. Az 1970. évben kereken 44 millió Ft-ot (állami költségvetésből, beruházásból, valamint az erdőfenntartási alapból) használ fel az Erdészeti Tudományos Intézet, az Egyetem és a Faipari Kutató Intézet. Az eddig már elkészült vagy készülőben levő közléstávú feladattervek alapján úgy ítéljük, hogy jelentősen növelni kell a költségfelhasználást, az eszközfelhasználás évi mennyiségét mintegy 25–30%-kal. A kapacitások szempontjából kérdés, hogy reálisnak tekinthető-e az anyagi bázis? Úgy gondolom, igen. De szükség van a bázis teljessé tételére, kikerekítésére. Áll ez mind a három intézményre. Ez a kutatási feltételek problematikájához tartozik.

Utójára említem a kutatói kapacitás kérdését. A kutatók számának lényeges növelése nem lenne reális. Mindig van cserélődés. Bármennyire sajnáljuk, de a kollégák egy része kiöregszik, visszavonul s szeretné átadni a marsallbotot másnak. A hatékonyság növelését elsősorban a cserélődés révén kell elérni. Az állományt növelni szintén szükséges, de csak korlátozott mértékben. Nem biztos, hogy a kádreltszám jelentős növelése a hatékonyság növelésével jár, sőt más problémákat vethet fel. Fontos a kvalifikált segéderői létszám növelése. A technikumot, a szakmunkást is beleérttem ebbe. Ezt reálisan kell látnunk a személyi kapacitás vonatkozásában.

Végezetül egy általános problémát említenék, amely joggal felvethető az erdészet területén is. Azt, hogy két alapvető kapcsolódási-rendszerbeli kérdés van:

- hazai kapcsolódás és koordináció és
- nemzetközi kapcsolódás.

Vessünk számot azzal, hogy miként lehetséges kapcsolatot teremtenünk a hazai és a nemzetközi kutatóhálózatban, olyat, amely lehetővé teszi az egészséges munkamegosztást, beleértve a benne dolgozó emberek anyagi és erkölcsi érdekelttségét és az intézmény érdekelttségét is.

Nem lehet eltekinteni a nemzeti hálózat koordinálásának sajátos módszerétől. A biológia vagy bármely más területen az eredményeket át kell venni, módszereket alkalmazni. Az eredmények felgyorsítása érdekében nem lehet mellőzni a nemzetközi kutatási kapcsolatokat. Hasznosak a KGST-kapcsolatok, s büszkéek lehetünk, hogy mi is hozzájárulunk a nemzetközi eredményekhez. Érdemes és lehetséges tovább fejleszteni a baráti országokkal ezt a kapcsolatot. A kapcsolatoknak az eddigi időszakban eléggé jelentős vonása volt az informatív jelleg; a jövőben inkább a munkamegosztási kapcsolatnak kell kialakulnia.

A kapcsolatokat üzleti alapon kell nézni: ha számítunk valamire, azért fizetünk is, ha tőlünk kívánnak valamit, akkor azért a partnerek is fizetnek.

Más országokban is igen gazdag múltja és eredményei vannak az erdészeti kutatásnak. Számot kell tartunk a nemzetközi tudományos eredményekre, igyekeznünk kell ezeket viszonylag gyorsan hasznosítani, és ahol adottságaink folytán önálló kutatómunkát kell végezni, ott tegyük azt minél nagyobb erővel, hogy mi is adhassunk a nemzetközi tudománynak, a nemzetközi életnek.

Végezetül megköszönöm minden kedves vendégünknek az érdeklődését, és ezzel a tudományos ülésszakot bezárom.

KÉPEK A JUBILEUMI TUDOMÁNYOS ÉRTEKEZLETRŐL



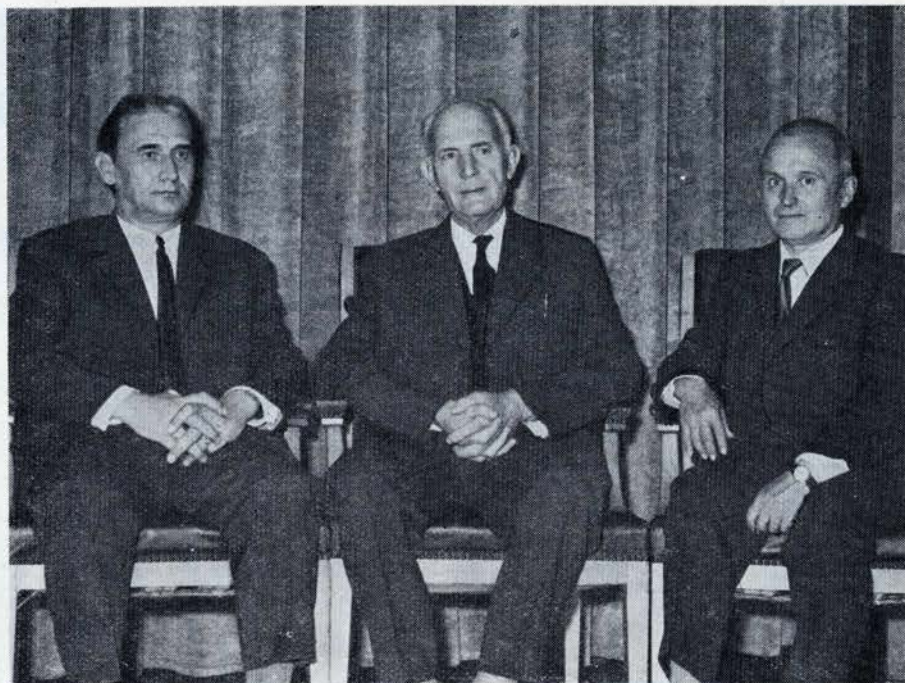


Dr. Gergely István miniszterhelyettes megnyitja a tudományos értekezésletet

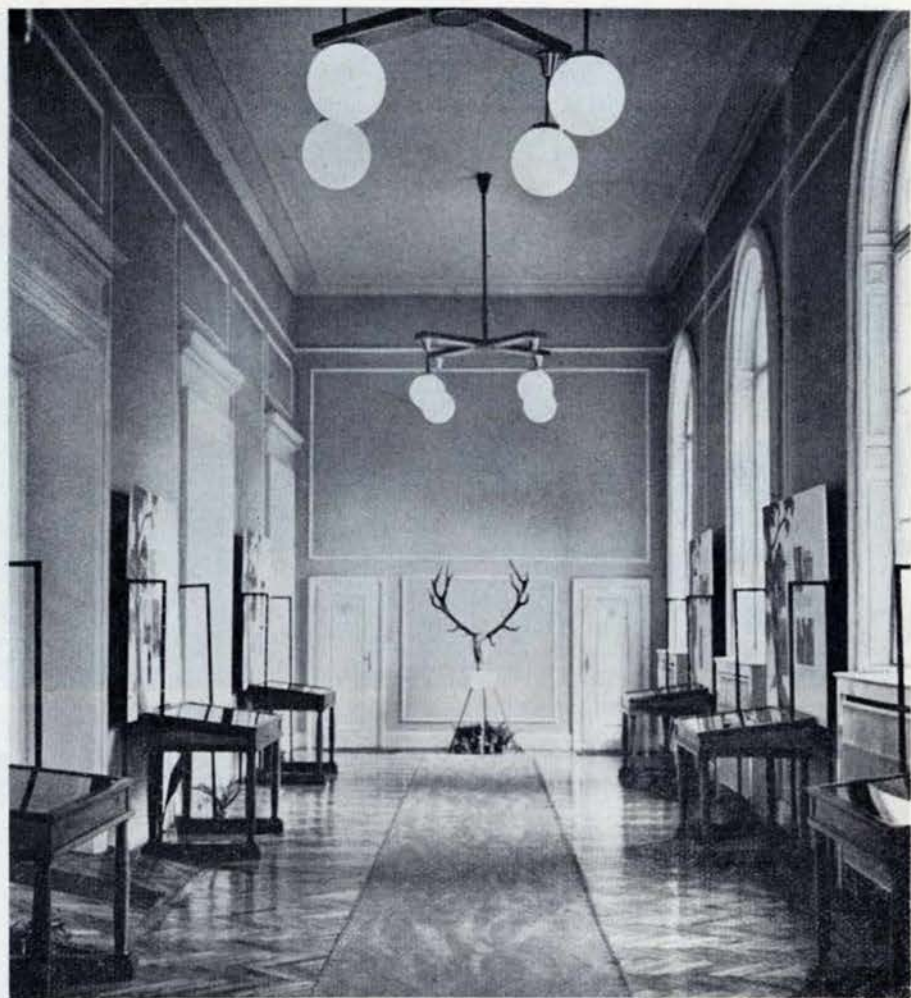




*A Vadas Jenő-émlékérem
kiosztása*



Az emlékéremmel kitüntetettek: dr. Babos Imre c. egyetemi tanár, az ERTI nyug. tudományos osztályvezetője, dr. Majer Antal, az Erdészeti és Faipari Egyetem tanszékvezető tanára és Bánó István, az ERTI tudományos főmunkatársa



A jelentősebb kutatási eredmények kiállítása az előcsarnokban

A GÖDÖLLŐI ARBORÉTUMBAN RENDEZETT BEMUTATÓ







I. ERDŐNEVELÉSI ÉS FATERMÉSTANI OSZTÁLY

Tudományos osztályvezető:

DR. SOLYMOS REZSŐ

a mezőgazdasági tudományok kandidátusa

KUTATÁSI EREDMÉNYEK HASZNOSÍTÁSA AZ ERDŐNEVELÉS FEJLESZTÉSÉBEN

DR. SOLYMOS REZSŐ

a mezőgazdasági tudományok kandidátusa,
Budapest

1. BEVEZETÉS

Az erdőgazdasági termelés színvonalának emelését szolgáló intézkedések között kiemelkedő szerepe van az erdőnevelés fejlesztésének. Az elmúlt negyedszázados időszakban a vágásfelújítási hátralékok felszámolása után az új erdőtelepítések és felújítások mértéke a magyar erdőgazdálkodás eddigi történetében a legnagyobb volt. Az értékes erdősítések zömében ma már az erdőnevelési munka van soron. A 0—20 éves korosztályú állományok területe megközelíti a 400 ezer hektárt. Összes erdőterületünk több mint 60%-án folynak a tisztítások és a törzskiválasztó gyéritések. Mindez arra utal, hogy az erdőnevelés szerepe és az erdőnevelők felelőssége a következő időszakban tovább fokozódik.

A megnövekedett feladatokat korszerűen és gazdaságosan kell megoldani. A korszerűségből következik az is, hogy alkalmazni kell az adott időszakban rendelkezésre álló kutatási eredményeket, technikai lehetőségeket. A gazdaságosság fokozása érdekében a termelési célkitűzéseket a lehető legkisebb élőmunka- és költségátfordítással kell elérni. Korszerűség és gazdaságosság egymástól el nem választható szempontok az egész fatermesztési ciklus idején.

Az Erdészeti Tudományos Intézetben folyó erdőnevelési és fatermesztési kutatásokat az említett feladatok megoldása érdekében végezzük. Az elmúlt évtizedben több olyan kutatási eredményt értünk el, amelyeknek jelentős szerepe lehet az erdőnevelés fejlesztésében. Ezeket szeretném tanulmányomban összefoglalni és javaslatot tenni gyakorlati alkalmazásukra.

2. AZ ERDŐNEVELÉS FEJLESZTÉSÉNEK FONTOSABB KÉRDÉSEI

A magyar erdőnevelés, főleg az utóbbi másfél évtizedben elért eredményei alapján, európai viszonylatban is az elsők közé került. A 49/1956. OEF Erdőnevelési Utasítás megjelenése után fokozódott a gyorsabb ütemű fejlesztésre és az egységes szemlélet kialakítására való törekvés. A belterjesebb munka során azonban egyre több olyan kérdés merült fel, amelyre az érvényben levő utasítások határozott eligazítást nem adhattak, mert sem elegendő gyakorlati tapasztalat, sem kutatási eredmény ezekre nem állt rendelkezésre. Számos feladat megoldását illetően a vélemények és elképzelések sokaságával kellett a tervezőknek és a kivitelezőknek megküzdenie, vállalva a munka átvételekor és elbírálásakor az ebből fakadó kockázatot. Ezek a gyakorlatban egyre súlyosabban jelentkező kérdések és az újabb kutatási eredmények határozzák meg elsősorban a fejlesztés irányát. Ez a következő jelentősebb feladatok egyértelmű megoldását teszi szükségessé:

a) Mindenekelőtt meg kell határozni fajonként és erdőrészenként a *termelési célkitűzéseket*. Az elmúlt években több javaslat és intézkedés született erre vonatkozóan is. Az előrehaladás azonban nem kielégítő. El kell érni azt, hogy a fatermesztési munkák és a termelési

célkitűzések kölcsönös összefüggéseit megfelelően hasznosítsuk. A véghasználatra tervezett *célválaszték* ismerete nélkül az erdőnevelési tevékenység bizonytalanná válik, a részfeladatokat egyértelműen meghatározni nem lehet, az előzetes gazdasági elemzésre mód nincsen.

A faterméstani kutatások eredményeként a fő állományalkotó fajokra vonatkozóan hazai fatermési táblák állnak rendelkezésre. Ezekből a termőhely ismeretében a véghasználati fakészlet méretviszonyait a tervezéshez szükséges pontossággal előre meg lehet állapítani. Az így kapott adatok alapján a társadalmi szükségletek várható figyelembevételével kell a termelési célt jelentő választékokat meghatározni, *ami az erdőnevelési munkák kiindulópontjává szolgál.* Egyben alapja lehet a jövő programozott fatermesztésének is.

b) Ezt követően elsőként a *gazdaságossági szempontok* fokozott kielégítése jelentkezik. Legtöbb esetben ettől függ a helyes irányelvek és eljárások gyakorlati megvalósítása. Az utóbbi években a túlkoros tisztításoknak mondott nevelővágások célszerű engedélyezése, a törzskiválasztó gyéritések arányának és belterjességének csökkenő iránya főleg erre vezethető vissza. Ma nemzetközileg azt tartják, hogy a 10—15 cm mellmagassági átmérőt meg nem haladó törzsek feldolgozása nem gazdaságos (Altherr, 1965; Asmann, 1966). *Ezért az egész erdőnevelés átfogó racionalizálására van szükség.* A következőkben vázolt kérdések szorosan összefüggnek a gazdaságosság növelésével.

c) A nevelővágások hatékonyságának fokozása miatt *ki kell alakítani az összhangot az egyes fajok növekedési menete, valamint a nevelővágások időpontja, visszatérési ideje és érélye között.* Mai ismereteink birtokában már nem lehet elfogadni azt, hogy ezekre vonatkozóan fajonként csak általános irányelveket és összefoglaló adatokat adjunk meg. Az egyes fajok várható fatermesztésének függvényében, a termőhelyi viszonyok alapján kell a faállományokat megkülönböztetni és fatermőképességi csoportokba sorolni. Az I—II. fatermési osztályba tartozó állományok a jó, a III—IV. fatermési osztályúak a megfelelő, az V—VI. fatermési osztályúak a gyenge csoportba tartoznak. Ezek között határozott növekedési különbségek vannak, amelyek eredményeként az összesfatermesztés mennyisége és értéke jelentős eltérést mutat. Az eltérés mértéke az egyes csoportok között 25—30%. Így mód nyílik arra is, hogy a gazdaságossági szempontokat ezúton tovább érvényesítsük.

d) Meg kell oldani a nevelővágások *gépesítését.* Ez a kulcskérdése a jövő fejlesztési lehetőségeinek. Amíg az erdőgazdasági munkák zömében a gépesítés mértéke gyors növekedést mutat, addig a nevelővágások gépesítésében az előrehaladás alig számottevő. A gyors változás egyik előfeltétele a *területek újszerű feltárása.* Ezt úgy kell megoldani, hogy a kivágásra kerülő fák felkeresése, kitermelése és mozgatása géppel elvégezhető legyen. A másik előfeltétel a *tisztítási és gyéritési gépsorok kialakítása.* A munkaerőhiány miatt nem számíthatunk arra, hogy a biológiai szempontoknak megfelelően kidolgozott irányelvek a gyakorlatban megvalósuljanak.

e) *Az arboricidek alkalmazását* a lombos állományok tisztításakor célszerű nagyobb mértékben felkarolni. A gyenge fatermést ígérő faállományok első gyéritését is helyes lenne sok esetben ezzel a módszerrel végezni.

A felsoroltakon kívül az erdőnevelés fejlesztésének több megoldásra váró kérdése van. Csak a fontosabbakat emeltem ki közülük. A kutatási eredményeket a továbbiakban ezekkel összefüggésben ismertetem.

3. AZ ERDŐNEVELÉSI KUTATÁSOK EGYES EREDMÉNYEINEK ÖSSZEFOGLALÁSA

A termelési célkitűzések gazdaságos megvalósítása érdekében kidolgoztuk a nevelővágások átfogó rendszerét valamennyi fő állományalkotó fajajunkra vonatkozóan. Az áttekintés megkönnyítése miatt az erdőnevelési szempontból legfontosabb állományszerkezeti tényezőket táblázatokba foglaltuk össze. Mivel az egyes állományok nevelése a korábbiakban lényegesen eltért egymástól, az egész állomány adatait nem mutattuk ki. A feladat éppen az, hogy a nevelővágások után visszamaradó állomány szerkezete feleljen meg a célkitűzéseknek. A kitermelésre kerülő fatömeget és törzsszámot számszerűen megadni nem célszerű. Ez minden esetben attól függ, hogy a nevelővágásra kerülő állományt az előző időszakban hogyan kezelték. Javaslatunk szerint a tisztítások, gyéritések tervezése, kivitelezése és ellenőrzése során a visszamaradó állományrészről illető állományszerkezeti előírásokat kell figyelembe venni.

Az állományszerkezeti tényezőket az erdőnevelési kutatások során részletesen elemeztük. A vizsgálatok azt mutatták, hogy azonos termőhelyi viszonyok mellett a kor függvényében a törzsszámváltozás valamennyi állományszerkezeti tényező megváltozását eredményezi. Ez természetesnek vehető, mert a nevelővágás egyszerűen értelmezve nem más, mint törzsszámcsökkentés. A kérdés lényegét nyilván nem lehet csak ebben látni.

A különböző állományszerkezeti tényezők összefüggéseire vonatkozóan a szélső értékeket vizsgáltuk. A hazai fő állományalkotó fajok jelentőségének megfelelően fajajonként 100—400 kísérleti felvétel adatait elemeztük. Ezek közül a túlzott terjedelem elkerülése miatt csak az erdeifenyő és részben a bükkre vonatkozó eredményeket szeretném kiemelni néhány mintaterület adatainak bemutatásával. Két-két faállományt hasonlítottunk egymással össze, amelyek állományszerkezeti tényezői közül egy közel azonos volt. Ennek alapján vizsgáltuk a többi tényezőt.

Az első táblázatban szereplő állományok biológiai felsőmagassága csak 0,3 m—1,3 m elérést mutat. A törzsszámkülönbség azonban a fatermés mennyiségében és az átlagos át-

1. táblázat

Sor- szám	Terület megnevezése	Kor év	Fatermési osztály	H _f m	D _m m	H _m m	N db/ha	G m ³ /ha	V m ³ /ha
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	Csákánydoroszló 22/f	11	II.	7,5	5,7	5,8	8522	21,73	126,8
2	Pölöske 8 g III.	10	II.	6,2	8,5	5,6	2188	12,35	71,5
3	Pornóapáti 1 g	26	III.	12,8	9,0	12,3	6919	44,52	350,5
4	Kunpeszér 21 a II.	26	III.	12,8	10,2	11,4	2490	20,47	154,9
5	Sopron 1226	35	VI.	10,6	13,0	10,1	2107	28,03	201,0
6	Felsőrákos 13 a	37	VI.	10,9	15,4	10,3	751	13,95	101,8
7	Kálócfá 2 c	65	II.	26,8	26,0	26,3	884	46,83	584,7
8	Rábagyarmat 15 e V.	62	II.	26,5	27,3	24,6	464	27,12	326,4
9	Csesztreg 38 a	92	II.	29,4	33,4	29,0	515	45,34	617,7
10	Várfölde 34 a	75	II.	29,0	36,3	28,0	206	21,34	289,6

mérőben jelentős változást eredményezett. A 8. oszlopban szereplő törzsszámadatokból kitűnik a nevelővágások erélyének sokfélesége. A 6. oszlop adatai igazolják, hogy az erőteljesebb nevelővágás méretesebb, általában értékesebb fatermést eredményez. A 10. oszlopban a hektáronkénti fakészlet arra világít rá, hogy a túlzott előhasználat következtében készlethiányos lesz az állomány. Az óvatos nevelővágás miatt viszont növelni kell a visszatérések számát, az állomány értéknövekedése lelassul. Vizsgálataink szerint az 1—2. sorszámú fiatalosok kívánatos törzsszáma a nevelővágások után (főállomány) hektáronként 3500 db, a 3—4. sorszámú állományoké 2000 db, az 5—6. sorszámúaké 1500 db, a 7., 8. sorszámúaké 400 db, a 9—10. sorszámúaké 300 db. Ebből kitűnik például, hogy a 2. számú fiatalosban tisztítást végezni már nem szabad, viszont az 1. számúban sürgős a nevelővágás. A véghasználati korú 9. számú állomány átlagos átmérőjének legalább 40—42 cm-nek kellene lennie. A mérethiány 8—10 cm. A 10. állomány méretei megfelelőek, azonban a törzsszámának legalább 100 db/ha-ral többnek kellene lennie. Mindez arra utal, hogy meg kell határozni az optimális törzsszámot és azt fenn kell tartani a legkiválóbb egyedekből. Az első táblázat adatainak elemzése igazolja, hogy a felsőmagasság egy lényeges tényező ugyan, de a nevelővágásokhoz alapul nem szolgálhat.

A második táblázatban összefoglaltunk néhány azonos korú és fatermési osztályú állományt. Itt is kitűnik, hogy a törzsszám-különbségek milyen mértékű változást eredményeznek a fatermésben. Érdemes figyelni arra, hogy például a nagy törzsszámmal nevelt 4. számú fiatalos 16 éves korra csak 7 cm-es, a kis törzsszámú 3. fiatalos 10 cm-es átlagos átmérőt ért el. A méretkülönbségből fakadó érték-többlet részben ellensúlyozza a 45 m³ fakészlethiányt. Ehhez járul még az, hogy a 3-as fiatalosban, esetleg két nevelővágással kevesebbre lesz szükség. A középkortól kezdve ezt már ilyen határozottsággal állítani nem lehet. A 7. és 8. számú állományok adatait emelem ki bizonyítékul. Az erőteljes növedékfokozó gyérités hatására a 7-es állomány készlethiányos lett. Ennek oka a túlzott mértékű törzsszám-csökkenés. Legalább 200 törzs hiányzik hektáronként. Mindez arra utal, hogy egy adott termőhelyen a különböző fafajok törzsszámát a kor függvényében optimális szinten kell tartani. Az optimálisnak tartott értékek a termelési célkitűzéstől függően változnak.

A nevelővágások alkalmával a hektáronkénti körlapösszeget, mint kiemelt állományszerkezeti tényezőt kell figyelembe venni. Közismertek az optimális, kritikus és maximális körlap-

2. táblázat

Sor-szám	Közéghatár, tag, erdőrészlet	Kor év	Fatermési osztály	H _f m	Egészállomány				
					D _m cm	H _m m	N db/ha	G m ² /ha	V _b m ³ /ha
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	Pölöske 8 g III.	10	II.	6,2	8,5	5,6	2188	12,35	71,5
2	Csákánydoroszló 22 f	11	II.	7,5	5,7	5,8	8522	21,73	126,8
3	Kaposvár I. 2 f	16	II.	10,7	10,1	9,8	2840	22,82	162,8
4	Óriszentpéter 65 d	16	III.	7,8	7,1	7,5	8222	32,24	207,5
5	Nádasd 31 a III.	23	III.	11,9	9,0	10,8	5876	37,40	266,0
6	Nova 35 e	22	III.	13,3	13,3	12,0	1961	27,18	211,2
7	Bezeréd 13 a	58	IV.	19,7	29,9	19,6	400	28,06	289,4
8	Kálócsfa 7 a	58	IV.	20,4	22,1	19,9	888	34,12	351,9

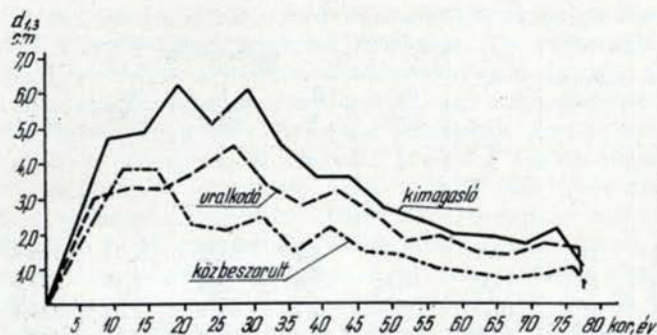
3. táblázat

Sor- szám	Községhatár, tag, erdőrészlet	Kor év	Fatermési osztály	H _f m	Egészállomány				
					D _m cm	H _m m	N db/ha	G m ³ /ha	V _b m ³ /ha
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	Csákánydoroszló 22 f	11	II.	7,5	5,7	5,8	8522	21,73	126,8
2	Várfölde 34 a	75	II.	29,0	36,3	28,0	206	21,34	289,6
3	Felsőmarác 7 a	15	II.	10,0	9,5	9,7	4511	32,03	224,1
4	Várfölde 33 b	80	II.	28,5	39,5	28,0	267	32,71	440,5
5	Bikács 15 i I.	19	II.	11,9	10,1	11,1	4485	35,91	269,3
6	Szentpéterfalva 11 a	105	II.	32,9	39,5	31,2	301	36,83	547,9
7	Pilisszentkereszt 41 a	17	III.	8,4	5,5	7,7	4815	26,33	168,4
8	Búcsúfalva 20 d IV.	79	III.	25,9	36,5	26,0	251	26,29	330,8
9	Csipkerek 10 d	17	IV.	8,0	7,2	7,5	7093	28,43	184,8
10	Bezeréd 13 a	58	IV.	19,7	29,9	19,6	400	28,06	289,4

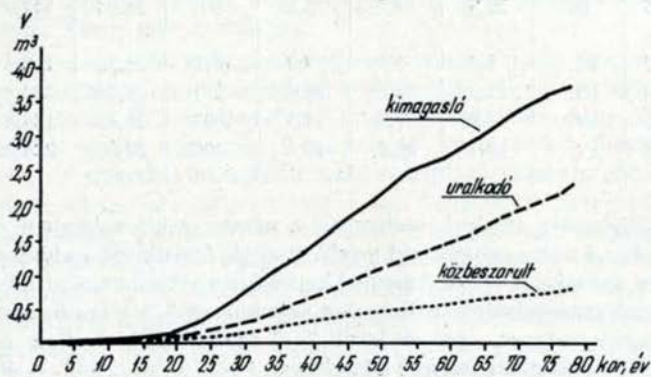
összegekre vonatkozó megállapítások, amelyek elsősorban a német szakirodalomban és gyakorlatban érvényesülnek. Ezzel a tényezővel közel másfél évtizede foglalkozik mélyrehatóbban a magyar erdőnevelési kutatás. A körlapösszeggel kapcsolatos vizsgálatainkat több más állományszerkezeti tényező elemzésével összefüggésben végeztük. A 3. táblázatban bemutatott tíz olyan kísérleti terület adatait, amelyek közül 2—2 egymást követő állomány körlapösszege közel azonos. A 9. oszlopban szereplő adatokat az 1—2., 3—4., 5—6., 7—8., 9—10. sorszámú kísérleti területeknél összehasonlítottuk a 3. oszlop (kor) adataival. Ebből kitűnt, hogy 60—80 év korkülönbség is előfordulhat az egyes állományok között anélkül,

4. táblázat

Sor- szám	Községhatár, tag, erdőrészlet	Kor év	Fatermési osztály	H _f m	Egészállomány				
					D _m cm	H _m m	N db/ha	G m ³ /ha	V _b m ³ /ha
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	Őrszentpéter 65 d	16	III.	7,8	7,1	7,5	8222	32,24	207,5
2	Németkér 42 h, g I.	17	III.	10,5	10,8	10,0	3500	31,85	228,5
3	Ásotthalom 47 a II.	33	IV.	14,0	14,1	13,4	1728	27,02	223,6
4	Ásotthalom 47 a I.	33	IV.	14,0	12,4	13,3	2240	27,07	221,6
5	Kőszeg 25 e	40	IV.	16,0	13,7	14,6	2094	31,01	264,2
6	Sopron 79 a	40	IV.	17,5	19,4	16,3	1060	31,30	285,6
7	Nyíracsd 114 c	70	IV.	22,8	24,8	22,0	864	41,68	460,9
8	Szilvagy 36 d	70	IV.	23,2	27,7	22,0	687	41,39	464,3



1. ábra. Az átmérő növekedésének alakulása. Rábagyarmat 6/a erdőrészlet



2. ábra. A fatömeg növekedésének menete. Rábagyarmat 6/a erdőrészlet

hogy körlapösszegükben jelentősebb eltérés lenne. A kísérleti állományok záródása elérte vagy meghaladta a 80%-ot. A törzszám, fatömeg, átlagos magasság és mellmagassági átmérő természetesen nagy különbségeket mutat. Ez az elemzés is azt igazolja, hogy a kort és a hektáronkénti törzsszámot kell elsősorban az erdőnevelés során figyelembe venni. A 3. táblázat tanulmányozásánál többet mond a 4. táblázat, amelyben azonos korú és körlapösszegű kísérleti állományok adatait foglaltuk össze.

A 4. táblázat 2. sorszámu kísérleti területének törzsszáma az 1. sorszámunak csak 42,6%-a. Ezzel szemben a körlapösszeg és fakészlet adatok között alig 10%-os az eltérés. Jelentős a mellmagassági átmérők (6. oszlop) különbsége. Hasonló

megállapításokat lehet tenni a táblázatban szereplő többi terület adataira vonatkozóan is. Mindez már egyértelműen bizonyítja azt, hogy valamennyi termőhelyen és korban az egyes fafajok állományainak nevelése során arra kell törekedni, hogy az állomány törzsszámát tartsuk elsősorban optimális szinten.

Több európai országban az erdőnevelés során a körlapösszeget helyezték előtérbe. Ennek eredményeként létrejött ugyan a maximális növedék, azonban sok esetben az állomány méretei (D_m) elmaradtak az optimális szinttől. A gyorsabban és gazdaságosabban értékesíthető nagyobb méretű választékok megtermelése érdekében a vékonyfa-növedék kis hányadáról esetleg le is kell mondani. A 4. táblázatban összehasonlított kísérleti területek azonban azt mutatják, hogy fiatal korban az erőteljes (50–60%) beavatkozás sem jár feltétlenül növedékcsökkenéssel.

Erre mutatnak részben az egyes fákon végzett növedékvizsgálatok is. Az 1. ábra három erdeifenyő törzs átmérő-növedékének alakulását szemlélteti. A 2. ábra ugyanezen fák fatömeg-növekedésének menetét mutatja. A kimagasló és az uralkodó fák növedéke nagyobb, mint a közbeszorultaké. A közbeszorult és az alászorult egyedek alkotják a nevelővágáskor kitermelésre kerülő mellékállomány zömét. Vizsgálataink szerint a közbeszorult és az alászorult fák az összes fatermésnek megközelítőleg csak a 10%-át teszik ki.

5. táblázat

Sor- szám	Közéghatár, tag, erdőrészlet	Kor év	Fatermési osztály	H _f m	Egészállomány				
					D _m cm	H _m m	N db/ha	G m ³ /ha	V _b m ³ /ha
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	Nagyvisnyó 31 a	34	III.	13,3	9,9	12,6	4222	32,1	245,0
2	Pusztavám 45 c	34	III.	13,5	9,2	12,4	5083	33,7	252,0
3	Tormafölde 12 b	41	I.	19,9	12,7	17,7	2844	36,2	363,0
4	Oltárc 16 b	41	I.	20,8	17,8	19,2	1448	36,1	395,0
5	Bucsuta 29 d	71	II.	27,9	27,8	26,6	633	38,5	561,0
6	Oltárc 52 h	72	II.	29,4	30,8	27,5	512	38,1	592,0
7	Zselickislak 18 d	87	II.	32,5	35,2	30,7	601	34,7	601,0
8	Farkasgyepű 24 b	88	II.	32,2	33,4	30,4	404	35,3	598,0
9	Kőszeg 45 a	91	III.	28,0	28,5	26,0	579	37,0	537,0
10	Veszprém 45 d	91	III.	29,7	33,4	27,7	422	36,9	577,0
11	Eszteregnye 3 a	105	II.	33,8	46,7	32,0	231	39,6	741,0
12	Bánokszentgyörgy 43 b	105	II.	34,8	35,4	31,9	400	39,3	705,0

A 4. táblázat 5—6. sorszámú területeinek az adataiból következtetni lehet arra, hogy 40 éves korban a IV. fatermési osztályú erdeifenyvesek kedvező törzsszáma 1000—1500 db/ha körül van. Ezt a számot 70 éves korra mintegy 700 db/ha-ra célszerű csökkenteni.

Az 5. táblázatban a bükkre vonatkozóan foglaltunk össze az előbbiekhöz hasonló adatokat. Ezek azt mutatják, hogy közel azonos körlepősszeg és fatömeg létrejöhet 20—50%-os törzsszámkülönbség esetében is ugyanazon fatermési osztályban. A 3—4. és az 5—6. sorszámú zalai kísérleti területek közül a kisebb törzsszámú területek fatömege nagyobb. Jelentős eltérések vannak a mellmagassági átmérőben. Nem szükséges külön bizonyítani, hogy mit jelent véghasználati korban az a 11,3 cm átmérőkülönbség, amely a 11—12. sorszámú állományokban állt elő. Ez az értékben jelentkező többlet igazolja a nevelővágások eredményességét és gazdaságosságát is. A táblázatból úgy tűnik, hogy a II. fatermési osztályú bükkösökben az optimálishoz közel álló hektáronkénti törzsszám 70 éves korban 500 db, 90 éves korban 400 db és 100 éves korban 300 db körül van. Lehetőség van tehát az optimálishoz közel álló törzsszám meghatározására.

Ezekhez hasonló következtetések levonásához mintegy 2000 kísérleti terület áll rendelkezésre. Itt csak néhány példát mutattam be közülük.

A nevelővágások racionalizálása, a fatermesztési költségek csökkentése nem terjedhet ki csupán egy-egy tisztításra vagy gyéritésre, hanem a fatermesztési időszak egészére kell érvényesíteni ezeket a célkitűzéseket. Valamennyi nevelővágás összefügg egymással. Ezért átfogó terv nélkül a racionalizálás előnyeit kellő mértékben nem lehet hasznosítani. Mindezek szükségessé tették a nevelővágások jól áttekinthető rendszerének, az állományszerkezeti adatok összefüggéseinek fajajonkénti kidolgozását. Az elmúlt időszak kutatási eredményei alapján megkíséreltük a fő állományalkotó fafajok ide vonatkozó adatait táblázatokban összefoglalni. Ezek a táblázatok egy kutatási szakasz első eredményei alapján készültek. Természetes tehát, hogy a rendelkezésre álló nagy mennyiségű adat ellenére is csak tájékoztatásul szolgálhatnak. Nem halasztható tovább a nevelővágásokkal szorosan összefüggő állományszerkezeti

6. táblázat. Tájékoztató adatok az erdeifenyő-állományok nevelésére

Sor-szám	A nevelővágás megnevezése	Jele	I. Fatermőképességi csoport						
			kor év	törzs-szám db	kör-lap m ²	cél-átmérő cm	átl. magas-ság m	növö-tér m ²	átl. tő-távolság m
1	2	3	4	5	6	7	8		
2	Tisztítás	1	6—8	6500	13	5	6	1,5	1,0—1,5
3		2	12—14	3000	22	10	11	3,5	1,5—2,0
4	Törzskiválasztó gyérités	1	20—22	1200	28	17	16	8,0	2,5—3,0
5		2	28—30	700	32	24	20	14,0	3,5—4,0
6		3	38—40	500	34	30	23	20,0	4,0—5,0
7	Növedékfokozó gyérités	1	50—52	400	36	34	26	25,0	5,0—5,0
8		2	70—72	350	38	37	30	28,0	5,0—5,5
9	Véghasználat	V	90—100	300	40	41	33	33,0	5,5—6,0

adatok meghatározása és gyakorlati alkalmazásának bevezetése. Tudatában vagyunk azonban annak, hogy a következő időszak kutatási és gyakorlati eredményei szükségessé teszik majd a dolgozatban közreadott néhány erdőnevelési adat módosítását. Ezért hangsúlyozzuk a táblázatok *tájékoztató jellegét*.

A továbbiakban az erdeifenyőre, a feketefenyőre, a lucfenyőre, a bükkre, a kocsányos, a kocsánytalan és a csertölgyre vonatkozó erdőnevelési táblázatokat közöljük rövid magyarázattal. Az egyes táblázatok adatainak kidolgozásához alapul vettük *dr. Birck O.—Mendlik G.* fatermési vizsgálatainak eredményeit a bükkre, *dr. Kiss Rezsőét* a kocsányos tölgyre, *Bogyay Jánosét* a kocsánytalan tölgyre, *Hajdú Gáborét* a cserre vonatkozóan. Felhasználtuk ezeken kívül *Fekete Zoltán* fatermési tábláit a bükkre és a tölgyre.

7. táblázat. Tájékoztató adatok a feketefenyő-állományok nevelésére

Sor-szám	A nevelővágás megnevezése	Jele	I. Fatermőképességi csoport						
			kor év	törzs-szám db	kör-lap m ²	cél-átmérő cm	átl. magas-ság m	növö-tér m ²	átl. tő-távolság m
1	2	3	4	5	6	7	8		
2	Tisztítás	1	6—8	7000	7	4	3	1,5	1,0—1,5
3		2	12—14	3500	15	7	8	3,0	1,5—2,0
4	Törzskiválasztó gyérités	1	19—21	1800	21	12	12	5,5	2,0—2,5
5		2	28—30	900	27	20	17	11,0	3,0—3,5
6		3	36—38	700	30	23	20	14,5	3,5—4,0
7	Növedékfokozó gyérités	1	44—46	550	32	27	22	18,0	4,0—4,5
8		2	58—60	450	33	31	24	22,0	4,5—5,0
9	Véghasználat	V	70—80	400	34	33	26	25,0	5

(főállomány, kikerekített átlagadatok)

kor év	II. Fatermőképességi csoport						III. Fatermőképességi csoport						
	törzs-szám db	kör-lap m ²	cél-átmérő cm	átl. magas-ság m	növö-tér m ²	átl. tő-távolság m	kor év	törzs-szám db	kör-lap m ²	cél-átmérő cm	átl. magas-ság m	növö-tér m ²	átl. tő-távolság m
9	10	11	12	13		14	15	16	17	18			
8—10	7000	10	4	4	1,5	1,0—1,5	10—12	7500	8	3	2	1,4	1,0—1,5
14—16	4000	17	7	7	2,5	1,5—1,5	18—20	4000	15	7	5	2,5	1,5—1,5
20—22	2200	22	11	10	5,0	2,0—2,5	28—30	2000	20	11	9	5,0	2,0—2,5
28—30	1300	25	15	13	7,5	2,5—3,0	38—40	1400	23	14	12	7,0	2,5—3,0
40—42	900	28	20	17	11,0	3,0—3,5							
54—56	600	30	25	20	16,0	4,0—4,0	50—52	1000	25	18	15	10,0	3,0—3,5
70—80	500	32	28	24	20,0	4,0—5,0	60—70	950	26	19	17	10,5	3,0—3,5

A 6. táblázat az *erdeifenyvesek* adatait tartalmazza. Ezek a nevelővágás után visszamaradó állományrészeire vonatkoznak. Ezért alkalmasak arra, hogy a tervezéshez, a végrehajtáshoz és az ellenőrzéshez egyaránt támpontul szolgáljanak. *A tervezéskor* a besorolásra kerülő erdőrészlet adatait célszerű a táblázat adataival összehasonlítani. Így nemcsak a nevelővágás sürgősségére, hanem erélyére vonatkozóan is számszerű eligazítást kapunk. *A végrehajtáskor* a visszamaradó törzsszám, a növö-tér, az átlagos tőtávolság (5., 10., 15., 8., 13., 18. oszlopok) segítségével a munkát közvetlenül irányító erdész számára könnyen mérhető állomány szerkezeti adatok segítik elő a munka céltudatos és szakszerű kivitelezését. Természetes, hogy ez a szaktudást nem pótolja, hiszen a válogatás során számos olyan biológiai szempontot kell figyelembe venni, amelyet táblázatban kifejezni nem tudunk. Jó segédeszközként azonban

(főállomány, kikerekített adatok)

kor év	II. Fatermőképességi csoport						III. Fatermőképességi csoport						
	törzs-szám db	kör-lap m ²	cél-átmérő cm	átl. magas-ság m	növö-tér m ²	átl. tő-távolság m	kor év	törzs-szám db	kör-lap m ²	cél-átmérő cm	átl. magas-ság m	növö-tér m ²	átl. tő-távolság m
9	10	11	12	13		14	15	16	17	18			
10—12	6200	8	4	3	1,5	1,0—1,5	14—16	6000	8	4	3	1,5	1,0—1,5
18—20	3000	15	8	6	3,5	2	20—22	4000	12	6	4	2,5	1,5
28—30	1500	21	13	10	6,5	2,5	29—31	2000	16	10	6	5,0	2,0—2,5
36—38	1000	24	18	12	10,0	3,0—3,5	38—40	1500	20	13	8	6,5	2,5
46—48	700	26	22	14	14,5	3,5—4,0	48—50	1100	23	16	10	9,0	3
60—70	600	28	24	17	16,5	4	50—60	1000	24	17	10	10,0	3,0—3,5

hasznos segítőtársa lehet az erdőneveléssel foglalkozó szakembernek. A tervezés és a kivitelezés munkájának megkönnyítésén kívül a *nevelővágások átvételéhez, minősítéséhez és ellenőrzéséhez* támpontul szolgálhatnak a táblázatok adatai. Hangsúlyozni kell azt is, hogy ezek az adatok az országos vizsgálatok középértékeit képviselik. Mintegy 20%-os szóródás az alkalmazás során még elfogadható. Ezenkívül figyelembe kell venni a helyi viszonyokat, az ország különböző táji sajátosságait és az előző nevelőmunkából fakadó eltéréseket, mint módosító tényezőket.

A 6. táblázatból kitűnik, hogy az *erdeifenyvesekben* a várható faterméstől függően egy

8. táblázat. Tájékoztató adatok a lucfenyőállományok nevelésére

Sor-szám	A nevelővágás megnevezése	Jele	I. Fatermőképességi csoport						
			kor év	törzszám db	körlap m ²	cél-átmérő cm	átl. magasság m	növőtér m ²	átl. távolság m
1	2	3	4	5	6	7	8		
2	Tisztítás	1	6—8	4500	2	2	3	2,0	1,0
3		2	14—16	2000	8	7	7	5,0	2,0—2,5
4	Törzskiválasztó gyérités	1	20—22	1600	18	12	10	6,0	2,5
5		2	26—28	1300	26	16	14	7,5	2,5—3,0
6		3	34—36	1000	34	21	18	10,0	3,0—3,5
7	Növedékfokozó gyérités	1	44—46	800	40	25	22	12,5	3,5
8		2	54—56	600	44	31	25	16,5	4,0—4,0
9		3	68—70	500	46	34	28	20,0	4,0—5,0
10	Véghasználat	V	80—90	400	47	39	30	25,0	5,0—5,0

9. táblázat. Tájékoztató adatok a bükkállományok nevelésére

Sor-szám	A nevelővágás megnevezése	Jele	I. Fatermőképességi csoport						
			kor év	törzszám db	körlap m ²	cél-átmérő cm	átl. magasság m	növőtér m ²	átl. távolság m
1	2	3	4	5	6	7	8		
2	Tisztítások befejezése	1—3	24—26	8000	21	6	11	1,0	1,0—1,0
3	Törzskiválasztó gyérités	1	32—34	4000	25	9	14	2,5	1,4—1,4
4		2	38—40	2000	28	13	17	5,0	2,0—2,5
5		3	48—50	1000	29	19	21	10,0	3,0—3,5
6	Növedékfokozó gyérités	1	58—60	700	32	24	24	14,5	3,5—4,0
7		2	74—76	400	34	33	29	25,0	5,0—5,0
8	Véghasználat	V	100—110	300	36	39	33	33,5	5,5—6,0

vágásforduló, vagyis 60—80—100 év alatt 5, 6, 7 nevelővágással az erdőnevelési feladatokat meg lehet oldani. Az 5., 10., 15. oszlopokban szereplő törzsszámadatok is mutatják azt a törekvést, hogy a *célszerűség* határáig a *gazdaságosság* érdekében *növelni kell a nevelővágások erélyét és a visszatérés idejét*. A belevágás erélye a vágásforduló első felében viszonylag nagy. A legbelterjesebb munkát a tisztítások és a törzskiválasztó gyéritések idején kell végezni. Ebben a szakaszban történik tulajdonképpen az állománynevelés. A vágásforduló második felében már inkább csak egészségügyi jellegű munka folyik. A véghasználati kor előtt 15—20 évvel a nevelővágásokat be kell fejezni (10—11. sor). A 7., 12., 17. oszlopokban szereplő cél-

(főállomány, kikerekített adatok)

II. Fatermőképességi csoport							III. Fatermőképességi csoport						
kor év	törzszám db	körlap m ²	cél-átmérő cm	átl. magasság m	növőtér m ²	átl. távolság m	kor év	törzszám db	körlap m ²	cél-átmérő cm	átl. magasság m	növőtér m ²	átl. távolság m
9	10	11	12	13	14	15	16	17	18				
8—10	7000				1,5	1,0—1,5	10—12	8000				1,5	1,0
20—22	3800	12	7	7	2,5	1,5—1,5	24—26	3500	12	7	5	3,0	1,5—2,0
28—30	2600	21	10	10	4,0	2,0—2,0	34—36	2000	21	12	10	5,0	2,0—2,5
36—38	1600	28	15	14	6,0	2,0—3,0							
46—48	1000	33	21	18	10,0	3,0—3,5	44—46	1100	27	18	13	9,0	3,0—3,0
58—60	700	37	26	21	14,5	3,5—4,0							
70—80	600	39	39	29	16,5	4,0—4,0	50—60	1000	31	20	16	10,0	3,0—3,5

(főállomány, kikerekített adatok)

II. Fatermőképességi csoport							III. Fatermőképességi csoport						
kor év	törzszám db	körlap m ²	cél-átmérő cm	átl. magasság m	növőtér m ²	átl. távolság m	kor év	törzszám db	körlap m ²	cél-átmérő cm	átl. magasság m	növőtér m ²	átl. távolság m
9	10	11	12	13	14	15	16	17	18				
29—31	5500	20	7	10	2,0	1,5—1,5	40—42	4000	23	9	12	2,5	1,5—1,5
28—30	3000	24	10	14	3,5	1,5—2,0	54—56	2000	25	13	15	5,0	2,0—2,5
50—52	1500	27	15	18	6,5	2,0—3,0							
68—70	700	31	24	22	14,5	3,5—4,0	64—66	1100	27	18	17	9,0	3,0—3,0
80—90	600	33	27	25	16,5	4,0—4,0	70—80	1000	28	19	19	10,0	3,0—3,5

átmérőket szakszerű neveléssel el kell és el is lehet érni, amint ezt számos kísérleti terület bizonyítja. Az ezeknél kisebb átlagos mellmagassági átmérő vagy a szakszerűtlen nevelővágások vagy a termőhelyi és erdővédelmi okok miatt jön létre (talajhiba, károsítások).

A 7. táblázatban a *feketefenyvesek* nevelésére vonatkozó adatokat közöljük. Ebből kitűnik, hogy a nevelővágások visszatérési ideje egy vágásfordulót tekintve, átlagosan eléri vagy meghaladja a 10 évet.

10. táblázat. Tájékoztató adatok a kocsánytalantölgy-állományok nevelésére

Sor-szám	A nevelővágás megnevezése	Jele	I. Fatermőképességi csoport						
			kor év	törzsszám db	kör-lap m ²	cél-átmérő cm	átl. magasság m	növö-tér m ²	átl. tő-távolság m
1	2	3	4	5	6	7	8		
2	Tisztítás	1	9—11	12 000	4	2	3	1,0	1,0
3		2	14—16	7 000	9	4	6	1,5	1,0—1,5
4		3	22—23	3 000	13	7	9	3,5	2,0
5	Törzskiválasztó gyérités	1	30—32	1 700	17	11	14	6,0	2,5
6		2	39—41	1 200	21	15	18	8,5	3,0
7		3	51—53	750	24	20	21	13,5	3,5—4,0
8	Növedékfokozó gyérités	1	66—68	500	28	27	24	20,0	4,0—5,0
9		2	86—88	350	32	34	26	28,5	5,0—5,5
10	Véghasználat	V	110—120	300	36	39	28	33,5	5,5—6,0

11. táblázat. Tájékoztató adatok a kocsányostölgy-állományok nevelésére

Sor-szám	A nevelővágás megnevezése	Jele	I. Fatermőképességi csoport						
			kor év	törzsszám db	kör-lap m ²	cél-átmérő cm	átl. magasság m	növö-tér m ²	átl. tő-távolság m
1	2	3	4	5	6	7	8		
2	Tisztítás	1	5—7	12 000	5	2	3	1,0	1
3		2	9—11	6 000	10	5	6	1,5	1
4		3	15—18	3 000	15	8	11	3,5	2
5	Törzskiválasztó gyérités	1	24—26	1 500	18	12	17	6,5	2,5
6		2	32—34	800	20	18	21	12,5	3,5
7		3	38—40	600	22	22	24	16,5	4
8	Növedékfokozó gyérités	1	50—52	400	24	28	28	25,0	5
9		2	68—70	300	27	34	32	33,5	5,5—6,0
10		3	88—90	250	30	39	34	40,0	6,0—6,5
11	Véghasználat	V	110—120	200	33	46	36	50,0	7

A 8. táblázat a *lucfenyvesek* nevelésével kapcsolatosan ad áttekintést. A második tisztítás adatait kell iránymutatásként elfogadni. Az első tisztítás függ a hálózattól és a karácsonyfatermelési célkitűzésektől. Amennyiben a karácsonyfatermelés nem szerepel a kitűzött célok között, az esetben tág hálózatban történt telepítés után egy tisztítás is elegendő lehet.

A *bükkösök* nevelésére vonatkozó adatokat a 9. táblázatban foglaltuk össze. Mivel a bükkösök felújítása majdnem kizárólag természetes úton történik, valamennyi tisztításra nem

(főállomány, kikerekített adatok)

kor év	II. Fatermőképességi csoport						III. Fatermőképességi csoport						
	törzsszám db	kör-lap m ²	cél-átmérő cm	átl. magasság m	növö-tér m ²	átl. tő-távolság m	kor év	törzsszám db	kör-lap m ²	cél-átmérő cm	átl. magasság m	növö-tér m ²	átl. tő-távolság m
9	10	11	12	13		14	15	16	17		18		
10—12	14 000	2	1	2	0,5	0,5—1,0	11—13	15 000	1	1	2	0,5	0,5—1,0
17—19	8 000	6	3	4	1,5	1,0—1,0	19—21	9 000	4	2	3	1,5	1,0
29—31	3 000	12	7	8	3,5	2,0	30—32	3 500	10	6	6	3,0	1,5—2,0
43—45	1 500	17	12	11	6,5	2,5	44—46	1 700	15	11	9	6,0	2,5
58—60	800	21	18	15	12,5	3,5							
73—75	550	25	24	18	18,0	4,0—4,5	60—62	900	18	16	12	11,0	3,0—3,5
90—100	500	30	28	20	20,0	4,0—5,0	70—80	800	22	19	14	12,5	3,5

(főállomány, kikerekített adatok)

kor év	II. Fatermőképességi csoport						III. Fatermőképességi csoport						
	törzsszám db	kör-lap m ²	cél-átmérő cm	átl. magasság m	növö-tér m ²	átl. tő-távolság m	kor év	törzsszám db	kör-lap m ²	cél-átmérő cm	átl. magasság m	növö-tér m ²	átl. tő-távolság m
9	10	11	12	13		14	15	16	17		18		
9—11	15 000	6	2	3	0,5	0,5—1,0	14—16	15 000	5	2	3	0,5	0,5—1,0
13—15	7 000	10	4	5	1,5	1,0—1,5	18—20	7 000	9	4	4	1,5	1,0
20—22	3 500	15	7	8	3,0	1,5—2,0	26—28	3 400	14	7	7	3,0	1,5—2,0
30—32	1 600	18	12	13	6,0	2,5	38—40	1 400	18	13	12	7,0	2,5
38—40	1 000	20	16	17	10,0	3,0—3,5	48—50	900	20	17	15	11,0	3,0—3,5
48—50	700	22	20	20	14,5	3,5—4,0	58—60	650	21	20	17	15,5	4,0
68—70	450	25	27	24	22,0	4,5—5,0							
90—100	300	30	36	27	33,5	5,5—6,0	80—90	400	24	28	20	25,0	5,0

12. táblázat. Tájékoztató adatok a cserállományok nevelésére

Sor-szám	A nevelővágás megnevezése	Jele	I. Fatermőképességi csoport						
			kor év	törzsszám db	körlap m ²	cél-átmérő cm	átl. magasság m	növö-tér m ²	átl. tő-távolság m
1	2	3	4	5	6	7	8		
2	Tisztítás	1	7—9	12 000	8	3	4	1,0	1
3		2	12—14	7 000	12	5	8	1,5	1,0—1,5
4		3	18—20	4 200	16	7	12	2,5	1,5
5	Törzskiválasztó gyérités	1	26—28	2 100	19	11	15	5,0	2,0—2,5
6		2	35—37	1 200	22	15	20	8,5	3
7		3	43—45	800	24	20	22	12,5	3,5
8	Növedéfközzítő gyérités	1	50—52	550	26	25	24	18,0	4,0—4,5
9		2	60—62	400	28	30	26	25,0	5
10	Véghasználat	V	80	300	30	36	28	33,5	5,5—6,0

adunk számszerű adatokat a kiinduló állapot nagy változatossága miatt. Általában 2—3 tisztítás a bükkösökben is elegendő. Az elsőnek és az utolsónak van kiemelkedő jelentősége. Ezért az utolsó tisztításokra közöljük csak a fontosabb állományszerkezeti tényezők adatait azzal a céllal, hogy az előző időszak munkáját az erdőnevelő már ezek létrehozása érdekében végezze.

A 10. táblázat a kocsánytalan tölgyesek, a 11. a kocsányos tölgyesek, a 12. pedig a cseresek nevelési adatait tartalmazza. A tisztításokra vonatkozó számok a bükkösöknél már említettek miatt csak tág határok között fogadhatók el. Mivel a tölgyesek mesterséges felújítása is számottevő, s ennek során az ültetvényeszerű fatermesztést megközelítő munka folyik, azért vezettünk le az egyes tisztításokra adatsorokat. Hangsúlyozni kell, hogy a tisztítások száma 1—3 lehet, és a tölgyesekre is az utolsó tisztítás adatait elsősorban figyelembe venni.

Az egyes erdőnevelési táblázatok tanulmányozása során kiténik, hogy a beosztás eltér a jelenleg még érvényben levő előírásoktól. Az elmúlt évtizedben több elszámolási és tervezési gondot okozott az, hogy fajokként azonos korhatáron belül állapították meg a különböző nevelővágásokat. A termőhelyi különbségek miatt fennálló növekedéssémi különbségek kelően nem juthattak érvényre, mivel ilyen irányú vizsgálatokat korábban az ehhez szükséges mértékben nem végeztünk. A legnagyobb eltérés a tisztítási korhatárok előírásai és a tisztítások gyakorlati megvalósítása között volt. A különböző fajfajú állományokban végzett elemzések azt mutatták, hogy a nevelővágás tisztítási jellege a 10 cm-es átlagos mellmagassági átmérő elérésével zárul. Korábban már több szakember tett javaslatot arra nézve, hogy a tisztítási korhatárokat egy megfelelő méret eléréséhez kell kapcsolni. Ennek figyelembevételével javasoljuk, hogy az I., II., III. fatermőképességi csoporton belül az egyes fajfajoknak külön tisztítási korhatára legyen a következők szerint: erdei fenyvesekben 15, 20, 25 év; fekete-fenyvesekben 20, 25, 30 év; lucfenyvesekben 20, 25, 30 év; bükkösökben és kocsánytalan tölgyesekben 30, 40, 45 év; kocsányos tölgyesekben és cseresekben 25, 30, 35 év. A felsorolt életkorok eléréséig a nevelővágásokból kikerülő faanyag értéke csekély. Sok esetben a kitermelt faanyag a területen visszamarad és talajjavítási célokat szolgál. Ezért indokoltnak mond-

(főállomány, kikerekített adatok)

kor év	II. Fatermőképességi csoport						III. Fatermőképességi csoport						
	törzsszám db	kör-lap m ²	cél-átmérő cm	átl. magasság m	növö-tér m ²	átl. tő-távolság m	kor év	törzsszám db	kör-lap m ²	cél-átmérő cm	átl. magasság m	növö-tér m ²	átl. tő-távolság m
9	10	11	12	13	14	15	16	17	18				
8—10	14 000	4	2	2	0,5	0,5—1,0	10—12	15 000	3	2	2	0,5	0,5—1,0
14—16	9 000	11	4	5	1,0	1	18—20	9 000	9	4	4	1,0	1
24—26	4 000	16	7	9	2,5	1,5	28—30	4 000	15	7	7	2,5	1,5
32—34	2 000	19	11	12	5,0	2,0—2,5	38—40	1 600	17	12	10	6,0	2,5
43—45	1 100	22	16	15	9,0	3							
58—60	600	24	23	19	16,5	4	48—50	1 200	18	14	12	8,5	3
70	500	26	26	20	20,0	4,5	60	1 000	19	16	14	10,0	3,0—3,5

ható, hogy a nevelővágások költségei az említett korhatárokig az üzemek számára megtérítésre kerüljenek.

Az ismertett problémákat meghaladó mértékű feladatot jelent az *elegyes állományok* korszerű nevelése. Kísérleteinket ezekre is kiterjesztettük, és a jövőben a téma kutatását az eddigieknél szélesebb körben tervezzük. A vizsgálatokat először annak érdekében végeztük, hogy megállapítsuk az elegyben részt vevő fajfajoknak az optimális közel álló növőtér-igényét. A terület hasznosítása akkor a legjobb, ha valamennyi fajfaj a kitűzött célátmérő eléréséhez szükséges minimális növőtérrel rendelkezik. A mellmagassági átmérő és a koronaátmérő közötti összefüggéseket több ezer mérés alapján igyekeztünk meghatározni. Megállapítottuk, hogy az összefüggés egy adott korosztályon és mérethatáron belül lineáris.

Ennek megfelelően az elegyben levő valamennyi fajfajra meghatároztuk az elsőfokú regressziós egyenletet, hogy a különböző mellmagassági átmérők eléréséhez szükséges koronaátmérő méreteket kiszámíthassuk. Példaként a Felsőmarác 2 b erdőrésztben végzett vizsgálatok eredményeit mutatom be. Itt 39 éves korú állományban felső szintben levő Lf, Ef, B, ksT, ktT, Gy egyedek adatait mértük. Ezek alapján a következő egyenleteket vezettük le (X = mellmagassági átmérő $d_{1,3}$ cm, Y = koronaátmérő D_k cm):

$$\text{Lucfenyő} \quad Y' = 103,93 + 9,07 X; \\ \text{ha } d_{1,3} = 50 \text{ cm, akkor } D_k = 557 \text{ cm}$$

$$\text{Erdei fenyő} \quad Y' = 49,53 + 16,09 X; \\ \text{ha } d_{1,3} = 50 \text{ cm, akkor } D_k = 855 \text{ cm}$$

$$\text{Bükk} \quad Y' = 36,70 + 28,30 X; \\ \text{ha } d_{1,3} = 50 \text{ cm, akkor } D_k = 1451 \text{ cm}$$

$$\text{Kocsánytalan tölgy} \quad Y' = 144,85 + 14,10 X; \\ \text{ha } d_{1,3} = 50 \text{ cm, akkor } D_k = 850 \text{ cm}$$

Kocsányos tölgy

$$Y' = 65,91 + 22,59 X;$$

ha $d_{1,3} = 50$ cm, akkor $D_k = 1195$ cm

Gyertyán

$$Y' = 203,10 + 11,92 X;$$

ha $d_{1,3} = 50$ cm, akkor $D_k = 800$ cm

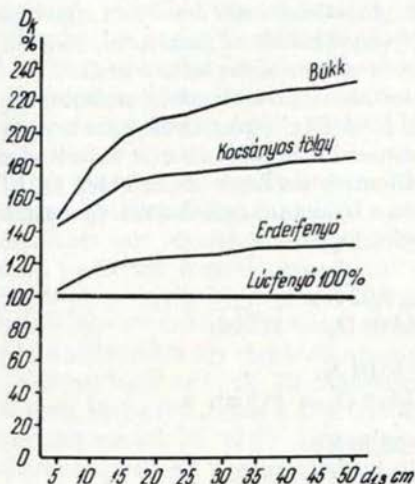
Az 50 cm-es mellmagassági átmérőhöz tartozó koronaméretek a bükk kivételével közel állnak az országosan kiszámított átlaghoz. Az állományban levő bükk egyedek zömmel böhönc jellegűek, Szilvásvárad 59 a erdőrészletben hasonló korú elegyes állomány adataiból a bükkre 50 cm átmérőhöz 1135 cm koronaátmérőt számítottunk az $Y' = 167,91 + 19,31 X$ egyenlet alapján. A legkisebb növtérre az állományban a lucfenyőnek volt szüksége. A 3. ábrán látható az a növtérkülönbség, amelyre ebben az állományban azonos átmérő eléréséhez az egyes fafajoknak szüksége volt. A lucfenyőt vettük 100%-nak. A többi faj koronaméreteit ehhez viszonyítottuk. Ebből kitűnik az is, hogy az elegyarányt az egyes fafajok korona-borítási mértékével helyesen jellemezni nem lehet, ha abból a fatömegre akarunk következtetni.

Az elegyes állományok nevelésekor tehát ismerni kell az elegybe nrészt vevő fafajok biológiai sajátosságait, növekedési menetét, növtérigényét, hogy a termelési célkitűzések megvalósítását a nevelővágásokkal elősegíthessük.

Az előzőekben összefoglaltakon kívül foglalkoztunk a gépesítési feltételek megteremtésével. Az erdőnevelés racionalizálásának ez az egyik kulcskérdése. A gépek mozgási lehetőségének kialakítása miatt különböző módon építettük ki a feltáráshálózatot. A közelítő utakhoz feltárási ösvényeket csatlakoztattunk, amelyekre a kisebb méretű traktorok a kitermelt faanyagot mozgatni tudják. A fakitermelő gépek alkalmazása a vékonyabb állományokban szintén csak ez úton vált lehetségessé. A soros telepítésekben teljes sorokat kivágtunk, a természetes újulatokban sávokat, hogy az állományban való munkát és mozgást megkönnyítsük. A sorok és sávok szélessége 2—2,5 m, a tengelytávolságok 8—10 m. Ez a feltárási munkákat jelentős mértékben megkönnyítette. A nevelővágások célszerű gépsorának kialakítása

a következő időszak kutatásainak egyik fontos feladata. Az erdőnevelő szakembernek viszont az állományon belül meg kell teremteni a gépesítés fokozásának előfeltételeit.

Az arboricidok alkalmazásának kutatása lombos faállományokban folyik. A Tormona 100-zal való tisztítás ma már a gyakorlatban is egyre általánosabbá válik. A módszer közismert. Részletes tárgyalása ezért nem szükséges. Foglalkozni kell azonban a fenyők vegyszeres tisztításával is. Egyelőre a károsítók fellépése miatt csak nagyon körültekintő kezdeti kísérletekről lehet szó. A fenyőfiatalosokban visszahagyott faanyag ugyancsak veszélyt rejt magában. A megoldás keresése a következő időszak feladata. Jelenleg a fenyők vegyszeres tisztítását még ajánlani sem lehet. A fenyvesekben az ugrásszerűen növekvő tisztítási feladatok azonban szükségessé teszik valamennyi eredményt ígérő módszer kipróbálását. Remélhetőleg a közeljövőben erről is beszámolhatunk.



3. ábra. Koronaátmérők összehasonlítása. Felsőmarác 2/b erdőrészlet

4. KÖVETKEZTETÉSEK, JAVASLATOK

A megnövekedett erdőnevelési feladatok korszerű megoldása érdekében fokozott ütemben kell fejleszteni az erdőnevelést. A fejlesztéshez rendelkezésre álló kutatási eredmények lehetővé teszik számos olyan kérdés megoldását, amely a gyakorlat számára az utóbbi években a legnagyobb gondot jelentette. A közel egy évtizede folyó erdőnevelési és fatermési kutatások alapján levont következtetéseket és javaslatokat a következők szerint lehet összefoglalni:

Erdőrészletenként meg kell határozni a *termelési célkitűzéseket*, hogy a célválaszték méreteinek figyelembevételével lehessen a nevelővágásokat tervezni és végrehajtani. A különböző termőhelyeken megtermelhető faanyag méreteire és mennyiségére vonatkozóan megfelelő eligazítást adnak az új hazai fatermési táblák.

A *gazdaságosság* fokozása érdekében az erdőnevelést is *racionalizálni* kell. A racionalizálás alapja a termelési cél eléréséhez szükséges minimális élőmunka- és költségráfordítással járó módszerek kidolgozása és gyakorlati alkalmazása.

Ki kell alakítani az egyes fafajok növekedési menete és a nevelővágások időpontja között az *összhangot*, hogy a hatékonyság fokozható legyen. Fő fafajaink növekedési menetét az újabb kutatási eredményekből ismerjük.

A várható fatermés mennyiségének és értékének függvényében *differenciálni* kell a nevelővágások belterjességét. Ez a gazdaságosság egyik előfeltétele.

A *gépesítés* megoldása a jövő erdőnevelésének kulcskérdése. A témának a következő időszak kiemelt kutatásai között kell szerepelni. Az előfeltételeket a területek újszerű feltárással kell először megteremteni.

A *vegyszerek* alkalmazása a lombos állományokban tovább növelhető. Fenyvesek vegyszeres tisztítását azonban még nem lehet javasolni. Ennek érdekében további vizsgálatok szükségesek.

Az *optimális törzsszám tartását* javasoljuk az erdőnevelés kiemelt tényezői között szerepeltetni. Az optimális törzsszám a fafajtól, a termőhelytől, az állomány korától és a *termelési célkitűzésektől* függ. Mindig a nevelővágások után visszamaradó főállományra vonatkozik. Az optimális törzsszámot az említett tényezőknek megfelelően fenn kell tartani, hogy a faállomány a tervezett méreteket és fatermést a lehetséges legrövidebb idő alatt elérje. Eszerint határozzuk meg a nevelővágás erélyét, sürgősségét vagy döntünk a nevelővágás visszatérési idejének meghosszabbításáról.

A *fatermesztési ciklus egészére* kell az erdőnevelést tervezni. Az ide vonatkozó fontosabb adatokat táblázatokba foglaltuk és ezek gyakorlati alkalmazását javasoljuk. Mivel egyszeri állományfelvételek adatai szolgáltak ehhez alapul, azért a táblázatok számsorai tájékoztató jellegűek.

A nevelővágásokkal járó fontosabb feladatokat és célkitűzéseket a *vágásforduló első felében* kell megoldani. Növelni kell a nevelővágások *erélyét* és a visszatérés *idejét*. A tisztítások erélye elérheti, sőt meg is haladhatja az 50%-ot.

Az egyes nevelővágások beosztását célszerű a faállomány méreteihez (H_m , D_m) kapcsolni. A tisztítás korhatára a 10 cm-es átlagos mellmagassági átmérő elérésének időpontja legyen.

Az erdőnevelési kutatások néhány fontosabb eredményét foglaltam össze. A kutatások folytatására az eddiginél szélesebb körben szükség van, hogy a közölt adatok megbízhatóságát javítani, az erdőnevelés hatékonyságát növelni lehessen.

Irodalom

- Altherr, E.* (1965): Beiträge zur Schwachholzproblem im Fichtenbetrieb. Allgemeine Forst u Jagdzeitung 136. 53—72.
- Assmann, E.* (1966): Die Schätzung jetziger und künftiger Ertragsleistungen. Forstw. Centralbl. 85. 355—371.
- Béky A.* (1970): A gyertyán helye erdőnevelésünkben. Az erdő, 19. 2 : 82—87.
- Birck O.—Mendlik G.* (1968): Bükköseink fatermési vizsgálata. Erdészeti Kutatások, 64. 1—3: 31—48. p.
- Fekete Z.* (1945): Fatermési és faállományszerkezeti vizsgálatok a hazai tölgyesekben. Sopron.
- Kiss R.* (1970): Kocsányos tölgyeseink fatermése. Az erdő, 19. 2 : 74—77.
- Solymos R.* (1961): Elegyetlen fenyvesek erdőnevelési kérdéseiről. Az erdő, 10. 11: 488—496.
- Solymos R.* (1961): Fenyő-lombelegyű állományok erdőnevelési kérdéseiről. Az erdő, 10. 11: 488—496.
- Solymos R.* (1963): A fák koronaméreteinek helyes kialakítása erdőnevelési feladat. Az erdő, 12. 10 : 474—480.
- Solymos R.* (1963): Erdei fenyő növekedési menetének erdőnevelési vonatkozásai. Az erdő, 12. 5: 217—224.
- Solymos R.* (1965): Erdei fenyveseink ápolása és nevelése az erdőnevelési és faterméstani kutatások eredményeinek tükrében. Az erdő, 14. 3 : 113—120.
- Solymos R.* (1966): Irányelvek az erdei fenyvesek gazdaságos tisztítására. Az erdő, 15. 6 : 244—250.
- Solymos R.* (1967): Gondolatok és javaslatok az erdőnevelési utasítás gyakorlati bevezetésének 10. évfordulóján. Erdőgazdaság és Faipar, 4 : 13—14.
- Solymos R.* (1968): Adatok és javaslatok a fenyőállományok nevelésének racionalizálásához. Az erdő, 17. 12 : 535—540.
- Solymos R.* (1969): Az optimális törzsszámtartás szerepe az erdőnevelés racionalizálásában. Az erdő, 18. 5 : 204—208.
- Solymos R.* (1968): Új fatermési táblák a magyarországi lucfenyvesekre. Erdészeti Kutatások, 64. 1—3 : 7—30.

A GYERTYÁNOSOK NEVELÉSÉNEK FŐBB KÉRDÉSEI

IFJ. BÉKY ALBERT

Sárvár

A különböző fajok által elfoglalt redukált területek nagysága szerint a gyertyán a fajok sorrendjében a negyedik helyen áll. Az állami erdőgazdaságok területéből több mint 100 ezer hektárt foglal el. Legkiválóbb elegyfánk, fényigényes fajajainkkal szálankénti elegységben értékes állománynevelő szerepet tölt be a számára megfelelő termőhelyeken.

A helytelenül alkalmazott felújító vágások, a tarvágások, a két világháború és gazdasági válságok miatt elmaradt tisztítások következtében nagy kiterjedésű elegyetlen vagy közel elegyetlen gyertyánosok jöttek létre. Ha ezek, valamint a nagy, elegyes erdőrészeket 0,5 hánál nagyobb gyertyános foltjait összeadnánk, véleményünk szerint, ez közel 50 ezer hektárt tenne ki. Az elegyetlen gyertyánosok nevelésével ennek ellenére alig foglalkozott a szakirodalom. Az erdőművelési tankönyvek (*Vadas J.*, 1921; *Roth Gy.*, 1935; *Majer A.*, 1966—67) a fajaj tulajdonságait részletesen ismertetik, nevelési kérdéseit csak mint elegyfaját tárgyalják. *Roth Gy.* (1935) — egészen röviden — ír a gyertyánosok neveléséről is: „A gyertyán sok tekintetben a bükkhöz hasonló bánásmódot követel. Fiatalon sűrűn kell tartani, de elejétől fogva vágni, mert gyakoriak benne a villások, görbék, ágasak, ikrek, amelyek a többiek rovására fejlődnek, amiért ezeknek fiatalon való kivágása szükséges”.

Az „*Erdőnevelési utasítás*” (1956) külön cím alatt foglalkozik a gyertyánosokkal. A fajaj tulajdonságait, igényét elemzi, részletesen tárgyalja a gyertyánosok átalakítását. Nevelésükről, növekedési menetükről azonban alig tesz említést.

Az elegyetlen gyertyánosok nevelésének állományszerkezeti adatokkal is alátámasztott kidolgozása az ilyen irányú kutatások hiánya miatt eddig nem volt megvalósítható. A néhány éve folyó, az egész országra kiterjedő fatermési és állományszerkezeti kutatások, valamint törzselemzések eddigi eredményei lehetővé tették, hogy a luc-, erdei és feketefenyvesek (*Solymos R.*, 1968), valamint a kocsánytalan tölgyesek (*Solymos R.*, 1969) után a gyertyánosok nevelésére irányuló vizsgálatainkról beszámoljunk.

A gyertyán erdőművelési tulajdonságai közül a fajaj elterjedésével, termőhelyigényével, fényigényességével és társulási hajlandóságával a szakirodalom többször és részletesen foglalkozott. Ebben a tanulmányban ezért nem tárgyaljuk. Itt az egyes fák és állományok növekedésének törvényszerűségeit, az ezek ismeretében táblázatban összeállított nevelővágsági tájékoztatót, majd a nevelővágások részletes elemzését, szemléletét ismertetjük.

AZ EGYES FÁK NÖVEKEDÉSI MENETE

A kimagasló és az uralkodó szintben levő fák *magassági növekedésének* menete megegyezik az állományok magassági növekedésével. A növekedés maximuma 15—20 év közé esik. Az egyes törzselemzett fákon a maximum 8—35 év között ingadozott, amely az újulat felszabadítási időpontjától függ döntően, de kismértékben az állomány sűrűsége, szárazabb vagy csapadékosabb periódusok változása is befolyásolja. A fiatal gyertyán egyedek magassági növekedése 8 éves kortól nagyon meggyorsul. 60—100 cm-es évi hajtásokat tudnak fejleszteni, ezzel ebben a korban könnyen túlszárnyalják az elegyedő fafajokat, elsősorban a tölgyeket. 20 éven túl a magassági növekedés csökken, a kezdetben lassabban növekvő fafajok növekedése viszont kulminál. A gyertyán 25—30 éves kortól nem fenyegeti elnyomással érkező fő fafajainkat.

A közbeszorult és alászorult egyedek magassági növekedése mindig a lemaradásuk idejétől és mértékétől függ. Ezek kellő asszimiláló felület hiányában nem képesek többé — még segítséggel sem — a felső szintbe felőni.

Az egyes fák *vastagsági növekedése* a gyertyán esetében általában 15—20 év között kulminál. A szóródás itt is nagy. 10—35 évig találtunk a törzselemzett fákon maximumot. A legnagyobb vastagodás időpontja függ az időjárástól, az állomány sűrűségétől, a fának az állományszerkezetben elfoglalt helyzetétől. Az elegyetlen gyertyánosok közbeszorult fái gyengén, az alászorultak alig vastagszanak. Fényigényes fajok alatt a második koronaszintet adó gyertyánok vastagodása viszont jó. Az átmérő irányú növekedés legfőbb törvényszerűségét az egyes fák különböző magasságaiból vett metszetek értékelése során kaptuk: a törzs bármely magasságában a vastagodás kulminációja a magasság elérése utáni 7—15 év közé esik. Ez a metszetek fölötti korona kialakulásával függ össze.

A kimagasló és uralkodó gyertyánok évgyűrűinek szélessége a maximum elérése után alig csökken. Még 90—100 éves törzseken is egyenletes vastagodást találtunk. A bükkal ellentétben a gyertyán alig reagál a növekedési teret megváltoztatására, tehát az erőteljesebb növedékfokozó gyérités nem ad arányosan vastagabb törzsátmérőt. Nagyon érzékeny a tenyészidőszakban lehullott csapadéokra. Száraz években alig vastagodik.

Az egyes fák *körlapnövedékének* tetőzése csak a közbeszorult és alászorult törzseken mutatható ki. Időpontja a fa beszorulásától függ. A kimagasló és uralkodó magassági osztályhoz tartozó fák maximális körlapnövedékét még 80 évnél idősebb fákon sem sikerült megtalálni, ami az évgyűrűk alig csökkenő, egyenletes szélességének következménye. A körlapnövedék eleinte — 30—35 éves korig — gyorsan nő, majd csak kissé növekvővé válik.

Az egyes fák *fatömegnövedékének* kulminációja 80—90 éves korig nem jelentkezik. A fatömegnövekedés menete hasonló a körlapéhoz, azonban kezdetben lassabban emelkedik, középkortól viszonylag nagyobb növekedést mutat.

AZ ÁLLOMÁNYOK NÖVEKEDÉSI MENETE

Az állományok *magassági növekedése* megegyezik a kimagasló és uralkodó szintben levő egyes fák növekedésével. Legnagyobb a magassági növekedés általában 15—20 év között. A jobb fatermési osztályokban előbb, a gyengébbekben később jelentkezik a maximum. Az állományok 30 éves korukig véghasználati koruk magasságának 65—70%-át, 40 éves korukig 80—82%-át érik el. A magassági növedék I. fatermési osztályú állományokban 80 éves korban, a VI. fatermési osztályban 60 éves korban 10 cm-re csökken.

A *mellmagassági átmérő* növekedése 15—25 év között a legnagyobb. Az állomány átlagos

vastagságát az öngyérülés és a nevelővágások is növelik. Ezért növekszik az átmérő 40—50 éves korig viszonylag gyorsan, ezen a koron túl kisebb mértékben, de egyenletesen. A *kiváló* gyertyánosokban az átlagos mellmagassági átmérő 35—45 év között éri el a rönkméretet, a jó kategóriába sorolhatóké 60—80 év között. A megfelelő állományok átlagfája nem éri el a rönkméret alsó határát.

Az *állományok körlapösszege* 10—25 éves kor között erősen növekszik. 25—40 éves korig a növekedés még mindig jó. 40 év felett fokozatosan csökken a körlapnövedék, majd 60—70 éves kor után egészen kis értékű lesz.

A gyertyánosok főállományának körlapösszege még a legjobb termőhelyen is 30 m² alatt marad. Értéke természetesen koronként és fatermési osztályonként változik. Gyorsan, könnyen, kellő pontossággal mérhető. Az optimális törzsszám ismerete mellett a legfontosabb állományszerkezeti mutató az erdőművelő kezében (*Solymos R.* 1969). A körlapösszeg figyelembevételével elkerülhető a gyakran látott igen gyenge erélyű vagy ennek az ellenkezője — a túlzott erősségű nevelővágás.

Az *állományok fatömegének* növedéke (folyónövedék) 25—30 éves korban kulminál. Nagysága *kiváló* állományokban 9—12 m³, *jó* állományokban 5,5—8 m³, *megfelelő* állományokban 3,5—5 m³. A folyónövedék a tetőzés után viszonylag gyorsan csökken: I. fatermési osztályú állományokban 75 éves korban, VI. osztályú állományokban 65 éves korban a maximum felére csökken. Az összes fatermés átlagnövedéke 45—50 éves korban a legnagyobb.

A CÉLSZERŰ VÁGÁSKOR

A *kiváló* állományokat 70—75 éves korukig, a *jó*-kat 65—70 évig, a *megfelelő* kategóriába sorolható állományokat 55—60 éves korukig célszerű fenntartani, ha rendelkeznek a termőhelynek megfelelő fakészlettel és minőséggel. A sarjcsokros, készletszegény rontott gyertyánosokat koruktól függetlenül érdemes fafajcserével leváltani. Véghasználati korokban a *kiváló* állományok folyónövedéke 4—5 m³, átlagos mellmagassági átmérője 25—30 cm, a *jó* állományok folyónövedéke 3—4 m³, átmérője 16—22 cm, a *megfelelő* csoportba sorolható állományok folyónövedéke 2—3 m³, átlagos átmérője 10—15 cm.

Tájékoztató jellegű adatok tervezett nevelő vágásokhoz

A közölt táblázat *kiváló*, *jó* és *megfelelő* fatermőképességi csoportba sorolva (*Solymos R.*, 1968) adja meg a gyertyánosok főállományára vonatkoztatott törzsszám, körlap és növőter értékeit, az állomány életkorát a különböző nevelővágások idejére. A táblázat az életkor kivételével nem ad határokat, csak egy-egy adatot közöl. Ezekről több-kevesebb mértékben el lehet és el is kell térni. Az eltérés mértéke függ az állomány addigi kezelésétől, állapotától, egy-egy fatermőképességi csoporton belül a jobb vagy rosszabb termőhelytől. A számok nem pótolják az egyes fák alaki, biológiai tulajdonságainak, az állományszerkezetben elfoglalt szerepük ismeretét és alkalmazását a nevelővágás elvégzése során, de objektív támpontot szolgáltatnak a nevelővágások gyakoriságának, célszerű erélyének, egyáltalán szükségességének helyes megállapításához. A táblázat törzsszám adatai különösen a fiatalabb korokban nagy különbséget mutatnak az egyes nevelővágások között. Ennek oka, hogy az öngyérülés során ezrével pusztulnak el a fák vagy állományból kivált egyedekké válnak. A valóságban tehát jóval kevesebb törzset kell kivágni, mint amennyit a törzsszámcsökkenés ad. Az adatok nem tartalmazzák az olyan vékony, kis koronájú, tengődő fákat, amelyeknek az állományban

1. táblázat. Tájékoztató jellegű adatok a gyertyánosokban tervezett nevelővágásokhoz

Sor- szám	A nevelővágások megnevezése	I. Kiváló (I.—II. fatermési osztály)				II. Jó (III.—IV. fatermési osztály)				III. Megfelelő (V.—VI. fatermési osztály)			
		állományokban											
		kor	a nevelővágás után visszamaradó		növőtér	kor	a nevelővágás után visszamaradó		növőtér	kor	a nevelővágás után visszamaradó		növőtér
			törzs- szám	körlap			törzs- szám	körlap			törzs- szám	körlap	
év	db/ha	m ² /ha	m ² /I fa	év	db/ha	m ² /ha	m ² /I fa	év	db/ha	m ² /ha	m ² /I fa		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
1	Tisztítás I.	5—7	—	—	—	6—8	—	—	—	8—10	—	—	—
2	Tisztítás II.	12—14	8000	6	1,2	16—18	12 000	7	0,8	20—22	10 000	7	1
3	Tisztítás III.	18—20	3000	12	3,3	22—24	4 000	10	2,5	—	—	—	—
4	Törzskiválasztó gyérités I.	25—27	1500	17	6,6	30—32	1 900	15	5,3	28—30	3 000	10	3
5	Törzskiválasztó gyérités II.	34—36	1000	21	10,0	—	—	—	—	—	—	—	—
6	Törzskiválasztó gyérités III.	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
7	Növedékfokozó gyérités I.	43—45	750	23	13,0	40—43	1 300	17	8,0	38—40	2 000	13	5
8	Növedékfokozó gyérités II.	56—58	550	25	18,0	52—55	900	19	11,0	46—50	1 400	14	7
9	Növedékfokozó gyérités III.	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
10	Felújítóvágás, véghasználat	70—80	450	26	22,0	60—70	700	20	14,0	55—65	1 000	14	10

Megjegyzés:

I. Kiváló gyertyánosok általában nedves, félnedves, üde termőhelyen.

II. Jó gyertyánosok általában üde, félszáraz termőhelyen.

III. Megfelelő gyertyánosok általában félszáraz, száraz termőhelyen.

nincsen szerepe, az állományból már kiváltak. Ezek kivágására munkát fordítani nem érdemes, néhány év alatt úgyis elszáradnak és kidőlnek.

Az egyes nevelővágások időpontjának, erélyének, visszatérési idejének megadásakor azt az általános szempontot vettük figyelembe, hogy az állományok minőségéhez mérten csak a legszükségesebb beavatkozást végezzük el, a legkevesebb munkaráfordításra legyen szükség.

Tisztítás

Elegyetlen gyertyánosok létrehozására gazdasági okokból nem törekszünk. Mégis a tarvágások, a rossz időpontban kezdett és helytelenül vezetett felújítógátások stb. következtében elegyetlen gyertyános erdőrészeket vagy ezen belül gyertyános foltok keletkeznek. A legtöbb esetben azonban a tisztítások elmaradása okozza a kezdetben nagyobb társulási képességű gyertyán egyeduralmát. Ezért a legfontosabb feladat az, hogy már a felújítás megkezdésétől állandóan figyeljük az újulatot, s ha szükséges, többszöri beavatkozással is akadályozzuk meg elegyetlen gyertyánosok létrejöttét. Amennyiben nem újult fel a kívánt értékesebb fafaj és gyertyános keletkezett, elegendő az újulat záródása után, kb. 1—1,5 m-es magassága esetén az *első tisztítást* elvégezni. Ebben a korban több tízezer, sőt több százezer fácska is állhat 1 ha-on.

Az első tisztítás elvégzésének szempontjai fontossági sorrendben:

- Sarjak kipusztítása (vegyszer).
- Idősebb, fiatalosból kiemelkedő, böhöncösödő fácskák kivágása.
- Ikerrügyű, szétterülő, bokros egyedek eltávolítása.
- A fiatalos lazítása tömegszelektálással.

A fiatalos kellő lazítása különösen a kiváló fatermőképességű csoportba tartozó állományokban fontos. Ezzel megelőzhetjük a sűrűségi szakaszban a fiatalos túlzott felnyurgulását. A megfelelő állományok első tisztításakor a *c* és *d* pont elhagyható. A sarjak és a kiugró fácskák eltávolításával is biztosított az állomány fejlődése, a munkaráfordítás viszont így jóval kevesebb. A tömegszelektáláskor feltétlenül kímélni kell az egyszálú, sudaras egyedeket. A kivágandó fákat lehetőleg többől kell eltávolítani vagy mélyen visszavágni, nehogy 2—3 év alatt ismét felnőjenek a felső szintbe.

A sarjadzást legcélszerűbb megelőzni, ezáltal a tisztítási munkák lényegesen gyorsabbá és olcsóbbá válnak. Módja: a felújítógátások során a kitermelt öreg fák tuskóit a kitermeléssel egyidőben Tormona 100-zal kell bekenni. Különösen fontos ez a kiválóan sarjadzó gyertyánosokban.

Az első tisztítás kellő erélyű, szakmailag kifogástalan elvégzése után a fiatalost 7—12 évig nyugodtan magára hagyhatjuk. Ekkor lép az állomány a sűrűségi szakaszba. A fácskák magassági növekedése meggyorsul, egyre jobban differenciálódik az állomány. Az első és a második tisztítás között 4—5 m-t nő a gyertyán. A magassághoz viszonyított nagy törzsszám miatt jelentős az öngyérülés.

A *második tisztítást* 5—7 m-es fiatalosokban kell elvégezni. A nagy törzsszám miatt tömegszelekciót végzünk a következő szempontok szerint:

- böhöncök, betegek kitermelése;
- a kimagasló és uralkodó szint fái közül az erősen villás, rossz alakú egyedek eltávolítása;
- a közbeszorult, kis koronájú, állóképességüket elvesztett fák kivágása;
- a sűrű foltok ritkítása.

Visszahagyhatók a természet által már néhány éven belül pusztulásra ítélt alászorult, álló-

mányból kivált fácskák, amelyek egy részét a tisztítás során a rádőlő fák miatt, a hozzáférhetőség biztosítása következtében kitermelik.

A második tisztítással megakadályozható az állomány felnyurgulása, s az állóképesség biztosításával mintegy előkészítjük a harmadik tisztítást.

A *harmadik tisztítás* végrehajtásánál fontos szempont, hogy olyan állomány maradjon utána, amely az első törzskiválasztó gyéritésig méreteiben eléri a gyéritési kor méreteit, a benne való mozgás könnyű, tehát a fakitermelési normák teljesíthetők, így a munkások keresete biztosított.

A harmadik tisztítást 9—11 m-es gyertyánosokban végezzük. A törzsszámnak felét vágjuk ki. A kivágandó fák ismérvei fontossági sorrendben:

- a) böhöncök, betegek;
- b) böhöncösödésre hajlamos, erősen villásak;
- c) állományból kiváltak és alászorultak;
- d) túlságosan felnyurgult közbeszorultak;
- e) sűrű foltok gyengébb minőségi egyedei.

A fontossági sorrendben a harmadik helyre kerültek az alászorult fák. Ezeknek eltávolítása nem az állománynevelés céljából fontos, hanem amint már említettük, a gyéritési munkavégzés, a munkanormák és a munkabérek szempontjából. A harmadik tisztítás során, bár kíméljük a szép fákat, mégsem a megsegítés az elsődleges feladat. Ez a tisztítás egy utolsó nagy selejtezésnek felel meg.

A második és a harmadik tisztítás munkaszervezésében lényeges, hogy a brigádban minden ötödik személy férfi legyen. Az ő feladatuk a böhöncök és a vastagabb fák kivágása, amelyet a női munkaerők rendszerint elhagynak. A nehezebb fizikai és szakmunkát magasabb bérkulccsal kell elszámolni. A harmadik tisztításkor az alászorult egyedek eltávolítását gyakorlatlan munkásokra is bízhatjuk.

Tisztítások felnyurgult gyertyánosokban

Amennyiben elmaradt vagy csak gyenge eréllyel végezték a tisztítást, az állomány annyira felnyurgulhat, hogy erősebb beavatkozás esetén elveszti állóképességét. Az ilyen fiatalosokban egyszeri vegyszeres beavatkozással vagy 2—3-szori gyenge, közepes tisztítással lehet rendbehozni a mulasztásokat.

Sarjeredetű gyertyánosok tisztítása

Gyertyán-sarjerdők létrehozása nem lehet az erdőgazdálkodás célja. Keletkezési valószínűségük jóval csekélyebb, mint a természetes felújítások során mageredetű gyertyánosok, gyertyánfoltok létrejötte, ezért csak röviden említjük meg. Legfontosabb szempont, hogy a tisztítások során az egy töről származó sokszor 10—15 sarjhajtást minél hamarabb — természetesen az állomány záródásának fenntartásával — vágjuk egy vagy két szárra. Lehetőleg a szélső hajtásokat hagyjuk meg, de a törzsalakot is vegyük figyelembe. A meghagyandó sarjak száma függ a sarjcsoportok egymástól való távolságától. Ritka állás esetén 4—5 sarj is meghagyható a tisztítások végéig, amelyeket majd a gyéritések folyamán kell tovább ritkítani.

Törzskiválasztó gyérités

7—8 évvel az utolsó tisztítás után tervezzük az első törzskiválasztó gyéritést. A *kiváló* fatermőképességi csoportba tartozó állományok magassága ekkor 15 m körüli, a *jó* csoportúaké 12 m, a *megfelelőké* körülbelül 8—9 m.

A magassági növekedés ebben a korban még erőteljes, ezért nagy az állomány differenciálódása és az öngyérülés. A tisztításokkal ellentétben a fák már többnyire magukon hordják későbbi minőségük, állományszerkezetben elfoglalt helyük, jelentőségük bélyegét.

A törzskiválasztó gyéritéskor tehát egyedi válogatást, a javafák kiválasztását, ezek megsegítését végezzük.

A törzskiválasztó gyéritéssel mintegy 700—1000 javafának biztosítsuk a korona fejlesztéséhez szükséges növéteret.

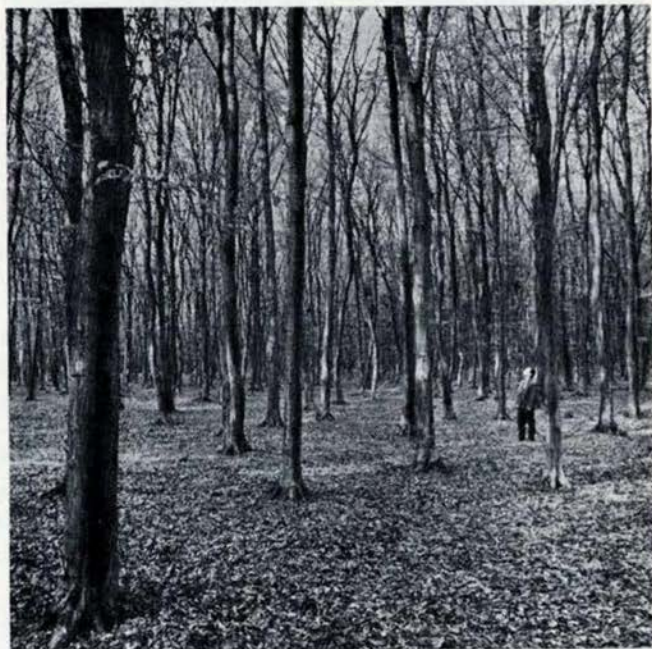
A kivágandó fák sorrendje:

- a) böhöncök, betegek, életképtelenek;
- b) javafák növekedését akadályozók;
- c) mélyen villások;
- d) közbe- és alászorultak közül a felnyurgultabbak, a lapítottabb, kisebb koronájúak.

A törzskiválasztó gyérités általában felső szintű, a kimagasló és uralkodó fák között bontunk legerőteljesebben. A felnyurgult, közbeszorult fák kivágása is végeredményben az uralkodó szintet lazítja. A nevelővágás erélye 16—18% fatömeg százalékában, 25—40% darabszázalékában.

Gyertyánosokban csak a kiváló fatermőképességű csoport esetén tervezzük két törzskiválasztó gyéritést. A *jó* és *megfelelő* állományokban elég egy is.

A *kiváló* gyertyánosok második törzskiválasztó gyéritése során újra válogassuk a javafákat, s fokozottabban segítsük meg azokat. A túlzott ritkítást kerüljük, mert a gyertyán egyedek seprős koronája ha megerősödik, megáll az egyébként gyors feltisztulása. A táblázat adatai segítséget nyújtanak a helyes főállomány kialakításában.



1. ábra. Szakszerűen nevelt gyertyános Bejczygyertyános 39/e erdőrészetben. $H_f = 23,0$ m; $V = 385$ m³/ha; $G = 30,1$ m²/ha, (Fotó: ERTI Michalovszky)

Gyertyánosok növedékfokozó gyéritése

Mindhárom fatermőképességi csoportban 2—2 növedékfokozó gyéritést végzünk.

Az *első növedékfokozó gyérités idején a kiváló* állományok átlagmagassága 20 m, a *jóké* 15 m, a *megfelelő* csoportba tartozóké 11 m körüli. A nevelő vágás fő célja a javafák korona fejlesztésének biztosítása. Erre a korra a fák minősége már eldőlt, nagy biztonsággal tudjuk kiválasztani a már csökkent számú javafát. 300—600 törzset válasszunk ki, ezek érdekében jelöljük ki a kivágandó fákat. A nevelő vágás erélye fatömeg százalékában 14—16%, darab százalékában 20—30% legyen. Erőteljesebb belenyúlást végezzünk a javafák érdekében a *kiváló* állományokban, ahol a rönktermelés az elérhető és fő cél. A *jó* kategóriájú gyertyánosokban papírfa termelés az elsődleges cél, természetesen emellett rönköt is ad az állomány. A papírfa vékonyabb mérete miatt nagyobb törzsszámmal maximális fatömegtermelésre kell törekedni, ezért már az első növedékfokozó gyérités se legyen erőteljes. A megfelelő állományokból szintén papírfát kaphatnak, de itt a rosszabb termőhely és a vastagsági mé-

retek elérése miatt erőteljesebb lehet a belenyúlás.

A *második növedékfokozó gyérités* mindhárom fatermőképességi csoportban gyenge erélyű legyen. Elegendő a fatömeg 10—12%-át, a darabszám 20%-át kitermelni. Erre a korra ugyanis a megelőző nevelővágásokkal már biztosítani kellett a javafák szabályos, arányos koronáinak kialakulásához szükséges növényteret. Feladat ekkor egy utolsó igazítás lehet, amely során szinte kizárólag közbeszorult és alászorult fákat vághatunk ki. A második növedékfokozó gyérités idejére a fák magassági növekedése csekély, a koronákat tehát csak szélességben növelhetik. A gyertyán koronafejlesztő képessége jóval kisebb, mint a bükké. A hegyesszögben felfelé álló ágainak leeresztésével ebben a korban is helyre tudja állítani a záródást erősebb bontás esetén is, de a növedéktermelés erősen csökkenhet a



2. ábra. Hosszú lejárátú gyéritési kísérleti sor parcellája nevelő vágás után a Telkibánya 153|g erdőrezsletben

készletszegény állományban. Különösen bükkösök mellett gyakori a törzsszám- és készletszegény idős gyertyános, mert olyan törzstávolságúra gyérítik, mint a nagy koronafejlesztési erélyű, hosszabb élettartamú bükköst.

A fakitermelés, közelítés alkalmával óvni kell a gyertyán törzseket, töveket, mert a vékony kéreg könnyen megsérül, leválik és megindul a gombásodás. Ezért kézi, vagy még inkább kerékpáros közelítést engedjünk csak meg, ha nem akarjuk az állományt véghasználati kora előtt beteggé, értéktelenné tenni.

Az *elegyetlen gyertyánosok felújító vágása* mindig attól függ, hogy milyen fafajt kívánunk a következő vágáskorra megtelepíteni. Gyertyánossá történő felújítás gazdaságossági, fajpolitikai szempontok miatt előnytelen, ezért a felújítással itt nem foglalkozunk.

A gyertyánosok nevelését a fatermési és állományszerkezeti vizsgálatok eredményei, valamint a fák és állományok minősítése során szerzett tapasztalatok alapján dolgoztuk ki. Ennek megerősítését vagy esetleg módosítását a hosszulejárátú erdőnevelési kísérleti sorok többszöri újrafelvétele után tehetjük meg. Az országban több kísérleti soron kezdtük meg a különböző erősségű nevelő vágások hatásának vizsgálatát (2. ábra).

ÖSSZEFOGLALÓ

Az egyes fák és állományok magasságának, átmérőjének, körlapösszegének és fatömegének növekedési menete és értékei ismeretében következtetni lehet az állomány célszerű nevelésére.

A gyertyán, illetve a gyertyánosok magassági növekedése 15—20 éves korban a legerőteljesebb. 30 éves korukig véghasználati korok magasságának 65—70%-át, 40 éves korukig 80—82%-át éri el.

A vastagsági növekedés 15—25 év között a legnagyobb. Csak a *kiváló* és *jó* fatermőképességi csoportba sorolható gyertyánosok átlagos átmérője éri el a rönkméretet 35—45, illetve 60—80 éves kor között. A *megfelelő* állományoké nem éri el.

A kimagasló és uralkodó szintben levő fák körlapösszegének és fatömegének kulminációját az egyenletes, alig csökkenő vastagodás miatt 80—90 éves korig nem tudtuk kimutatni.

A gyertyánosok főállományának körlapösszege a legjobb termőhelyen is 30 m² alatt marad.

Az összes fatermés folyónövedéke 25—30 éves korban tetőzik, ettől kezdve értéke gyorsan csökken. I. fatermési osztályú állományokban 75 éves korban, VI. osztályúakban 65 éves korban a maximumnak már csak a fele.

A *kiváló* gyertyánosokat 70—75 éves korukig, a *jókat* 65—70 évig, a *megfelelő* kategóriába sorolható állományokat 55—60 éves korukig célszerű fenntartani.

Az egyes fatermőképességi csoportokban 7., 6., illetve 5. nevelővágást szükséges elvégezni a táblázatban közölt életkorokban.

Az első tisztítást 1—1,5 m-es fiatalosban végezzük; fontos szempont a kiugró egyedek elávolítása és a lazítás.

A sűrűségi szakaszban 7—12 évig nem tisztítunk.

A második és harmadik tisztítás erőteljes tömegszelektálás legyen. Az állomány ebben a korban nő a leggyorsabban, gyenge tisztítás 1—2 év alatt hatását veszti.

A törzskiválasztó gyérítés szintén erős legyen, kellően biztosítsuk a felső szintben a javafák korona fejlesztéséhez szükséges növényteret.

Az első növedékfokozó gyérítés a *kiváló* gyertyánosokban erős legyen, mivel a fő cél a

rönktermelés. A jó állományokban papírfa az elérendő választék, ezért a nevelővágás erőssége közepes.

A második és egyben utolsó növedékfokozó gyérintést gyenge eréllyel végezzük és csak a közbeszorult és alászorult egyedekből vágjunk.

Gyertyánosok gyertyánossá történő felújítása gazdaságossági és fafajpolitikai szempontokból előnytelen.

Irodalom

Erdőnevelési utasítás (1956) OEF kiadvány. Budapest.

Majer A. (1966—67): Erdőműveléstan, Sopron.

Roth Gy (1935): Erdőműveléstan. Röttig Romwalter Nyomda, Sopron.

Solymos R. (1969): Az optimális törzsszámtartás szerepe az erdőművelés racionalizálásában.

Az erdő, 18. 5 : 204—208. p.

Solymos R. (1968): Adatok és javaslatok a fenyőállományok nevelésének racionalizálásához.

Az erdő, 17. 12 : 535—540. p.

Vadas J. (1921): Erdőműveléstan. II. kiadás. Röttig Romwalter Nyomda, Sopron.

NÉHÁNY ÖSSZEFÜGGÉS AZ ALFÖLDI FEKETE- FENYVESEK FŐBB ÁLLOMÁNSZERKEZETI TÉNYEZŐI KÖZÖTT

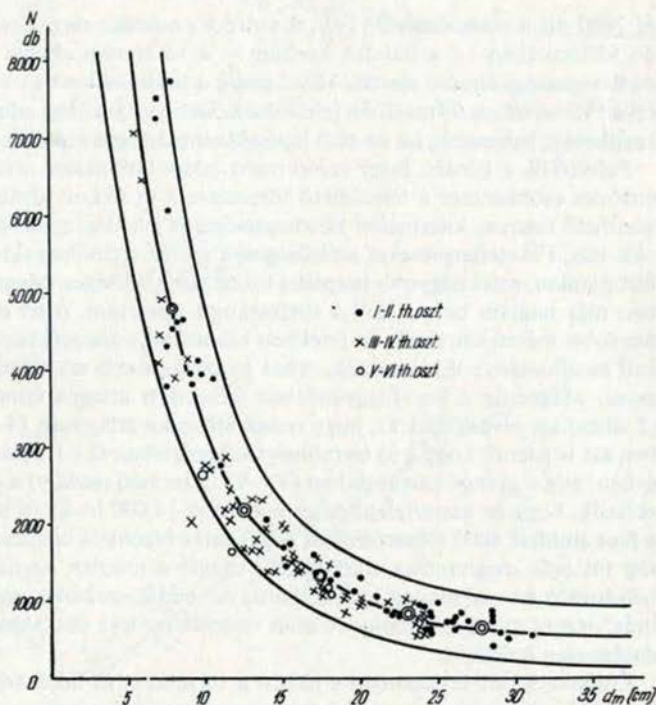
FARAGÓ SÁNDOR

Kecskemét

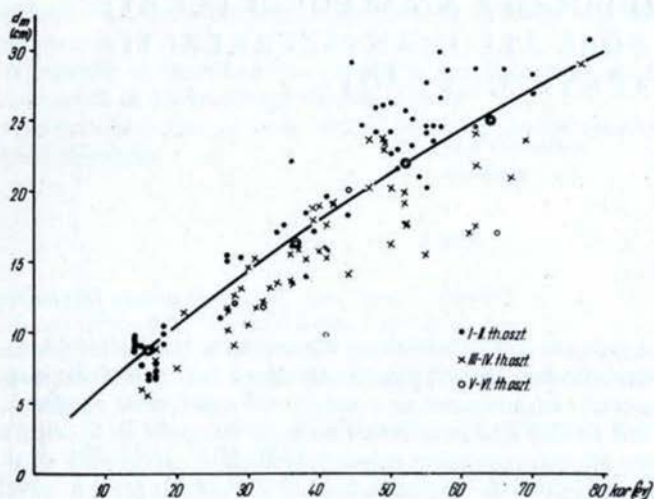
Az elmúlt három évben nagyszámú állományfelvételt végeztünk a Nagyalföld fekete-fenyveseiben. A felvételezés célja elsősorban az volt, hogy a nagytájra a fatermési táblát megszerkeszthessük, másrészt adatokat szolgáltatassunk az országos fatermési tábla részére is. A 122 db, 0,25—0,50 ha területű felvétel adatait azonban nemcsak fatermési tábla céljaira lehet hasznosítani, hanem a főbb állományszerkezeti tényezők értékelése, egybevetése alkalmas ad az erdőnevelésre vonatkozó gyakorlati következtetésekre is. Annál is inkább, mivel a fatermési tábla elkészítéséhez szükséges kiegyenlítések némileg módosítják a nyers felvételi adatokat, ezért az utóbbiak jobb alapot adnak az erdőnevelési vonatkozások kidolgozásához. Ebben a dolgozatban ezek közül szeretnénk néhányat ismertetni.

Az értékelt állományszerkezeti tényezők közül elsősorban a törzszám összefüggéseivel foglalkozunk. Ez az a tényező, amelynek helyszíni számbavételét a legkönnyebben elvégezhetjük, ezen kívül — eddigi tapasztalataink szerint — számszerű mennyisége igen jelentősen befolyásolja az élőfa-készlet mennyiségét, a kizozható választékok minőségét és értékét. Ezért a többi tényezőt is elsősorban ennek függvényében mutatjuk be.

Elsőnek az egész állomány törzsszáma és mellmagassági átlagos átmérője közötti összefüggéssel foglalkozunk (1. ábra). Az ábrából láthatjuk, hogy az adatok szóródása viszony-



1. ábra. Az egész állomány törzsszáma az átlagos mellmagassági átmérő függvényében



2. ábra. Az egész állomány átlagos mellmagassági átmérője a kor függvényében

és 7800 db törzs is elegendő volt. A szóródás mértéke szerint tehát az állomány életének kezdő időszakában — a fiatalos korban — a törzsszám eltérés 4000 db is lehet ugyanilyen mellmagassági átmérő esetén. Mivel pedig a tisztítási korban a kivethető fatömeg elsősorban olyan választékok formájában jelentkezik, amelyek jelenlegi adottságaink között nem jól értékesíthetők, helyesebb, ha az első lépésekben már igen erőteljes törzsszámapasztást végzünk.

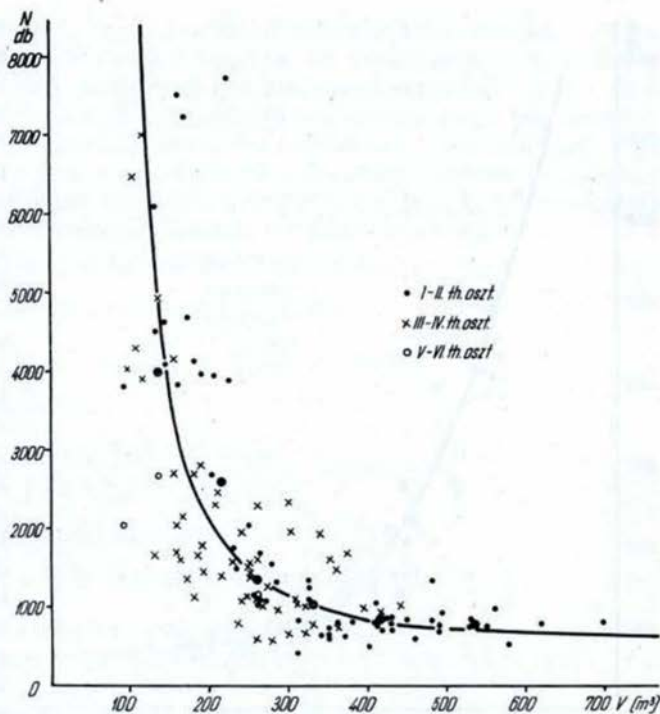
Felvetődik a kérdés, hogy vajon miért telepítünk akkor olyan sok csemetét, nem lenne érdemes csökkenteni a telepíthető törzsszámot és akkor tovább csökkenne a nehezen értékesíthető faanyag kitermelési kötelezettsége. A jelenlegi gyakorlatnak elsősorban termőhelyi oka van. Feketefenyveseket szélsőségesen száraz termőhelyekre telepítenek, megmaradásuk bizonytalan, ezért nagyobb telepítési törzsszám szükséges. Megmaradásuk sikere után azonban már nagyon bátran kell a törzsszámot apasztani, mert ellenkező esetben a valamivel nagyobb méreteket elért, de értékben kihozatali, választékban mit sem változott törzseket kell az állományból kivennünk, tehát gazdaságosabb ezt a műveletet minél korábban elvégezni. Mégpedig a kor függvényében felhordott átlagos átmérőre vonatkozó grafikonból (2. ábra) azt olvashatjuk ki, hogy ennek időszaka átlagosan 14—16 éves korra esik, ami egyben azt is jelenti, hogy a jó termőhelyi kategóriában (I—II. fatermési osztály) már a 10—12. évben, míg a gyenge kategóriában (V—VI. fatermési osztály) a 16—18. évben. Ha figyelembe vesszük, hogy az üzem telepítéskor nagyrészt 14 000 ha-kénti törzsszámmal dolgozik, akkor a fent említett 4000 törzsszámmal csökkentés bizonyos biztonságot ad, amellyel a záródottság túl erős megbontása elkerülhető, vagyis a minden harmadik sorra kiterjedő tisztítás helyénvaló és szakmailag indokolható. Az eddig szokásos, minden 7. sorra kiterjedő tisztítás viszont gyors és néhány év után visszatérést tesz szükségessé, ami nem szolgálja a gazdaságosság érdekeit.

Érdeemes kicsit hosszabban elidőzni a törzsszám és fakészlet összefüggését mutató grafikonnál is (3. ábra). Ugyanaz a fatömeg — az ábra alapján — különböző törzsszámokkal elérhető. Különösen figyelemre méltó a görbe futásának és az állományadatok szóródásának az a része, amely a 250 m³/ha fakészletnél magasabbat mutató szakaszt ábrázolja. Ebből azt

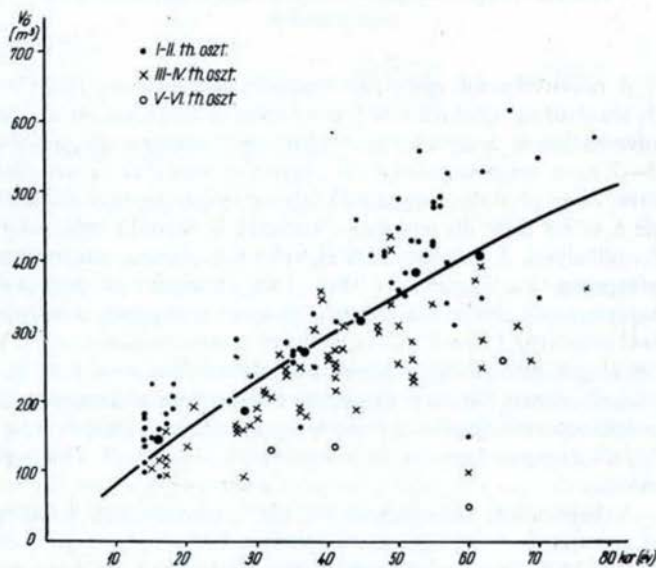
lag kismértékű, különösen a vastagabb, tehát idősebb állományok esetében. A vékonyabb állományokban a szóródás nagyobb mértékű. A szóródás szembevetendő tétele érdekében a felhordott adatok burkoló görbét is megszerkesztettük a kiegyenlítő vonal futásával párhuzamosan. Mindezekből azt olvashatjuk le, hogy a vékonyabb méretek eléréséhez szükséges törzsszám nagyon erősen eltérő. Csúppán példa kedvéért említjük meg, hogy a II. fatermési osztályba tartozó állományokban a 7—8 cm vastagság eléréséhez 3800

olvashatjuk le, hogy azonos fatermési osztályon belül — tehát megközelítően azonos termőhelyi feltételek esetén — nagyrészt mintegy 1000 db/ha törzsszámra is lehetséges ugyanazon fakészlet eléréséhez, elsősorban akkor, amikor az élőfakészlet mennyisége 250—300 m³ között van. Növekvő fakészlettel a törzsszámok szóródása csökken és nagyjából azonos törzsszámhoz emelkedő fakészlet tartozik. Más szóval a 250—300 m³/ha fakészlet elérése idejére már a végvágási hálózathoz kell kialakulnia, a további gyéritéseknek már helye nem lehet, mert ezekkel csak az élőfakészletet csökkentjük.

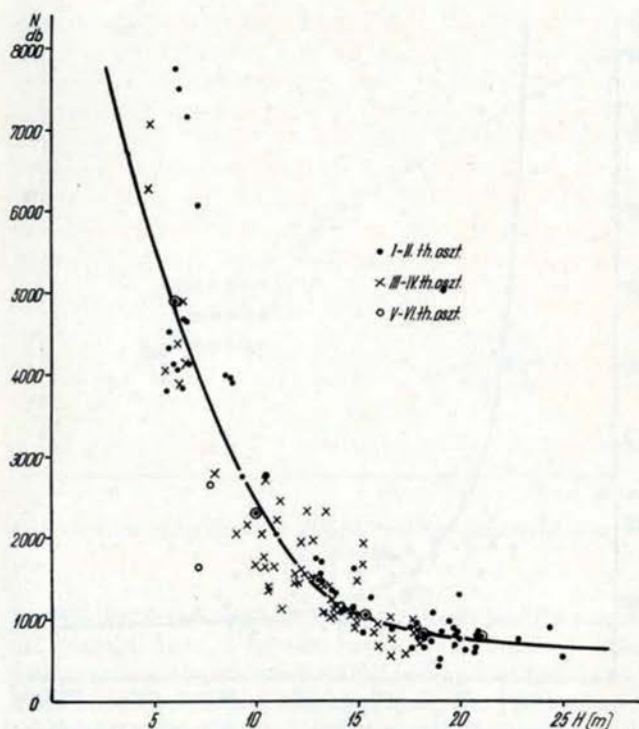
Az általános törvényszerűség kialakítása érdekében eddig eltekintünk a fatermési osztályokhoz tartozás kérdésétől. A mostani megállapításhoz azonban hozzá kell tennünk, hogy a megadott 250—300 m³/ha fakészletet általában már csak az I—III. fatermési osztályba sorolható állományokkal érhetjük el, a gyengébb termőhelyű állományokban ekkora fatömeget már aligha találunk. Tehát az előzőekben tett megállapítást is csak az említett állományokra vonatkoztathatjuk. Mivel az előbb említett fakészlet azonban 30—32. évben jelentkezik (4. ábra), ezért a végvágási



3. ábra. Az egész állomány törzsszáma az összes fatömeg függvényében



4. ábra. Az egész állomány összes fatömege a kor függvényében



5. ábra. Az egész állomány törzsszáma az átlagmagasság függvényében

A nevelővágások erélyének megítéléséhez még egy szempontot szeretnék adni. Ehhez az 5. ábrában az egész állomány és az átlagos magasság összefüggését használtuk fel. Ebből azt olvashatjuk le, hogy a fiatalosokban ugyanahhoz a magassághoz — vagyis hozzávetőlegesen 5—7 m-es magasságokhoz — nagyon erősen eltérő törzsszámok tartoznak. Utalunk csak arra, hogy pl. 6 m-t meghaladó átlagos magasság eléréséhez elég volt 4000 db/ha törzsszám, de a közel 8000 db ha-kénti törzsszám is hasonló magasságot eredményezett ugyanolyan termőhelyen. A szóródás mértéke idősebb korban, nagyobb magasságok esetén is jelentős, mégpedig 15 m magasságig 1000—1500 törzsszám eltérések is vannak (szintén azonos termőhelyi kategóriában). Más szóval, ugyanazt a magasságot nagyobb vagy kisebb törzsszámmal is el lehet érni. Ez pedig arra utal, hogy a nevelővágások erélye a törzsek magassági növekedését aligha befolyásolja erősebb mértékben. Bizonyos határig tehát az erőteljesebb belevágásnak negatív hatása nem jelentkezik, ezért ha a vastagsági növekedés menetének fokozása érdekében erőteljesebben vágunk vagy pedig a visszatérési idő hosszabbítása érdekében egy-egy alkalommal nagyobb fatömeget veszünk ki, ennek a magassági növekedésre káros hatása nincs.

A bemutatott összefüggéseken kívül egy további összefüggés matematikai statisztikai vizsgálatát is elvégeztük. A számításhoz 10 különböző korú és termőhelyi osztályú kísérleti terület 1670 db törzsének mért adatait használtuk fel, hogy a magasság és az átmérő összefüggését tisztázzuk. Nevezetesen azt, hogy a bontás okoz-e a magassági növekedés menet-

törzsszám kialakításának befejezését is erre az időszakra kell terveznünk. A többi állományra nézve a végvágási hálózat kialakításának időpontja még vizsgálat tárgya.

Az eddigiek alapján megállapíthatjuk, hogy az alföldi feketefenyvesekben megközelítőleg a 12 éves kortól 32—35 éves korig kell a nevelő vágásokat végrehajtani, ez alatt az idő alatt kell a kereken 4000 törzsszámot a végvágási hálózatként általában tervezett 700—1000 törzsszámra leapasztani. Ez pedig magával hozza azt a követelményt is, hogy erős belevágásokkal kell dolgoznunk. Ha a visszatérési időt legalább 6 évnek vesszük, akkor ez minden egyes belevágás alkalmával mintegy 1000 törzs kivételét jelenti. Ez a megoldás az eddiginél jóval kevesebb számú, de erőteljesebb belevágást jelent, ami viszont a gazdaságosság szempontjából előnyösebb.

ben lassulást. Az ugyanis közismert, hogy a bontás hatására általában a vastagsági növekedés menete változik meg számunkra kedvező irányban. Ha tehát a kedvezőbb növőtérrel rendelkező fák vastagabbak, akkor kérdés, hogy ezek általában magasabbak-e, mint a náluk vékonyabb fák? Ha a vastagabb fák egyben kiemelkedő magasságúak, akkor meg lehet állapítani, hogy a bontás erélye a magassági növekedés menetét nem változtatta meg, tehát az erőteljesebb bontásnak káros hatása sem jelentkezik a magassági növekedés lassulásában. Az előzőekben ismertetett összefüggés vizsgálatát Sváb (1967) által leírt, kétváltozós lineáris regresszió analízissel végeztük el, majd szignifikancia vizsgálatokat is végeztünk.

Számításainkban kapott regressziós egyenlet a következő volt:

$$Y' = a + bx = -0,321 + 1,392x$$

$$\text{Regresszió SQ} = \frac{SP_{xy}^2}{SQ_x} = \frac{63424^2}{45553} = 88306,01$$

A regressziós koeficiens hibaszórása:

$$S_b = \sqrt{\frac{\text{Hiba MQ}}{SQ_x}} = \sqrt{\frac{12,36}{45553}} = 0,01646$$

A regressziós koeficiens konfidencia intervalluma, $P = 5\%$ szinten:

$$b \pm t_{5\%} S_b = 1,3920 \pm (1,96 \times 0,016646) = 1,3920 \pm 0,0323,$$

ahol $t_{5\%}$ a t táblázatban $P = 5\%$ szintre és $FG = 1668$ -ra a megadott kritikus t érték.

Számításainkból kitűnik, hogy a regressziós koeficiens $P = 5\%$ szinten nem kisebb, mint $1,3597$ cm/m és nem nagyobb, mint $1,4243$ cm/m.

Közöljük még a regresszióanalízis variancia táblázatát is.

Tényező	SQ	FG	MQ	F
Összes	108 928,00	1669		
Regresszió	88 306,01	1	88 306,01	7144,4
Hiba (maradék)	20 621,99	1668	12,36	

Az összefüggés szorosságát igazoló korrelációs koeficiens:

$$r = \frac{SP_{xy}}{\sqrt{SQ_x SQ_y}} = \frac{31712}{\sqrt{45553 \times 27232}} = 0,904$$

Minél közelebb áll az r tényező az 1-hez, annál szorosabb az összefüggés.

Az általunk kapott eredmény határozott összefüggést igazol. Ennek alapján mondhatjuk, hogy a nagyobb vastagodást előidéző erősebb bontásnak a magassági növekedés menetére lényeges hatása nincs.

Ugyanebből az összefüggésből még egy további gyakorlati megállapítást is leszűrhetünk. Nevezetesen, ha a vastag egyedek egyben kiemelkedők is, akkor a gyérítések, nevelővágások jelölését is elsősorban a vastagsági méretek alapján végezhetjük, ami sokkal kényelmesebb, mint a magasságok állandó figyelése.

Mindez természetesen nem jelenti azt, hogy egy pillantással ne bíráljuk el a törzs és korona minőségét, ez azonban gyorsabban elvégezhető, mintha a magassági méreteket is mindig figyelni kellene.

Összefoglalva az elmondottakat a következőket állapíthatjuk meg:

1. Az állomány életének második évtizedében a törzsszámot a telepítetthez képest jelentő-

sen apasztani kell; ennek mértéke legalább ha-onként 4000 db törzs. Ez pedig azt is jelenti, hogy tisztítás során minden 3. sor kivehető.

2. A nevelővágásokat legkésőbb 30—32 éves korig, tehát a vágáskor felére be kell fejezni, ami az erőteljes belenyúlásokat teszi szükségessé, hacsak nem akarunk túlságosan sűrűn visszatérni a nevelővágásokkal.

3. Az erőteljesebb bontás a magassági növekedés menetét nagymértékben nem befolyásolja, mert a felvett állományadatok szerint ugyanolyan magassági mérethez nagyon eltérő törzsszám tartozhat, másrészt a regresszióanalízis szerint a vastagabb, tehát nagyobb térállásban elhelyezkedő törzsek mindig a kiemelkedők is.

Irodalom

- Birck O.—Kiss R.—Márkus L. et al. (1962): A hosszúlejárátú erdőnevelési kísérleti területek kitérésének, felvételének és fenntartásának irányelvei. Erdészeti Kutatások, 58. 1—3 : 217—269.
- Farágó S. (1969): Feketefenyvesek fatermése a Nagyalföldön. Erdészeti Kutatások.
- Fekete Z. (1951): Erdőbecsléstan. Akadémiai Kiadó, Budapest.
- Magyar J. (1961): Erdei és feketeenyveseink magassági-termőhelyi osztályozó mércéje. Az Erdő. 10. 11 : 473—479.
- Solymos R. (1966): Irányelvek az erdőfenyvesek gazdaságos tisztítására. Az Erdő, 15. 6 : 244—250.
- Solymos R. (1968): Adatok és javaslatok a fenyőállományok nevelésének racionalizálásához. Az Erdő, 17. 12 : 535—540.
- Sváb J. (1967): Biometria módszerek a mezőgazdasági kutatásban. Mezőgazdasági Kiadó, Budapest.

FATERMÉSI TÁBLA A MAGYARORSZÁGI KOCSÁNYOS TÖLGYESEKRE

DR. KISS REZSŐ

Budakeszi

Hazánk a lombos fafajok tölgy-övezetében fekszik, és a célszerű nyárfásítás, fenyvesítés ellenére tölgyeseink erdőgazdálkodásunk bázisai lesznek a jövőben is.

A fafajpolitikai elemzések, valamint a gazdaságos fatermesztés megkívánja, hogy a tölgy-fajok közül a kocsányos tölgy állományok fatermesztését különállóan, pontosan megismerjük. Ezek az állományok kedvező területi elhelyezkedésük, nagy iparifa-kihozataluk és jövedelmezőségük révén még európai viszonylatban is nagy szerepet fognak betölteni a jövőben.

Az üzemtervezett, faállománnyal borított területnek 10,2%-át (98 999 ha) a kocsányos tölgy foglalja el. Kedvező, hogy csak 16%-a sarjeredetű. A faállományok elegyessége miatt azonban mintegy 180 000 ha-ra tehető az a terület, amelyen az átlagosan 90 évig tartó fatermesztés során elsődlegesen a kocsányos tölgyvel kapcsolatos fatermési és állománynevelési tudnivalókat indokolt figyelembe venni. A kocsányos tölgy értékes fő fafajként nagy szerepet tölt be 23 erdőgazdasági tájban, 4 faállománytípusban, 10 erdőtársulásban, 7 vízgazdálkodási fokban, 62 erdőtípusban és 22 talajtípuson (*Danszky, 1964*).

A KUTATÁS CÉLJA

A kocsányos tölgy erdőgazdasági jelentősége, a fatermesztés technikai és közgazdasági vonatkozású kérdéscsoportja, valamint az állományok élőkészletének és növedékének pontosabb meghatározási lehetősége szükségessé tette, hogy vizsgálataink céljait a következőkben tűzzük ki:

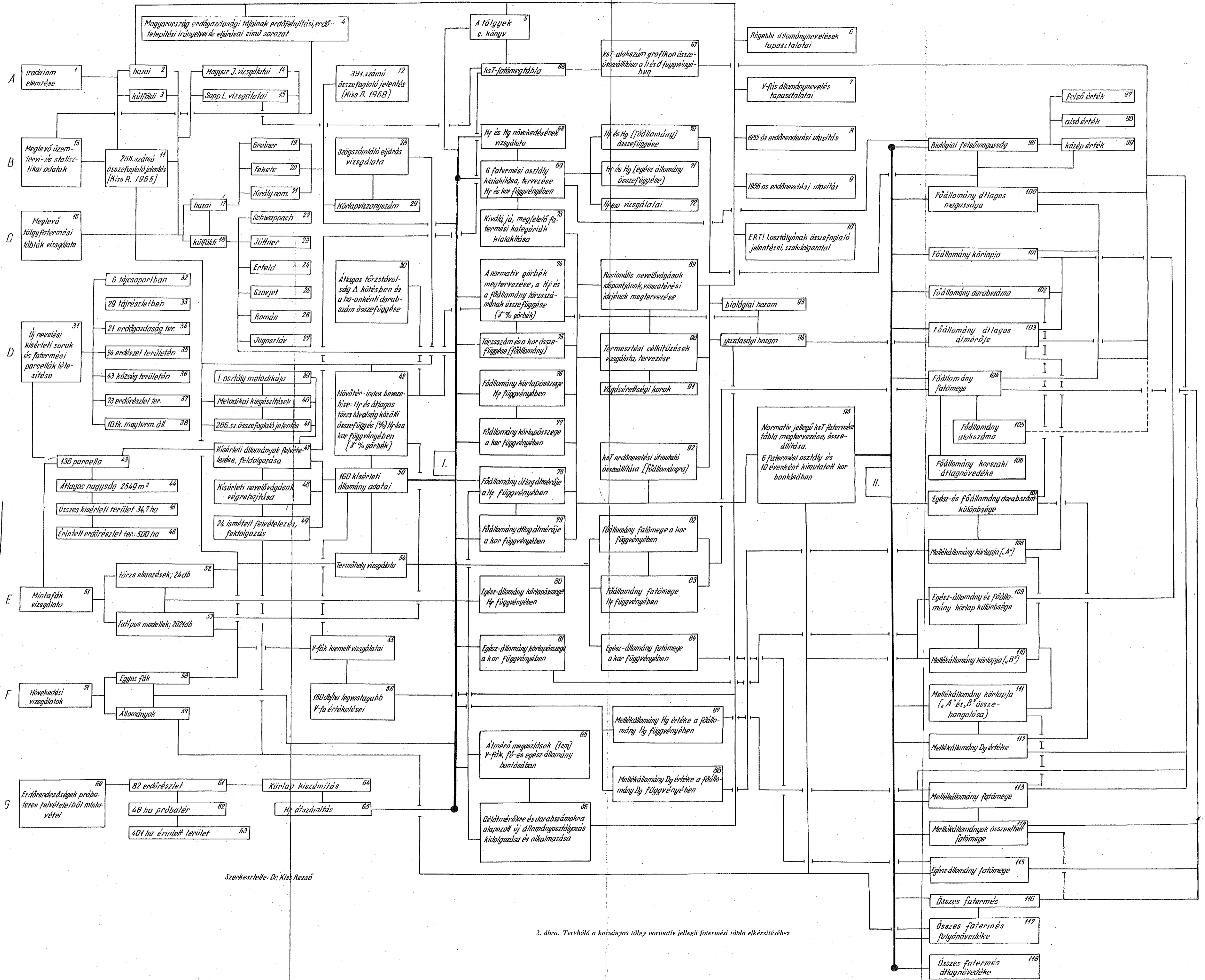
1. A hazai, mageredetű kocsányos tölgy állományokra normatív jellegű fatermési tábla összeállítása, 6 fatermési osztály és 10 évenként kimutatott kor bontásában a hosszúlejárátú kísérleti területek állományadatai, az ismételt felvételek kiértékelése, irodalmi, statisztikai és üzemtervi információk elemzése, mintafák vizsgálata, növekedési vizsgálatok, a használatban levő hazai és ismertebb külföldi fatermési tábláknak kiértékelése, az erdőrendezőségek próbateres felvételeiből vett minták alapján.

2. A normatív jellegű fatermési tábla megtervezéséhez több új módszer kidolgozása és alkalmazása (tervháló).

3. Az új fatermési táblában a korszerű nevelővágás után visszamaradó állományrész (fő állomány) fatermési tényezői, valamint az összes fatermesztés folyónövedéke legyen a normatív alap. Ez a normatív alap az úgynevezett „gazdasági sűrűség” 100%-os értékének megfelelő állapottal legyen egyenlő.

4. A táblázatok számsoraiban a lehetőségekhez képest jussanak kifejezésre

- a jelenben és a közeljövőben alkalmasnak ítélt szemléletek és módszerek,
- a racionalizálási törekvések,
- a korszerű termesztési célkitűzések,
- a méretes értékű tölgy gazdaságos termesztésére vonatkozó irányelvek,
- a termőhelynek a kocsányos tölgy által történő optimális hasznosítási lehetőségei,
- és az ökonómiai osztályozás kidolgozására szolgáló alapelvek.



Szerkesztette: Dr. Kiss Rezső

2. ábra. Tervháló a kocsányos tölgy normatív jellegű fatermési tábla elkészítéséhez

A TÉMÁBAN EDDIG ELÉRT EREDMÉNYEK

Ez ideig még nem állt rendelkezésünkre külön csak a kocsányos tölgyre vonatkozó fatermési tábla. A széles körben használt Greiner- és Fekete-féle tölgy fatermési táblát (Erdészeti Kézikönyv, 1956), ezeknek Király-féle grafikus formára átdolgozott változatait, valamint a különféle számítási eljárásokat Kiss (1965, 1968) kritikailag elemezte.

Az eddig elkészült hazai fatermési táblák és egyes tanulmányok (Fekete, 1945—46, 1958; Magyar, 1940, 1954; Birck, 1962; Solymos, 1965, 1968/a; Béky, 1968; Mendlik, 1967; Bondor, 1967; Kiss, 1965, 1967) mind értékes eligazításokat adnak az újabb táblázatok szerkesztéséhez mind alapelvek, mind módszerek tekintetében.

A kocsányos tölgy fatömegtáblákat Sopp (1967, 1968) készítette el.

A külföldön készült és alkalmazott tölgy fatermési táblák közül is célszerű többet részletesen megismerni (Schwappach, 1920—46; Jüttner, 1955; Kádár, 1958; Erteld, 1961; Naumenko, 1962; Trifunović, 1965).

A kocsányos tölgy hazai statisztikai adatait, erdőművelési és fatermési vonatkozásait tárgyaló irodalom (Keresztesi, 1967; Majer, 1968; Kiss, 1965, 1967) jó alapot teremt a további munkákhoz.

Az új általános erdőnevelési irányelvek kialakítása (Magyar, 1954; Majer, 1968; Keresztesi, 1967; Solymos, 1968/b, 1969; Kiss, 1965), valamint új, tájékoztató jellegű erdőnevelési adatokat tartalmazó útmutatók összeállítása (Solymos, 1968/b) lényegesen gazdagította eddigi eredményeink mennyiségét és minőségét.

KÍSÉRLETI TERÜLETEK

1962-ben kezdtük meg a kocsányos tölgy hosszúléjartatú állománynevelési kísérleti sorok és fatermési parcellák létesítését az ERTI I. osztályának alapmetodikája (Birck, Kiss, Márkus, Solymos, Tallós, 1962), valamint további módszertani kiegészítések (Kiss, 1965) szerint.

1969-ben már 21 kísérleti sor 86 parcellájának és 50 fatermési parcellának értékelt adatai szolgáltatották az első felvételek eredményeit. Ezekon felül a parcellák állományai közül 24-ben, a megfelelő kísérleti nevelővágás és 4—5—6 év eltelte után, már az ismételt felvételezéseket is elvégeztük. Így az egyes fatermési tényezők összefüggéseire már nem csak egyes pontokat, hanem 24 esetben növekedési, változási törvényszerűségekre utaló egyeneseket is kaptunk.

Elsősorban az ismételt felvételek adatainak sokoldalú kiértékelése teszi lehetővé normatív jellegű fatermési tábla megtervezését. Ezek a kiértékelések egyúttal a táblázatok számsorainak pontosságát és megbízhatóságát is emelik. Az első és ismételt felvételek adatainak feldolgozása során összesen 160 kísérleti állomány nevelővágás előtti és utáni állapotára vonatkozólag vezettük le a főbb fatermési és állományszerkezeti tényezőket.

Az összesen 136 hosszúléjartatú kísérleti parcella együttes területe 34,67 ha. Az egyes parcellák legkisebb nagysága 1000 m², legnagyobb nagysága 1 ha, az átlagos nagyság 2549 m².

A kísérleti területek országos eloszlása kedvezőnek mondható, mivel mind a 6 tájcsoporthoz és összesen 29 tájrészletre, a kocsányos tölgy elterjedésével közel arányosan, képviselve van. A kísérleti területek 21 erdőgazdaság, 34 erdőszert, 43 község határában található meg. A parcellákat 73 erdőrésztben — amelyeknek összes területe 500,46 ha — tűztük ki és állandósítottuk. 10 parcella törzskönyvezett magtermelő állományban van.

A kocsányos tölgy szempontjából lényeges termőhelyi szélsőségek és átlagok kellő mértékben képviseltek. A biológiai felsőmagasság és a kor függvényében elkészült fatermési osztályokban a 160 kísérleti állomány normál megoszlás szerint szóródik. Az I. fatermési

osztályba tartozik 6, a II. fto-ba 27, a III. fto-ba 79, a IV. fto-ba 30, az V. fto-ba 15 és a VI. fto-ba 3 állomány.

Az 1. ábrán jól nyomon követhető a kor szerinti megoszlás is. Kedvező, hogy sok a fiatal állomány. Az ismételt felvételeket is mind 40 éves kor alatti állományokban végeztük el. 30 éves kor alatt található az állományok 54%-a. Ez a nagy arány a fiatal korban szükséges és erőteljes nevelő vágások, valamint a legerőteljesebb növekedési időszak kedvező megítélése szempontjából kiemelkedően fontos. Az országos fafajstatisztikai adatok szerint a mageredetű kocsányos tölgy területének ugyancsak 54%-a esik 30 éves kor alá.

A kísérleti területeken 24, 13 és 85 éves kor közötti fák törzselemzését végeztük el. A parcellákon a sorszámozott fák közül 2021-en, főleg a külön még 4 ponttal megjelölt V-fákon, mint mintafákon, részletesen meghatároztuk az ág- és lombkorona átmérőjét és magasságát. Az ismételt felvételek, valamint a növedékfúróval kivett csapok elemzése során ezen előbbi adatokat a korszaki átmérőnövekedés, az átlagos évgűrűvastagság függvényében is értékeltük.

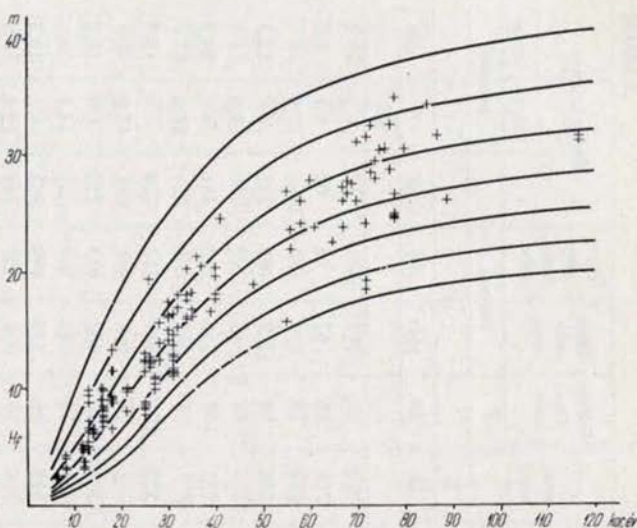
A 160 kísérleti állomány felvételekor összesen 185 679 fa átmérőjét és 49 929 fa magasságát mértük meg.

FATERMÉSI TÁBLA SZERKESZTÉSE KOCSÁNYOS TÖLGYRE

A célkitűzés megkívánta, hogy az eddigi táblaszerkesztési módszereket több lépcsőben új eljárásokkal helyettesítsük, illetve kiegészítsük. A feladattal kapcsolatos munka mennyiségének, szerkezeti felépítésének és módszereinek megtervezése, valamint áttekintése érdekében tervháló készítettünk (2. ábra). A tervhálón a szükségesnek ítélt információkat, részfeladatokat, tevékenységeket, az elvégzett vizsgálatokat és elemzéseket, valamint a rész- és végeredményeket egy-egy megrajzolt négyszögben tüntettük fel. A négyszögek a hálónak egyes pontjait alkotják. A bennük elhelyezett szám csak a tájékozódást, a hivatkozást könnyíti meg és nem jelent rangsorolást. A négyszögeket összekötő vonalakkal a szükségesnek tartott kapcsolatokat és folyamatokat jelöltük.

A tervháló a következő, egymással szorosan összekapcsolódó nagyobb csoportokra oszlik:

1. Kiindulási információk és tevékenységek (A, B, C, D, E, F, G pont).
2. Az előbbiekre felépülő alapvizsgálatok és alapkiértékelések.



1. ábra. Kocsányos tölgy kísérleti állományok elhelyezkedése az új fatermési tábla 6 fatermési osztályában, a kor és a biológiai felsőmagasság függvényében

Kor	Felsőmagasság H _f			Főállomány							Mellék- állomány	Egész- állomány	Összes elő- használat	Összes fatermés		
	felső határ	alsó határ	közép- érték	átlagos		körlap G	törzs- szám N	fa- tömeg V _b	kor- szaki átlag- növedék	alak- szám F				fatömeg	növedék	
				magasság H _g	átmérő D _g										folyó-	átlag-
év	m	m	m	m	cm	m ²	db	m ³	m ³	%	m ³	m ³				
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17

I. fatermési osztály

10	9,6	6,9	8,3	7,4	6,0	9,6	3 392	51	5,1	718	16	67	16	67	6,7	6,7
20	18,9	14,5	16,7	15,5	14,4	16,3	995	140	8,9	554	89	229	105	245	17,8	12,3
30	25,1	20,7	22,9	21,7	22,3	19,7	500	229	8,9	535	107	336	212	441	19,6	14,7
40	29,8	25,4	27,6	26,5	30,2	22,2	310	312	8,3	530	105	417	317	629	18,8	15,7
50	33,3	28,8	31,0	30,0	37,4	24,2	220	386	7,4	532	96	482	413	799	17,0	16,0
60	35,6	31,2	33,4	32,5	44,0	25,8	170	449	6,3	535	86	535	499	948	14,9	15,8
70	37,1	32,8	34,9	34,0	49,1	27,1	143	501	5,2	544	76	577	575	1076	12,8	15,4
80	38,2	33,9	36,1	35,3	53,8	28,2	124	544	4,3	546	65	609	640	1184	10,8	14,8
90	39,2	34,8	37,0	36,2	58,2	29,3	110	582	3,8	549	52	634	692	1274	9,0	14,2
100	39,9	35,4	37,7	36,9	61,6	30,4	102	616	3,4	549	39	655	731	1347	7,3	13,5
110	40,4	36,0	38,2	37,4	64,6	31,5	96	647	3,1	549	27	674	758	1405	5,8	12,8
120	40,9	36,4	38,6	37,8	66,8	32,6	93	677	3,0	549	14	691	772	1449	4,4	12,1

II. fatermési osztály

10	6,9	5,0	6,0	5,2	4,5	7,6	4 780	37	3,7	936	11	48	11	48	4,8	4,8
20	14,5	11,2	12,9	11,8	11,1	15,3	1 589	108	7,1	598	61	169	72	180	13,2	9,0
30	20,7	17,1	18,9	17,6	18,4	19,0	718	186	7,8	556	86	272	158	344	16,4	11,5
40	25,4	21,6	23,5	22,3	25,5	21,5	421	258	7,2	539	85	343	243	501	15,7	12,5
50	28,8	25,0	26,9	25,8	32,4	23,4	284	322	6,4	534	79	401	322	644	14,3	12,9
60	31,2	27,3	29,2	28,2	38,6	24,8	212	377	5,5	539	72	449	394	771	12,7	12,9
70	32,8	28,9	30,8	29,8	43,8	25,9	172	423	4,6	548	64	487	458	881	11,0	12,6
80	33,9	30,1	32,0	31,1	48,1	26,9	148	461	3,8	551	54	515	512	973	9,2	12,2
90	34,8	30,9	32,9	32,0	52,2	27,9	130	493	3,2	552	44	537	556	1049	7,6	11,7
100	35,4	31,5	33,5	32,6	55,5	28,8	119	521	2,8	555	33	554	589	1110	6,1	11,1
110	36,0	32,0	34,0	33,1	58,1	29,7	112	546	2,5	555	22	568	611	1157	4,7	10,5
120	36,4	32,3	34,4	33,5	60,1	30,6	108	570	2,4	556	10	580	621	1191	3,4	9,9

Kor	Felsőmagasság H _f			Főállomány							Mellék- állomány	Egész- állomány	Összes elő- hasz- nátal	Összes fatermés		
	felső határ	alsó határ	közép- érték	átlagos		körlap G	törzs- szám N	fa- tömeg V _b	kor- szaki átlag- növedék	alak- szám F				fatömeg	folyó- növedék	átlag- növedék
				magasság H _g	átmérő D _g											
	év	m	m	m	m	cm	m ²	db	m ³	m ³				%	m ³	m ³

III. fatermési osztály

10	5,0	3,6	4,3	3,6	3,2	5,7	7 125	27	2,7	1316	14	41	14	41	4,1	4,1
20	11,2	8,6	9,9	9,0	8,4	14,1	2 551	84	5,7	662	49	133	63	147	10,6	7,4
30	17,1	14,1	15,6	14,4	15,1	18,2	1 017	153	6,9	584	76	229	139	292	14,5	9,7
40	21,6	18,4	20,0	18,7	21,6	20,7	565	216	6,3	558	70	286	209	425	13,3	10,6
50	25,0	21,6	23,3	22,1	28,0	22,5	365	271	5,5	545	63	334	272	543	11,8	10,9
60	27,3	23,9	25,6	24,5	33,9	23,8	263	318	4,7	545	57	375	329	647	10,4	10,8
70	28,9	25,5	27,2	26,1	39,1	24,8	206	357	3,9	552	51	408	380	737	9,0	10,5
80	30,1	26,6	28,4	27,4	43,5	25,7	173	389	3,2	553	44	433	424	813	7,6	10,2
90	30,9	27,4	29,2	28,2	47,4	26,5	150	416	2,7	557	36	452	460	876	6,3	9,7
100	31,5	28,0	29,8	28,8	50,6	27,3	136	439	2,3	558	27	466	487	926	5,0	9,3
110	32,0	28,4	30,2	29,2	52,8	28,0	128	459	2,0	561	19	478	506	965	3,9	8,8
120	32,3	28,8	30,5	29,5	54,3	28,7	124	478	1,9	564	10	488	516	994	2,9	8,3

IV. fatermési osztály

10	3,6	2,6	3,1	2,5	2,1	3,9	11 143	20	2,0	2 051	6	26	6	26	2,6	2,6
20	8,6	6,6	7,6	6,8	6,4	12,8	3 986	67	4,7	770	37	104	43	110	8,4	5,5
30	14,1	11,6	12,9	11,8	12,5	17,3	1 423	124	5,7	609	56	180	99	223	11,3	7,4
40	18,4	15,7	17,1	15,8	18,4	19,8	747	178	5,4	569	57	235	156	334	11,1	8,4
50	21,6	18,7	20,2	18,9	24,2	21,5	468	226	4,8	556	51	277	207	433	9,9	8,7
60	23,9	20,9	22,4	21,2	29,9	22,8	325	267	4,1	553	45	312	252	519	8,6	8,7
70	25,5	22,5	24,0	22,8	34,9	23,7	247	301	3,4	557	39	340	291	592	7,3	8,5
80	26,6	23,6	25,1	24,0	39,4	24,4	200	328	2,7	560	34	362	325	653	6,1	8,2
90	27,4	24,4	25,9	24,8	43,4	25,1	170	350	2,2	562	29	379	354	704	5,1	7,8
100	28,0	24,9	26,5	25,4	46,0	25,6	154	369	1,9	568	24	393	378	747	4,3	7,5

Kor	Felsőmagasság H _f			Főállomány							Mellék- állomány	Egész- állomány	Összes elő- hasz- nálat	Összes fatermés		
	felső határ	alsó határ	közép- érték	átlagos		körlap G	törzs- szám N	fa- tömeg V _b	kor- szaki átlag- növedék	alak- szám F				fatömeg	folyó- növedék	átlag- növedék
				magasság H _g	átmérő D _g											
	év	m	m	m	m	cm	m ²	db	m ³	m ³				%	m ³	m ²
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17

V. fatermési osztály

10	2,6	1,9	2,2	1,6	—	2,3	—	14	1,4	—	—	14	—	14	1,4	1,4
20	6,6	5,1	5,9	5,1	4,9	11,3	6 023	50	3,6	868	25	75	25	75	6,1	3,8
30	11,6	9,6	10,6	9,6	10,2	16,3	1 995	98	4,8	626	42	140	67	165	9,0	5,5
40	15,7	13,4	14,5	13,3	15,5	18,8	994	145	4,7	579	46	191	113	258	9,3	6,5
50	18,7	16,2	17,5	16,2	21,0	20,5	593	187	4,2	563	39	226	152	339	8,1	6,8
60	20,9	18,3	19,6	18,3	26,2	21,7	404	223	3,6	561	33	256	185	408	6,9	6,8
70	22,5	19,9	21,2	20,0	31,0	22,4	296	252	2,9	562	29	281	214	466	5,8	6,7
80	23,6	20,9	22,3	21,1	35,7	23,0	230	276	2,4	569	25	301	239	515	4,9	6,4
90	24,4	21,6	23,0	21,8	39,8	23,6	190	294	1,8	572	22	316	261	555	4,0	6,2
100	24,9	22,1	23,5	22,3	42,2	24,0	172	309	1,5	577	18	327	279	588	3,3	5,9

VI. fatermési osztály

10	1,9	1,4	1,6	—	—	0,8	—	9	0,9	—	—	9	—	9	0,9	0,9
20	5,1	3,9	4,5	3,8	3,6	9,7	9 385	37	2,8	1 004	12	49	12	49	4,0	2,5
30	9,6	7,9	8,7	7,8	8,3	15,2	2 793	78	4,1	658	30	108	42	120	7,1	4,0
40	13,4	11,4	12,4	11,3	13,3	17,8	1 283	119	4,1	592	31	150	73	192	7,2	4,8
50	16,2	14,0	15,1	13,9	18,1	19,4	755	155	3,6	573	28	183	101	256	6,4	5,1
60	18,3	16,0	17,2	15,9	23,0	20,5	495	185	3,0	568	23	208	124	309	5,3	5,2
70	19,9	17,5	18,7	17,4	27,8	21,2	350	210	2,5	569	18	228	142	352	5,0	5,0
80	20,9	18,6	19,8	18,5	32,5	21,6	261	230	2,0	575	15	245	157	387	3,5	4,8
90	21,6	19,2	20,4	19,1	36,5	22,0	210	245	1,5	582	14	259	171	416	2,9	4,6
100	22,1	19,7	20,9	19,7	38,7	22,3	190	256	1,1	583	14	270	185	441	2,5	4,4

3. Lényeges összefüggések vizsgálatai (I.-el jelölt fővonalba kapcsolódó pontok) és értékelései, valamint közbenső eredmények levezetése (tervháló 92. pont).

Eredményként tájékoztató jellegű táblázatot (*Solymos*, 1968/b) is szerkesztettünk a kocsányos tölgyesek nevelésére vonatkozóan. E táblázatban kiváló (I. és II. fatermési osztály együtt), jó (III.—IV. fto.) és megfelelő (V—VI. fto.) csoportosításban megadtuk a javasolt nevelő vágások számát, időpontját és az egyes beavatkozások után visszamaradó állományrész hektáronkénti törzsszámát és körlapösszegét. A vágásérettségi korokra is javaslatot tettünk.

4. Végeredmények levezetése. A fatermési tábla megtervezése és összeállítása. (II-vel jelölt fővonalba kapcsolódó pontok) (1. táblázat).

A kiindulási alapot a biológiai felsőmagasság és a kor függvényében kialakított 6 fatermési osztály határgörbéinek megtervezése, megrajzolása adta. Ennek során már — a későbbiekben általánosan követett módszerünkkel megegyezően — nem csak a kísérleti parcellák adataiból és a vizsgálatba bevont üzemtervi adatokból kialakult szórásmező mechanikus átlagaival dolgoztunk. Egyénileg mérlegelten, különböző súllyal figyelembe vettük: az ismételt felvételek eredményeként jelentkező növekedési egyeneseket, a törzselemzéseket, a termőhelyi, főleg talajtani összefüggéseket, az azonos talajtípuson álló állományok növekedés menetét, a növekedési szabálytalanságokat előidéző tényezőket és az országos szinten megmutatkozó különböző növekedési ritmusokat, valamint a két hazai fatermési tábla vonatkozó adatait. Értékes támpontot adott *Magyar J.* 10 fatermési osztályt tartalmazó dendrometriai mércéje, amelyet kocsányos tölgyre 12 641 az üzemtervekből vett kor- és átlagmagassági adat felhasználásával állított össze (*Kiss*, 1965).

ÖSSZEFOGLALÓ

Elkészítettük a magyarországi kocsányos tölgyesekre a normatív jellegű fatermési táblát, 6 fatermési osztály és 10 évenként kimutatott kor bontásában. A legmagasabb kimutatott kor az I., II. és III. fatermési osztályban 120 év, a IV., V. és VI. fatermési osztályban 100 év.

A normatív jellegű fatermési tábla elkészítéséhez több új módszert dolgoztunk ki és alkalmaztunk. A főállomány fatermési tényezői, valamint az összes fatermés folyónövedéke képezi a normatív alapot. A táblázatok alkalmazása, a számítások elvégzése során ezen tényezőkből kell kiindulni. Fatömegszámítás során a viszonylag legpontosabb eredményhez úgy jutunk, hogy a körlap-viszonyszámmal történő átszámítással dolgozunk (*Kiss*, 1965, 1968). A körlap-viszonyszám azt fejezi ki, hogy az erdőrészletben szögszámáláló mintavétellel meghatározott körlapösszeg hány %-a a táblában megadott körlapnak.

Amennyiben a szembecsléssel, 5%-os pontossággal meghatározott záródás (lombsátorzáródás, borítás) értékének felhasználásával kívánunk dolgozni, úgy a következőket kell figyelembe venni.

Levezettük tájékoztató adatként a főállomány záródási értékeit. E szerint a főállomány lombsátorzáródása, borítása: 9—10 éves korban átlagosan 75%, 11—12 éves korban 70%, 13—16 éves korban 65%, 17—29 éves korban 62%, 30—37 éves korban 65%, 38—48 éves korban 70%, 49—73 éves korban 75%, 74 éves kor felett 78%.

Növedékszámításkor általános irányelvként azt javasoljuk, hogy amennyiben a kérdéses állomány nagyjából megfelel a normatív jellegű állapotnak és a következő 10 évben biztosítani tudjuk az átlagosan 75—80%-os záródást, úgy a tábla megfelelő folyónövedék értékét átszámító tényezőkkel nem kell módosítani.

A felsőmagasság és a kor függvényében kialakított fatermési osztályok határgörbéi már

kielégítő nagyságú szórásmezőt határolnak le, illetve osztnak fel. Ezekbe az országban előforduló kocsányos tölgyesek már mind behelyezhetők. Az eddig használt Greiner- és Fekete-féle táblázatok I. fatermési osztálya felett még számos és értékes állomány fordul elő, amelyeknek jellemzését kielégítően nem tudtuk megvalósítani.

A VI. fatermési osztály alatt esetleg előforduló kocsányos tölgy állományfoltoknak nincs jelentős szerepük a fa- és növedéktermelés szempontjából. A legtöbb esetben itt már nem áll a kocsányos tölgy a neki megfelelő termőhelyen és lecserelése más fafajjal indokolt.

Az elkészült táblázatok számsorainak segítségével megállapítható, hogy a mostani, főleg középkorú és idős állományok az eddig alkalmazott, legtöbb esetben nem megfelelő nevelő vágások hatására milyen mértékben és minőségben térnek el a normatív tényezőkkel jelzett lehetőségektől. A jó kritikai elemzés pedig megfelelő, biztos alapot ad a további tervezéshez.

Figyelembe kell venni azt, hogy az új fatermési tábla számsorai a fiatal állományokban erős felső- és alsórétégű, kombinált nevelő vágásokról tanúskodnak.

A 10—10 évenként kimutatott törzsszám apasztást nemcsak egy-egy belenyúlásra kell értelmezni, hanem annyira, mint amennyi az új „Erdőnevelési utasítás”-hoz kidolgozott útmutatóban szerepel. Az útmutatóban található meg a vágásérettségi korokra, a természeti célkitűzésekre tett javaslataink is.

A táblázatok adatai a felsőszintben elhelyezkedő, elegenden kocsányos tölgy állományokra vonatkoznak. Ehhez pedig hozzátartozik a lehetőségekhez képest optimális módon, árnytűró fafajokból kialakított alsószint is. Ennek a fatermése pedig szintén számottevő.

Kocsányos tölgy esetében a minél nagyobb hektáronkénti fatömeg gyors elérése nem lehet az elsődleges természeti cél, mert ez nem gazdaságos. Elsősorban a minél nagyobb vastagságú, nagy iparifa-értékű törzsrészt adó, hektáronként optimális számú faegyed rövid idejű megtermesztésére kell törekednünk. A V-fás állománynevelés szemléleteit kocsányos tölgy állományokban sohasem lehet elmellőzni.

Az úgynevezett lassan növekvő fafajok között a kocsányos tölgy bizonyul az egyik leggyorsabb növekedésűnek.

A magassági növekedés kulminációja átlagosan 15—30 év között van.

Az új fatermési tábla számsoraiba beépített természeti irányelvek megvalósításával a kocsányos tölgy állományok nevelése hatékonyabb lesz. Folyamatosan tovább fog növekedni az állományok mennyiségi- és minőségi, valamint értékteljesítménye.

Irodalom

- Birck O.—Kiss R.—Márkus L.—Solymos R.—Tallós P. (1962): A hosszúlejárátú erdőnevelési és faterméstani kísérleti területek kitzűzésének, felvételének és fenntartásának irányelvei. Erdészeti Kutatások, 58. 1—3 : 217—259.
- Birck O. (1962): Fatermési vizsgálatok vörös tölgyre. Erdészeti Kutatások, 58. 1—3 : 261—311.
- Bondor A. (1967): Fatermési vizsgálatok nyugat-dunántúli szelíd gesztenyésekben. Az Erdészeti és Faipari Egyetem tudományos közleményei. 1—2 : 123—141.
- Danszky I. (Szerk.) (1963): Magyarország erdőgazdasági tájainak erdőfelújítási, erdőtelepítési irányelvei és eljárásai. Mezőgazdasági Kiadó, Budapest.
- Erdészeti Kézikönyv (1956) (Szerk.: Madas A.).-Mezőgazdasági Kiadó, Budapest.
- Erteld, W. (1961): Eiche Ertragstafel für Hochdurchforstung. In Erteld, W. (Red.) (1962): Ertrags-tafelauszüge. Neuman Verl.
- Fekete Z. (1945—46): Fatermési és faállományszerkezeti vizsgálatok a hazai tölgyesekben. Erdészeti Kísérletek, Sopron, 46. 1—4 : 4—144.
- Fekete Z. (1958): Fatermési és faállományszerkezeti vizsgálatok hazai bükkösökben. Mezőgazdasági Kiadó, Budapest.

- Jüttner, O. (1955): Ertragstafeln für Eiche. In Wiedemann-Schober (Red.) (1957): Ertragstafeln. Schaper Verl. Hannover.
- Kádár Zs.—Jaszencovics L.—Nagy Gy. et al. (1958): Erdészeti zsebkönyv. Mezőgazdasági és Erdészeti Áll. Könyvkiadó, Bukarest.
- Keresztesi B. (Szerk.) (1967): A tölgyek. Akadémiai Kiadó, Budapest.
- Kiss R. (1965): Fatermési vizsgálatok kocsányos tölgy állományokban. Doktori értekezés. Erdészeti és Faipari Egyetem, Sopron.
- Kiss R. (1967): A kocsányos tölgyesek fatermése. In Keresztesi B. (Szerk.) (1967): A tölgyek. Akadémiai Kiadó, Budapest.
- Kiss R. (1968): A Fekete- és a Greiner-féle tölgy fatermési táblák alkalmazhatóságának vizsgálata kocsányos tölgyesekben. Kísérletügyi Közlemények LXI/D.; Erdőgazdaság és Faipar 1968. 1—3 : 27—42.
- Magyar J. (1940): A fatermési táblák szerkesztésének alapkérdései. Erdészeti Kísérletek, 42. 1—2 : 1—89.
- Magyar J. (1954): Nyárasok fatermése, szerkezete és korszerű nevelése. Erdészeti Kutatások, 2 : 3—64.
- Majer A. (1968): Magyarország erdőtársulásai. Akadémiai Kiadó, Budapest.
- Majer A. (1969): A gyéritések racionalizálása. Az Erdő, 18. 9 : 385—389.
- Mendlik G. (1967): Fatermési vizsgálatok a zalai bükkösökben. Erdészeti Kutatások, 63. 1—3 : 17—27.
- Naumenko, I. M. (1962): Hod rosztja szemennih dubovih naszaszgyenij v SZSZSZR. In Pavlov, V. M.—Kozlovskij, V. B. (Red.) (1967): Hod rosztja osnovnih leszoo brazujuscih porod SZSZSZR. Izd. „Lesznaja promislenost”, Moszkva.
- Schwappach, A. (1920—46): Eiche Ertragstafel für starke Durchforstung. In Wiedemann, E. (Red.) (1949): Ertragstafeln der wichtigen Holzarten. Schaper Verl., Hannover.
- Solymos R. (1965): Fatermési táblák hegy- és dombvidéki erdei fenyvesekre. Az Erdő, 14. 8: 337—347.
- Solymos R. (1968/a): Új fatermési táblák a magyarországi lucfenyvesekre. Erdészeti Kutatások, 64. 1—3 : 8—29.
- Solymos R. (1968/b): Adatok és javaslatok a fenyőállományok nevelésének racionalizálásához. Az Erdő 17. 12 : 535—540.
- Solymos R. (1969): Az optimális törzsszám tartás szerepe az erdőnevelés racionalizálásában. Az Erdő, 18. 5 : 204—208.
- Sopp L. (1967): A kocsányos tölgy fatömege. In Keresztesi B. (Szerk.) (1967): A tölgyek. Akadémiai Kiadó, Budapest.
- Sopp L. (1969): Vékony fák összesfatömege. Az Erdő, 18. 4 : 173—179.
- Trifunović, D. (1965): Zbirka tablica; hrast. Institut za Sumarstvo i Drvnu Industriju u Beogradu.

II. TERMŐHELYKUTATÁSI ÉS NYÁRFATERMESZTÉSI OSZTÁLY

Tudományos osztályvezető:

DR. JÁRÓ ZOLTÁN

a mezőgazdasági tudományok kandidátusa

A CSERTÖLGY TERMESZTÉSÉNEK KRITIKAI VIZSGÁLATA ÉS SZEREPE AZ ALFÖLDI KÖTÖTT ÉS SZIKES TALAJÚ TÁJAKBAN

DR. TÓTH BÉLA

a mezőgazdasági tudományok (erdészet) kandidátusa

Püspökladány

Ismeretes, hogy a csertölgy az értékeesebb fajok rovására történt térfoglalása, faanyagának hátrányos tulajdonságai és hibái, a feldolgozó ipar részéről tett kifogások következményeképpen a visszaszorítandó fajok csoportjába került. Másrészt az ún. nemes tölgyekhez képest viszonylag gyorsabb növekedése, a szárazabb vízgazdálkodási fokú termőhelyeket tűrő képessége az erdőtelepítők érdeklődését már korábban felkeltette. Ezért és számos — a telepítési munka során megmutatkozó — egyéb előnyénél fogva a múltban különösen az egykori uradalmi erdőgazdaságokban előszeretettel telepítették, többek között az Alföldön is. Az ellentmondások kapcsolódásában, de a cser ellenes propaganda hatására is háttérbe szorultak a csertölgy okszerű szerepének, termesztési lehetőségeinek tisztázására irányuló vizsgálatok, és csak a táji termőhelyfeltárási kutatások során jutottak ismét előtérbe.

Tanulmányom tárgya a síkvidéki kötött talajú termőhelyeken a cserfatermesztés kérdéseinek tisztázása.

Az alföldi, ezen belül különösen a tiszántúli cserfatermesztés létjogosultságát ez ideig sokan kétségbe vonták és igen élesen elvetették, hivatkozva többek között arra is, hogy az általános vélemény szerint a csertölgy itt nem őshonos. A létjogosultságot illetően a kutatómunka határozott igennel válaszolt. Bár egy-egy faj faj termesztésének okszerűségét az őshonosság egyáltalán nem befolyásolja, de nem lehet minden további nélkül tagadni a csertölgy őshonosságát még akkor sem, ha erre perdöntő bizonyítékokkal nem is rendelkezünk.

Az alföldi kötött talajú tájakon jelentős kiterjedésűek azok a területek, amelyeken a csertölgy tenyésztésének termőhelyi előfeltételei fennállottak, sőt nemritkán — a kocsányos tölgyvel szemben — inkább csak ennek a fajnak a tenyésztését tették lehetővé. Tallós (1969) növénytársulástanilag látja igazoltnak a csertölgy őshonosságát. Az újsztemargitai sziki reliktum erdőben például — az erdő és a sztyeppe küzdelmi zónájában — a cser bizonyul életképeesebbnek. Ehhez hasonló termőhelyi adottságok viszont régebben is nagy kiterjedésben, a mainál feltételezhetően jóval zavartalanabb körülmények között megvoltak.

VIZSGÁLATI MÓDSZER

A csertölgy termesztési lehetőségeinek feltárásához az összehasonlító vizsgálati eljárást alkalmaztuk. Ehhez az alap gondolatot az adta, hogy találhattunk csereseket kiváló kocsányos tölgyes termőhelyeken, sýnlődő kocsányos tölgyeseket szárazabb, már csak cserfatermesztésre alkalmas termőhelyeken, mindkét esetben a két tölgyféléseget nemritkán közvetlenül egymás mellett. Ilyenképpen a két faj teljesítőképessége közvetlen összehasonlítás útján, azonos termőhelyre vonatkoztatva, vizsgálható volt. Ez a termőhelyi adottságokra (talaj, talajhibák, környezeti viszonyok), ezen belül különös súllyal a vízgazdálkodást befo-

lyásoló tényezőkre, továbbá az állományok növekedési viszonyaira és egészségi állapotára terjedt ki.

Igyekezünk olyan külsőleges differenciáló jellegeket is felderíteni, amelyek alapján viszonylag egyszerűbben, gyakorlatias módon elkülöníthetők az esetleges termőhelyi láncolatok egyik vagy másik tölgyfaj számára elsődlegesen kedvezőbb láncszemei. Ennek megfelelően vizsgáltuk a mikrorelief hatását; az aprólékos részletességgel végzett helyszíni felméréseket laboratóriumi talajvizsgálatok egészítették ki.

VIZSGÁLATI ANYAG

A cser- ill. a kocsányos tölgy tenyészeti igényének és lehetőségeinek vizsgálatát főleg a Körös-vidéken végeztük, ahol a fő fafajként szereplő kocsányos tölgy mellett a csertölgy is jelentős területarányt képvisel (9%). Itt a termőhelyi adottságok változatossága is jó alkalmat nyújtott a kiterjedtebb munkához. Ezenkívül a Nagykun-Hajdúhátat választottuk fő kutatási területnek. Nemcsak azért, mert a Tiszántúlon a Körös-vidék mellett itt találjuk a leg-

1. táblázat. Talajvizsgálati adatok

Mélység, cm	pH		CaCO ₃ %	Fenoltf. lúgosság, %	Összes só, %	K _A	Kapilláris vizemelés, mm	
	H ₂ O	KCl					5 h	20 h

1. Póstelek 45/o (338. talajszelvény)

Genetikai talajtípus: gyengén kialakult, mélyben sós réti erdőtalaj

0—18	7,7	7,2	7,4	—	0,06	52	102	298
18—42	8,0	7,4	11,5	—	0,07	40	180	307
42—58	8,3	8,0	16,6	0,02	0,15	37	212	375
58—110	8,3	7,4	26,7	0,03	0,05	35	119	280
110—157	8,3	7,6	19,1	0,04	0,01	36	141	318
157—180	8,3	7,6	15,2	0,13	0,02	32	232	320

2. Póstelek 45/o (339. talajszelvény)

Genetikai talajtípus: egykori öntésen kialakult réti talaj

0—20	6,8	6,3	—	—	0,10	47	138	213
20—43	6,6	5,5	—	—	—	33	262	288
43—70	7,2	6,5	—	—	0,06	28	240	362
70—116	7,1	6,3	—	—	—	26	313	389
116—180	6,9	6,5	—	—	—	27	295	400

4. Póstelek 45/p (340. talajszelvény)

Genetikai talajtípus: réti talaj, gyenge erdőbehatással

0—12	6,8	6,6	—	—	0,06	55	105	210
12—63	7,1	6,4	—	—	0,05	40	50	118
63—100	7,9	7,7	1,3	—	0,07	44	149	282
100—145	8,0	7,3	8,9	—	0,08	42	166	331

több cserállományt (3%), hanem mindenekelőtt azért, mert a néhány ősi, sziki-pusztai reliktmerdőben (Újszentmargita, Ohat) a kocsányos, ill. a csertőlgly előfordulásokat természetes, kevésbé zavart környezetben, többek között az erdő és a sztyeppe küzdeldmi zónájában is tanulmányozhattuk. Úgyszintén kiterjedt vizsgálatokra adtak lehetőséget a Mezőföld síksági tájrészletein tenyésző csertőlglyek is. A többi síkvidéki kötött, szikes talajú táj általában rendkívül kevés cserelőfordulása már csak az előbbi helyeken leszűrt következtetések ellenőrző vizsgálataihoz adott lehetőséget, a Mátra- és Bükkalja, ill. a Mezőföld peremi, inkább már dombvidéki cseresei pedig kívül estek vizsgálati feladatkörünkön.

A Körös-vidéken és a Nagykun- Hajdúháton részletes vizsgálat alá vettünk 69 cser- és 41 kocsányos tőlgly állományt. Felhasználtuk ezenkívül a más kutatómunkával kapcsolatos további 99 kocsányos tőlgly vizsgálati helyet, valamint a táji termőhelyi kutatások alkalmával végzett közel ezer, részletes termőhelyfeltárás anyagát. Ez utóbbiak különösen a csertőlgly természetési lehetőségeinek a jövőbeni meghatározásához nyújtottak nélkülözhetetlen ismereteket. A Mezőföld síksági tájrészleteiben a nagyszámú kocsányos tőlgly állományon kívül 18 csertőlglyes részletes elemzésére került sor.

A nagy tömegű vizsgálati anyag részletes ismertetésére itt természetszerűleg nincs lehetőség, csupán néhány, a Körös-vidéken, ill. a Nagykun- Hajdúháton kiragadott, jellegzetes példát mutatunk be a továbbiakban.

Póstelek 45/o-p erdőrézletek. Viszonylag erősen tagolt mikrodomborzatú tereprezsen. A 45/o jelű cser állomány részben mély fekvésű, egykori vízfolyás feltöltődött medréből kialakult lapos térszínten, részben 2—3 méterrel magasabb, parti dűneszerű hátságon áll. A háts fekvésű állományrész talajára a 338., a mély fekvésűre a 339. talajszelvény a jellemző. A cserállomány magas térszintű részéhez egy nyiladékkal elválasztva, közvetlenül csatlakozik a 45/p jelű kocsányos tőlglyes. Ennek magas térszintű részére szintén a 338. talajszelvény a jellemző, míg az előbbi lappossal ellentétes irányban enyhébben lejtő, mélyebb fekvésű állomány-

2. táblázat. Faállomány-jellemző adatok

Sorszám	Vizsgálati hely	A jellemző talajszelvény sorszáma	Fafaj	Kor év	d _{1,3} átl. cm	Felső magasság, m	Fatömeg, m ³ /ha	Fatermési osztály
1.	Póstelek 45/o	338	csertőlgly	47	26,8	25,7	571	I.
2.	Póstelek 45/o	339	csertőlgly	47	30,4	27,4	409	I.
3.	Póstelek 45/p	338	ks.tőlgly	42	19,7	16,0	130	II.
4.	Póstelek 45/p	340	ks.tőlgly	42	22,5	19,0	321	I.
5.	Póstelek 45/b	339	ké.nyár	26	30,4	28,9	396	III.
6.	Bélmegyér 19/h	353	csertőlgly	43	22,7	16,7	214	II.
a	Bélmegyér 19/h	—	csertőlgly	43	31,6	21,0		II.
7.	Bélmegyér 19/e	354	ks.tőlgly	43	20,5	12,2	150	III.
a	Bélmegyér 19/e	—	ks.tőlgly	43	24,9	13,6		II.
8.	Püspökladány 19/y	678	csertőlgly	35	10,3	8,5		V.
			ks.tőlgly	35	9,2	7,1		VI.
9.	Újszentmargita 39/k	307	csertőlgly	79	19,3	11,5		V.
			ks.tőlgly	79	23,8	11,9		V.

részre a 340. talajszelvény. Az említett talajszelvények laboratóriumi vizsgálati adatai az 1. táblázatból olvashatók ki.

Az állományok főbb adatait a 2. táblázat tartalmazza. Az itt felsorolt állományok közül az 1. sorszámú jó cserzőlgyes és a 3. sorszámú gyenge kocsányos tölgyes egyazon háttér-tér-szintű, száraz, erősen meszes termőhelyen áll. Mind az állományok hozama, mind pedig egészségi állapotuk itt a cserzőlgye létjogosultságát igazolja. A kocsányos tölgy számára ezt a termőhelyet kedvezőtlennek teszi elsődlegesen a talaj nagy mésztartalma, ill. az ebből következő fiziológiai szárazsága, továbbá a térszínti fekvéssel kapcsolatos rossz felszíni vízellá-

3. táblázat. Talajvizsgálati adatok

Mélység, cm	pH		CaCO ₃ %	Fenol- ftalein lúgosság, %	Összes só, %	K _A	Kapillaris vízemelés, mm	
	H ₂ O	KCl					5 h	20 h

6. Bélmegeyer 19/h (353. talajszelvény)

Genetikai talajtípus: réti csernozjom, erdő behatással

0—20	6,6	5,8	—	—	0,02	45	92	186
20—69	6,9	6,3	—	—	0,06	44	80	172
69—114	8,7	8,3	19,9	0,12	0,04	47	191	324
114—160	8,6	8,2	17,7	0,08	0,04	45	178	312

7. Bélmegeyer 19/e (354. talajszelvény)

Genetikai talajtípus: réti csernozjom, erdő behatással

0—27	7,0	6,5	—	—	0,04	45	165	283
27—70	7,5	7,3	ny	—	0,06	43	170	316
70—104	8,3	7,6	14,4	0,07	—	44	241	358
104—152	8,5	7,4	24,1	0,14	0,02	46	122	251

8. Püspökladány 19/y (678. talajszelvény)

0—15	6,5	5,8	—	—	0,06	46	121	172
15—34	6,7	5,6	—	—	0,07	54	117	173
34—48	8,0	7,2	8,8	—	0,07	50	115	208
48—78	8,2	7,2	12,6	0,06	0,07	48	172	251
78—120	8,3	7,3	8,9	0,07	0,15	54	132	222
120—155	8,1	7,2	2,1	0,02	—	86	10	40

9. Újszentmargita 39/k (307. talajszelvény)

Genetikai talajtípus: közepes sztyeppesedő réti szolonyec

0—18	5,4	4,5	—	—	—	50	115	168
18—38	6,9	6,1	—	—	0,13	42	33	33
38—53	8,2	7,1	—	—	0,16	54	18	23
53—66	8,6	7,5	6,9	0,06	0,19	50	35	58
66—112	8,8	7,8	18,9	0,09	0,33	47	68	115
112—135	8,5	7,8	13,1	0,02	0,39	44	122	210

tottság. A 4. sorszámú kocsányos tölgyes már mélyebben fekvő, kedvezőbb vízgazdálkodású termőhelyen nőtt, az állományjellemzők a kocsányos tölgy alkalmazásának helyessége mellett szólnak. A 2. sorszámú csertölgyes termőhelye mély fekvésű, jó felszíni vízellátottságú, üde, időnként belvíznyomásos is. A cserfák méretei ugyan kiválóak (a fatömegadat itt a viszonylag kis törzsszám miatt meglehetősen), azonban mind fagylécesek. A terület kifejezetten kocsányos tölgyes termőhely. Itt a csernek nincs létjogosultsága, le kell cserélni. Tájékoztatósul 5. sorszám alatt közöljük ugyanabban a mély fekvésben levő, a cserrel közvetlenül szomszédos kései nyáras adatait. A nyárral kapcsolatban meg kell jegyeznünk, hogy ez a legutóbbi időnkig túl sűrűn tartott, rosszul kezelt állomány.

Bélmegyer 19/e, 19/h erdőrészek. Mélyebb térszintű lapállal, ill. mederszerű érvonulattal szegélyezett, kiemelkedő, szélesebb háttal vonulaton, egymás mellett álló, jó növesztésű cseres, ill. gyenge növesztésű, kiritkult rossz törzsalakú kocsányos tölgyes. A jellemző talajszelvények laboratóriumi vizsgálati adatai a 3. táblázatból olvashatók ki.

A két állomány főbb jellemző adatait a 2. táblázatban mutatjuk be. A 6., ill. 7. sorszámú cser-, ill. kocsányos tölgyes méretei és hozama között akkora különbség van a cser javára, amelyet az egy termőhelyi osztálynyi különbség nem is fejez ki. Az 1. és 2. ábrák az alaki, minőségi különbségeket is jól szemléltetik. A tölgy gyenge növekedésének okát itt is a már 70 cm-től jelentkező nagy mérszintű, valamint a rossz felszíni vízellátottság együttes, a fafaj számára már túlságosan száraz körülményekben kell keresnünk. Hogy a csertölgy is csak a II. fatermési osztályt éri el, abban feltételezhetően az altalaj jelentős fenolftalein lúgossága is szerepet játszhat. A 6/a, ill. 7/a sorszámok alatt a 2. táblázatban feltüntetjük a leírt háttal vonulat oldal lejtőjén, némileg mélyebb fekvésben felvett cser-, ill. kocsányos tölgyes jellemző adatait is. Bár itt a kocsányos tölgy is egy fatermési osztállyal jobb, a méretbeli javulás a csernél még szembetű-



1. ábra. Jó növekedésű, jó törzsalakú 43 éves csertölgy állomány, száraz, háttal termőhelyen. Bélmegyer 19/h (Fotó: dr. Tóth B.)



2. ábra. Az 1. ábrán bemutatott cseres szomszédságában, azonos termőhelyen álló, gyenge növéssű, rossz törzsalakú kocsányos tölgyes állomány. Bélmegyer 19|e (Fotó: dr. Tóth B.)

szembetűnő volt. A továbbiak során a kocsányos tölgy egyre nagyobb arányban csúcscsáradni majd pusztulni kezdett, míg a csertölgy az eléggé mostoha körülményekhez képest még mindig jó növekedésű és viruló. A laboratóriumi talajvizsgálóati adatokat a 3., a faállomány jellemzőit a 2. táblázatból olvashatjuk ki.

Az ismertetett termőhelyen mindenekelőtt a már 34 cm mélységben megjelenő, 48 cm-től pedig jelentékeny mennyiségű szénsavas mész a termőréteg mélységét korlátozó tényező. A csak közepes felszíni vízellátottságból, valamint a talaj erős szolonyecességéből adódóan már eleve szárazabb körülmények a mész további szárító hatását természetesen nem ellensúlyozhatják és ez ilyen viszonyok között a kocsányos tölgy számára már gyökérfejlődést akadályozó talajhibát, további növekedése számára a lehetőségek hiányát jelenti. Az ekként előállott elégtelen vízellátottság következményeképpen indul pusztulásnak a kocsányos tölgy. Elméletileg már most feltételezhető, hogy a szárazságot jobban tűrő csertölgy is előbb-utóbb eléri a kritikus vízszükségleti küszöbértéket és növekedésében szintén megtorpan. Ugyanitt

nöbb. Vagyis a cser a némileg már üdébb körülményekre erőteljesebb növekedéssel reagált, ez azonban már bizonyos mérvű fagylécesedéssel is járt. Szükséges külön is rámutatni, hogy a száraz, háts termőhelyeken a cserek nem fagylécesek.

Püspökladány 19|y erdő-részlet. A szikkiserleti telepen a kocsányos tölgy és a csertölgy sziktürésének összehasonlító vizsgálata érdekében telepített állomány. Lapos, csak legfeljebb rövid időre belvízzel elöntött térszint, inkább közepes felszíni vízellátottságú. A kocsányos ill. a csertölgyet soronként váltakozva telepítették. Kezdetben a kocsányos tölgy jóval erőteljesebben növekedett, mint a cser. Később a növekedési különbség mérséklődött, majd kb. 20 éves korban a kocsányos tölgy stagnálni kezdett és a csertölgy indult erőteljes növekedésnek. Ez a különbség már a 23 éves korban végzett első vizsgálat alkalmával

feltártuk egy-egy jellegzetesnek ítélt cser-, ill. kocsányos tölgy gyökérzetét is. Megállapítható volt, hogy a csertölgy gyökérzetének mind a mélységi, mind a vízszintes irányú kiterjedése, következőképpen a tömege is többszöröse a kocsányos tölgyének. Ez utóbbi gyökerei a meszes rétegekbe már csak alig hatoltak be, ellentétben a cserével. Mindez az adott viszonyok között a csertölgy nagyobb alkalmazkodó képességét bizonyítja.

Újszentmargita 39/k erdőrésztlet. Ez a terület a ma már ritkaság számba menő egyik sziki reliktumerdőnk. A Hortobágy szegélyén, a Tisza egykori árterületéből kiemelkedően terül el. Ilyenképpen a szikes pusztai és az ártéri hatások egyidejűsége a jellemző és meghatározó az itteni fejlődési folyamatokra. Az erdő és a sztyeppe váltakozása és egymásra hatása természetesen megteremthette azokat a körülményeket, amelyek a szárazságra kevésbé érzékeny csertölgy természetes előfordulását biztosíthatták. Növénytársulási vizsgálatai alapján ezt Tallós (1969) bizonyítottan is látja. Vizsgálataink ennek lehetőségét természetileg támasztják alá. Az újszentmargitai „Tilos erdő”-ben a csertölgy főként a közepes, esetleg kissé hátras fekvések rossz felszíni vízellátottságú, szárazabb, viszonylag sekélyebb termőrétegű, meszes altalajú, erősen szolonyeces réti erdőtalaján, sztyeppesedő réti szolonyec talaján, a *Festuca sulcata* sziki tölgyes, kisebb mértékben az *Alopecurus pratensis* sziki tölgyes és a *Poa nemoralis* sziki tölgyes típusok alkotó elemeként fordul elő. Főleg az erdőszegélyeken, azoknál a helyeken, amelyeket az erdő és a sztyeppe küzdelmi zónájaként tekinthetünk. A zárt kocsányos tölgy állományok (a *Poa nemoralis* sziki tölgyes, a *Polygonatum latifolium* sziki tölgyes) mélyebb termőrétegű, inkább üde felé hajló termőhelyéről teljesen kiszorult, itt a kocsányos tölgy az egyeduralgó. Vagyis a szélsőségesebb körülmények jellemezte küzdelmi zónában a csertölgy mutatkozik szívósabbnak. Eltűnik azonban innen is, ha időszakosan nedvesebb vízellátottsági viszonyok uralkodnak (változó vízgazdálkodású termőhelyeken). Az említett küzdelmi zónában a csert olyan állományrészekben is megtaláljuk, ahol az idősebb sarjegyedekből következésképpen, mesterséges felújítás aligha lehetett. Megtaláljuk természetes újulatát, ill. ebből származó fiatalabb példányait is.

Az Újszentmargitán végzett számos vizsgálat közül a 39/k erdőrésztletben végzett feltárást ismertetjük. Ezt az erdők közé zárt szikes erdei rétbé ékelődő csertölgy — kocsányos tölgy erdőfoltban végeztük. Belsejében főként kocsányos, a szikes erdei réttel érintkező, abba szinte fokozatosan beleolvadó szegélyen kizárólag csak csertölgyek állnak. A vizsgálati adatok a 2. és a 3. táblázatból olvashatók ki.

A talajadottságok közül megint csak a nagy szénsavas mésztartalom, továbbá a rossz felszíni vízellátottság okozza a termőhely szárazságát. A talaj szikessége, rossz szerkezete tovább rontják a vízgazdálkodási tulajdonságokat. Az időszakosan szélsőségesen kiszáradó termőhelyet a csertölgy még inkább elviseli, míg a kocsányos tölgy már háttérbe szorul.

A vázolt küzdelmi zónában a cser nagyfokú életképességére következtethetünk a gyökérfeltárási elemzéséből is. A 3. ábrán összehasonlítható az egymás mellett álló cser- és kocsányos tölgyek gyökérzete. A feltárást olyan helyen végeztük, ahol az erdőszegélyhez csatlakozó szikes erdei rét a fák tövéig előrenyomult. Összehasonlítva a két fa gyökérzetét, megállapítható, hogy a csertölgy jóval dúsabb, tömegében többszöröse a kocsányos tölgyének. A cserfa gyökerei keresztül szövik a kocsányos tölgy gyökérszálait is, részben túl is futnak azon. Mintegy 80 cm mélységig erőteljes dús gyökérzete van. A gyökerei messze behatolnak a szomszédos szikes erdei rét alá is (itt azonban inkább a felszínhez közel, a vékony felszíni termőrétegben helyezkednek el), míg a fa korona vetületében a meszes altalajba viszonylag mélyen lenyúlnak. Ezzel szemben a kocsányos tölgy egyébként is gyébrebb gyökérzete csak mintegy 50 cm mélységig hatolt be (a meszes réteget elkerüli), a szikes erdei rétet is csak periferiálisan érinti, nagyjából a korona vetületének határán. Ilyenformán nyilvánvalóan jóval korlátozottabb termőréteg áll rendelkezésére, mint a csertölgynek. A két faj gyökérrend-



3. ábra. Az erdő és a sztyepp küzdelmi zónájában álló, jobb növésű, életrevalóbb csertőlyg (jobboldali fa) feltárt gyökérzete jóval dúsbabb, messzebbre ágazó, mint a gyengébb növekedésű kocsányos tölgyé (baloldali fa). Újszentmargita 39/k (Fotó: dr. Tóth B.)

kocsányos tölgy számára már nem biztosít megfelelő növekedési körülményeket. A kocsányos tölgy természetét hátrányosan befolyásoló, ill. gátló, de a csertőlyg okszerű természetét még lehetővé tevő talajhibáknak kell tekinteni mindenekelőtt a háts terepvonulatok rossz felszíni vízellátottságát, ha ugyanitt a talaj mechanikai összetételéből, szerkezetéből, humuszállapotából, rétegződéséből kifolyólag nem alakulnak ki mégis jó vízháztartási adottságok. Különösképpen döntő a talaj szénsavas mértartalma, ill. az ezzel kapcsolatos esetleges fiziológiai szárazság, kiváltképpen ha ezt jó felszíni vízellátottság vagy talajvízhatás legalább némileg nem ellensúlyozza. A kocsányos tölgy természetében kritikusnak kell megítélnünk a szikes tájakban, ha a talajszelvényben 60 cm-en belül 10%-ot, 60—120 cm között pedig 15%-ot meghalad a szénsavas mértartalom. Ilyen esetekben a kocsányos tölgygel szemben *feltétlen csertőlyg termőhelyről* beszélünk. Ha a 60—120 cm közötti 15%-os vagy ennél nagyobb szénsavas mérszélőfordulás szárító hatását a jó felszíni vízellátottság némileg ellensúlyozza, a kocsányos tölgy telepítése — a valószínűsíthető kisebb eredmény tudatában — a csertőlyggel szemben vagyilagosan vállalható. Ez utóbbi termőhelyeket *vagylagos cser termőhelyeknek* is nevezhetjük.

A feltétlen cser termőhelyeken a kocsányos tölgy telepítésének nincs helye. A vagylagos cser termőhelyeken célravezető lehet a kocsányos tölgy és a csertőlyg kevert, egymással elegyes elhelyezése. Ha ilyen esetekben a növekedési viszonyok a csernél mutatnának kedvezőbb jeleket, a csertőlyget kell az elegy fő fafajának tekinteni, a nevelő vágásokat is inkább ennek a javára kell végrehajtani. Az ilyen kevert tölgyfajú telepítésnek különösen akkor

szerepében mutatkozó eltérések az adott szélsőséges termőhelyi viszonyokhoz való alkalmazkodás két különböző fokozatát jelzik, egyben magyarázatát adják az adott viszonyok között a cser nagyobb fokú küzdőképességének, ebből következően a létjogosultságának. A két, feltárt gyökérzetű fa méretei: a csertőlyg magassága 12,5 m, mellmagassági átmérője 24,1 cm; a kocsányos tölgy magassága 10,5 m, mellmagassági átmérője 19,6 cm.

A VIZSGÁLATI ANYAG ÉRTÉKELÉSE

1. A csertőlyg az alföldi kötött, szikes talajokon helyénvaló mindott, ahol a termőhely szárazsága a

van jelentősége, ha a termőhelyen a szárazabb-üdebb változatok mozaikszerű tarkaságban fordulnak elő. Itt a változatok térbeli elhatárolása igen fáradságos és körülményes munka, de az apró termőhelyi mozaikokon amúgysem lehetne üzemszerű, tiszta fajfajú erdőrészeket kialakítani és művelni.

Az üde-nedves termőhelyek okszerű cserfa termesztésre nem megfelelőek. Nemcsak azért, mert ugyanitt nagy hozamú kocsányos tölgyes, esetleg nemes nyáras állományok hozhatók létre, hanem azért is, mert az ilyen termőhelyeken a csertölgy szinte kivétel nélkül erősen fagyléces. Különösképpen jelentkezik ez a hiba az erősen kötött, az Arany-féle 60—65 kötöttségi szám feletti értékeket mutató, valamint a szurkos, anaerob bomlású humusz túltengése miatt szintén erősen kötött talajokon. Ezek lassú vízbefogadó és rossz vízvezetőképességük folytán felszíni vízösszefutásra hajlamosak, de a magukba vett és erősen tartott víztartalom következtében is túlzottan nedvesek és levegőtlenek a csertölgy számára. Űgyszintén nem megfelelőek a cserfatermesztésre az alapjellegükben ugyan száraz, de időnként túlmedves, változó vízgazdálkodási fokú termőhelyek sem. Megfigyeléseinkből arra következtetünk, hogy a vizsgált tájakban a csertölgy fagylécesedése és a termőhely vízgazdálkodási foka között kimutatható kapcsolat áll fenn. Ahol pedig a talajnak nedvességgel való nagyfokú telítődéséhez — részben ezzel is összefüggésben — szellőzetlenné válásához megvannak az előfeltételek, számolni kell a csertölgy csúcscsúszásával és viszonylag korai (40—60 éves korban bekövetkező) pusztulásával.

2. A nagyszámú vizsgálati anyag értékelése alapján a síkvidéki kötött és szikes termőhelyeken genetikai talajtípusok szerint — természetesen tekintettel az egyéb termőhelyi adottságokra is — a következőkben határozhatjuk meg a cserrel okszerűen hasznosítható termőhelyeket:

a) *Feltétlen cser termőhelyek:* mészlepedékes csernozjom, sekély termőrétegű kilúgozott csernozjom, a közepes vagy sekély termőrétegű karbonátos réti csernozjom; a sztyeppesedő réti szolonyecsek és a másodlagosan szikes talajok, továbbá a réti talajok magas fekvésű, kevésbé kötött változata, ha e típusoknál a szénsavas mész-viszonyok az előző pontban meghatározott értékeket mutatják.

b) *Vagylagos cser termőhelyek:* közepes termőrétegű kilúgozott csernozjom; a csernozjom barna erdőtalaj, réti csernozjom, a sztyeppesedő réti szolonyecsek, az erősen szolonyeces réti talajok, az erősen szolonyeces réti erdőtalajok, továbbá a réti talajok magas fekvésű, kevésbé kötött változata (közepes termőrétegek mellett), ha mindezeknél a típusoknál a szénsavas mész és a felszíni vízellátottsági viszonyok az 1. pontban meghatározott értékeket mutatják.

c) *Indokolatlan a csertölgy telepítése* a következő síkvidéki kötött talajtípusokon: agyagbemosódásos és pseudoglejes barna erdőtalajok; mély termőrétegű kilúgozott csernozjom; a réti csernozjom, a sztyeppesedő réti szolonyecsek, a réti talajok magas fekvésű kevésbé kötött változata, az erősen szolonyeces réti talajok, ha mindezeknél a felszíni vízellátottsági viszonyok kedvezőek, a szénsavas mézsttartalom pedig nem éri el az 1. pontban meghatározott küszöbértékeket; mély fekvésű réti talajok; szolonyeces réti talajok; mélyben sós réti talajok; réti öntéstalajok; láptalajok, réti erdőtalajok (a 2/b pontban említett eset kivételével).

3. Az ismertetett termőhelyi feltételeknek megfelelően természetesen más és más az egyes erdőgazdasági tájakban a cserfa termesztési lehetősége. A Szatmár-beregi síkságon a csernek a jövőben sem lehet számottevő szerepe. Itt csak egészen jelentéktelen kiterjedésben találhatók azok a termőhelyek, amelyeken a csertölgy kizárólagos ill. vagylagos termesztése az előbbi pontban megállapított értékhatároknál fogva indokolt lehetne. Ellenkezőleg, a táj jellegét mindenekelőtt megadó agyagbemosódásos barna erdőtalajok, pseudoglejes barna

erdőtalajok és réti talajok, az általában üdőbb körülmények, a cserfatermesztés ellen szólnak.

A Nagykun- Hajdúháton a 2/a—b pontban említett termőhelyféleségek túlnyomó része fellelhető kisebb-nagyobb területarányal. Itt ugyan az erdőgazdaságok már eddig is a csertölgy területének a növelését irányozták elő, megítélésünk szerint azonban még ez az előirányzat is túlságosan óvatos. A löszháton, a Hortobágy egyes magasabb térszintű hátságain, vonulatain igen sok az 1. pont korlátai közé eső feltétlen és a vagylagos cser termőhely. Figyelemmel kell lenni erre az erdőn kívüli fásítások kapcsán is. A meglévő cseresek szinte kivétel nélkül cser termőhelyen állnak, lecserélésükre tehát általában nincs szükség.

A Körös-vidéken szintén növelni tervezik — helyesen — a cser térfoglalását. Itt az északi, Berettyó-vidéki tájrészletben mindenekelőtt szikésekkel kapcsolódnak a feltétlen és a vagylagos cser termőhelyek, kisebb részben a benyúló löszhátságok és egyes háts fekvésű réti talajok teremtenek hasonló feltételeket. A Körös menti tájrészletben főleg a sok egykori vízfolyásmeder közé ékelődő, ezeket parti dűneszerűen vagy keskeny vonulatokként kísérő keskenyebb-szélesebb hátságok magas fekvésű réti taljai, valamint egyes erősebben meszes altalajú szikések adják a cser termesztés szükségességét. A tervezett területarány megfelelőnek mondható. Nem szabad azonban figyelmen kívül hagyni, hogy itt a meglévő cseresek igen tekintélyes része nem a feltétlen vagy a vagylagos csertermőhelyen áll. Ezeket kívánatos mielőbb leváltani a termőhelynek megfelelő értékesebb fajokkal. Ilyenképpen a Körös-vidéken a tervezett csertölgy-arány elérése, ill. a megfelelő termőhelyekre terelése jóval nagyobb feladatot jelent, mint ahogy az a számokból kiviláglik.

A békési hát és az észak-bácskai löszhát a termelési szerkezetüknél fogva erdészetiileg kis jelentőségűek, a probléma főként az erdőn kívüli fásítások kapcsán jelentkezhet. A löszhátak közepes vagy vékony humuszrétegű csernozjom talajain a csert feltétlenül szerephez kell juttatni adott esetekben.

A csanádi háton a csertermesztés lehetőségeit, ill. szükségességét mindenekelőtt a benyúló, kiemelkedő löszhát vonulatok, foltok nyújtják. Ugyanitt azonban — bár kisebb mértékben — jelentkeznek a réti talajokkal és a szikésekkel kapcsolatban említett feltétlen és vagylagos cser termőhelyek is. A táj zárt erdőállományokban meglehetősen szegény, ezért itt is főleg az erdőn kívüli fásításokban kell ezt a fafajt figyelembe venni. A termőhelyi adottságok alapján ítélve, nem indokolt a tájban a csertölgy területének tervezett csökkentése.

A Mátra—Bükkalja síkvidéki részén ma jóformán teljesen hiányzik a csertölgy. Ugyanakkor ezen a tájon, különösen pedig a középső, délkelet hevesi-szolnoki tájrészletben, valamint a Hejővidék mezőségi részén szinte általános a felszínhez közeli nagy mésztartalom, amely egészen a cementálódott mészpad szélsőségét is eléri. Itt az erdőgazdaságok a telepítésekben a kocsányos tölgyet karolták fel, a csert teljesen mellőzték, ami az eredményességet nemritkán hátrányosan befolyásolta. Ennek az irányzatnak az a magyarázata, hogy a Mátra-Bükkalja termőhelyi adottságainak feltárása csak a legutóbbi időben, a táji erdősítési technológiák elkészülte után történt meg. A jövőben ennek megfelelően itt a csert számottevő szerephez kell juttatni.

A kiskunsági szikterületen a fásítási lehetőségek meglehetősen korlátozottak. Mivel azonban az altalajban a mész felhalmozódása itt is eléggé általános, még kevésbé sós-szikes esetekben is, a csertölgy alkalmazásának szükségességével feltétlenül számolni kell.

A Mezőföld erdőgazdasági tájban a mély fekvésű sárréti tájrészletre általánosságban jellemző az altalaj kisebb-nagyobb fokú mészfelhalmozódása. Az erdősítésre-fásításra itt számításba vehető mélyben sós réti csernozjom és réti talajok fatenyészeti értéke a mészfelhalmozódásos — és egyben többnyire sós — altalajba települt, kedvező tulajdonságú fedőrétegek vastagságától függ. A legalább 70—80 cm-t el nem érő, kevésbé meszes termőréteg esetén már

itt is többnyire feltétlen, de a legjobb esetben is csak vagylagos cser termőhelyről beszélhetünk. Előfordulhat azonban, hogy a mészpadszerű fekértéteg felett az oldalirányú szivárgó víz hozzáfolyás ennél vékonyabb (de legalább 50—60 cm mély) termőréteg esetén is jó tenyésztési feltételeket teremt a kocsányos tölgy számára. Ezért itt a szivárgó eredetű nedvesség utánpótlási lehetőségét mindig célszerű megvizsgálni. Ilyen adottságok elsősorban a Sárrét völgyét terasszerűen kísérő hátságok lábánál adódhatnak.

A Mezőföld síkság nyugati részén nemritkán már a felszín közelében erőteljes, sokszor cementált mészfelhalmozódás található. Az ilyen területek feltétlen cser termőhelyek, sőt szélsőségesebb esetekben a termőréteg annyira sekély lehet, hogy a csertölgy igényeit sem elégíti ki. A keleti, Paks-seregélyesi táblán elsősorban a lepusztulás mértékétől függően elvékonyodott termőréteg idézhet elő feltétlen cser talajokat. Ugyanakkor cser találunk egyes mélyen humuszos csernozjom talajféléseken is, amelyek kedvezőbb vízháztartási adottságai értékesebb fajok igényeit is kielégítenék. Éppen ezért a Mezőföldön a cser jelenlegi terfoglalását, ill. alkalmazásának szükségességét célszerű esetenként felülbírálni.

ÖSSZEFOGLALÁS

A csertölgy szerepét és termesztési lehetőségeit a vízhatástól független, ill. változó vízgazdálkodású kötött talajú síkvidéki termőhelyeken elsősorban a talaj szénsavas mész viszonyai és a hidrológiai viszonyok határozzák meg. A cser termőhelyi igényeinek és az adott tájak termőhelyi viszonyainak ismeretében a Tiszántúlon is megvannak a lehetőségei az őshonos előfordulásnak is, bár a tényleges őshonosság perdöntően nem bizonyítható.

A termőhelyi adottságok alapján több alföldi tájban is indokolt a cser mai területarányának a növelése az ún. feltétlen cser termőhelyeken. Ezeket a gyenge, sínylődő kocsányos tölgy állományt mielőbb célszerű cserrel felcserélni. A jó termőhelyeken álló, többnyire egyúttal fagyléces cseresek helyére viszont a nekik megfelelő értékes fajokot kell mielőbb rávinni. Ezeknek az ellentmondásos helyzeteknek a mielőbbi felszámolását elősegíti a feltétlen és a vagylagos cser termőhelyeknek a meghatározása.

Irodalom

- Tallós P.—Tóth B. (1969): Az újszentmargitai sziki reliktum erdő termőhelyi adottságai, növény-társulásai és kapcsolatuk a fatermesztési lehetőségekkel. MÉM Kísérletügyi Közlemények, LXI/D. 75—107.

A NYÁRGYÖKEREZTETÉS ÖNTÖZÉSÉNEK ELMÉLETI ALAPJA

DR. PAPP LÁSZLÓ

a mezőgazdasági (erdészeti) tudományok kandidátusa
Kecskemét

Több éves gyakorlati tapasztalat ma már minden szakembert meggyőzött arról, hogy a nemesnyárok ültetése során csak erőteljes, kiváló minőségű anyagot szabad felhasználni. Az átültetéssel járó megpróbáltatást az ilyen anyag vészeli át a legkönnyebben, legkisebb károsodással.

A növény növekedésében a környezeti tényezők összhatását tükrözi. Ha a környezeti tényezők a kérdéses növény igényeinek optimálisan megfelelnek, optimális lesz a növekedés is.

Mint ismeretes, hazánk — főleg a Kis- és Nagyalföld — klimatikus viszonyai a csapadék kivételével megfelelőek a nemes nyárok számára. A növekedés attól függ, hogy a talaj milyen mértékben tudja a szükséges táplálékot és nedvességet biztosítani.

A nyár termesztésére kijelölt csemetekertek talaja megfelelő táperő helyreállítása és fenntartása esetén alkalmas lesz arra, hogy 1 év alatt zömmel elsőosztályú válogatott csemetét termeljenek rajta. Időjárási adottságunk azonban nem biztosítja minden esztendőben a szükséges nedvességet. A csemetekertet tehát öntözőberendezéssel is el kell látni.

Néhány csemetekertben már régóta foglalkoznak öntözéssel, elsősorban a fehér nyár esetében. Ezt a munkát helyi gyakorlatnak megfelelően jól-rosszul végezték. A kérdés tudományos kidolgozása csak az utóbbi években történt meg (Papp, 1966).

A nemes nyárok öntözési problémáival is régóta foglalkozunk. Ha a kérdést nem is sikerült ma még teljesen megoldani, az eddigi kísérletekből néhány tanulság levonható s a nyártermelő kertekben útmutatásként felhasználható.

Az ültetési anyag minősége a hajtások növekedésének erélyétől függ. Mivel pedig a növekedés ütemét a környezeti tényezők szabályozzák, első feladat annak feltárása, hogy a fontosabb környezeti tényezők miként hatnak a növekedésre. Ezek szintéziséből következtethetünk a növény vízigényére és adhatunk irányszámot az öntözővíz mennyiségére és adagolására. Dolgozatomban a környezeti tényezők hatását vizsgálom, nagyszámú adatfelvétel és kísérlet alapján.

1. A KUTATÁS MÓDSZERTANA

A hajtásnövekedés törvényszerűségének feltárására érdekében 5 éven keresztül 10 naponkénti méréseket végeztünk. A kísérleti területen levő meteorológiai állomáson észleltük a levegő hőmérsékletét, relatív páratartalmát, a napfényt és a csapadékot. A hajtás mérése minden esetben a magasság és tövastság mérésére szorított tízszeres ismétléssel.

Meghatároztuk a talaj felső, 50 cm-es rétegének hasznos vízkészletét ugyancsak 10 naponkénti, háromszoros ismétléssel vett talajmintával. A mintát 10 cm-enként vettük, meghatároztuk a víztartalmat súly %-ban. Az első és utolsó mintavételkor meghatároztuk a hy-t is. A súlyszázalékot térfogatszázalékba számítottuk át és kiszámítottuk a 10 cm vastag

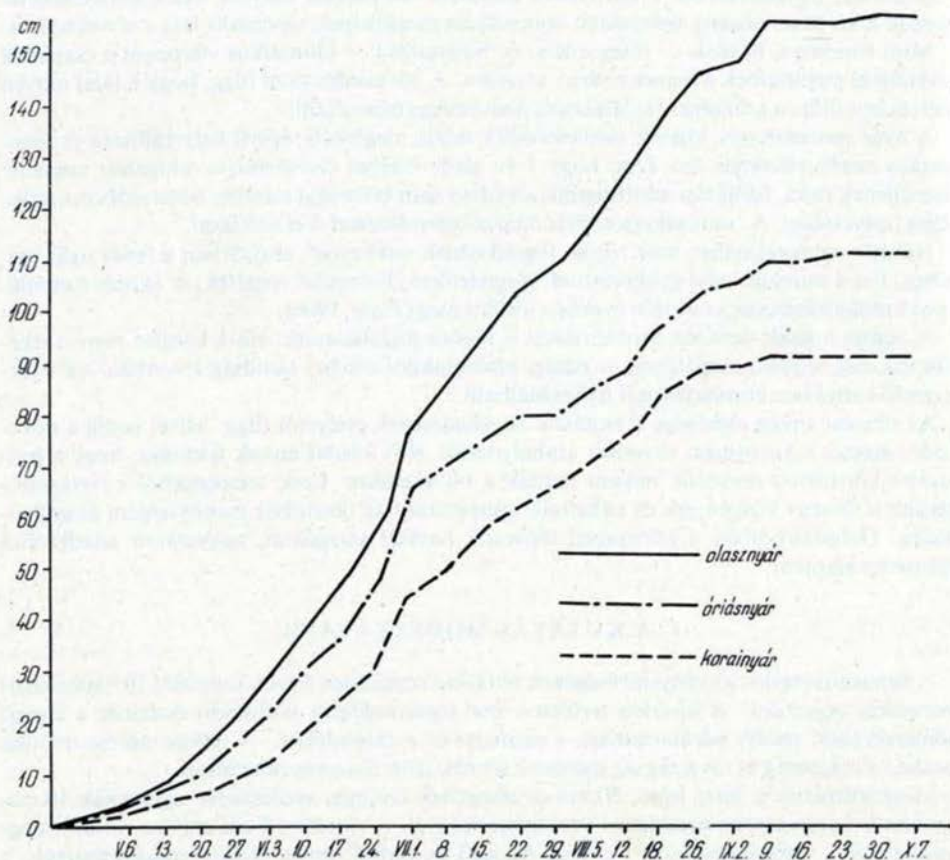
réteg vízkészletét mm-ben. Ezek összegezése adta az 50 cm vastag réteg vízkészletét (Kreybig L., 1951).

Kisparcellás öntözési kísérleteket állítottunk be szabadföldön és fóliából készült esővédő tetők alatt. Feljegyeztük a dugványozás, a fakadás idejét, a dugványozott mennyiséget, az őszi megmaradást. Ősszel mértük a csemeték magasságát és tövastságát. Meghatároztuk a levelek felületét, víztartalmát és száraz súlyát.

Valamennyi vizsgálatot és kísérletet az ERTI Máriabesnyői Kísérleti Kirendeltségén végeztük, azonos talajon, hogy az eltérő termőképességből adódó zavarokat eleve kiküszöböljük.

2. A HAJTÁS NÖVEKEDÉSI ÜTEME ÉS A FAJTAJELLEG

A növekedés dinamizmusa igen jellemző a fajtára már a csemetekertben is. Éveken át számos fajfaj növekedését vizsgáltuk, mind magasság, mind vastagodás tekintetében. Mivel a környezeti tényezőkre legérzékenyebben a magassági növekedés reagált, továbbiakban csak ezzel foglalkozom.



1. ábra. A hajtás növekedésének üteme

A nyártermesztésben három fajta viszi a vezető szerepet; olasz nyár (*Populus × euramericana* [Dode] Guinier cv. 'I-114'); óriás nyár (*Populus × euramericana* [Dode] Guinier cv. 'robusta') és a korai nyár (*Populus × euramericana* [Dode] Guinier cv. 'marylandica'). A vizsgálati anyag ismertetésekor tehát ezekre szorítokozom.

A három fajtából mindig egymás mellett, egységes területen végeztünk dugványozást a helyi anyatelepekről származó anyaggal.

Az 1962—1966-ig terjedő időszakban igen változatos volt az időjárás. Olyan évet kellett választanunk, amelynek időjárása eléggé kiegyensúlyozott, az átlagost megközelítő volt. Ilyennek mutatkozott az 1963-as év.

Erre vonatkozó adatokat mutatja be az 1. ábra.

A fajta jellege már a kezdeti növekedés szakaszában megmutatkozik. Az olasz nyár robanásszerűen indul növekedésnek. Erősen lemarad az óriás és még jobban a korai nyár. Mint tudjuk, ezt a sajátságát a három fajta mindvégig megtartja.

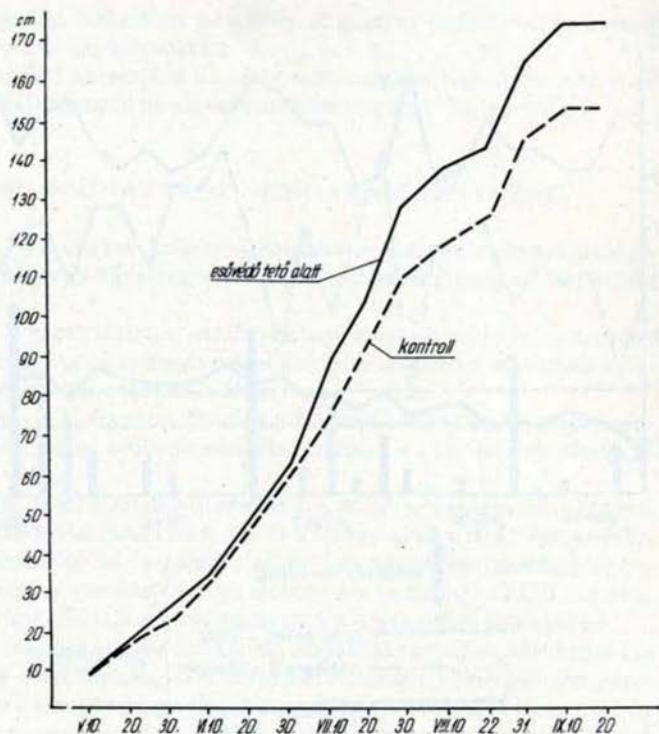
A grafikonok közös jellege, hogy három szakaszt lehet elkülöníteni. A kezdeti szakaszban a növekedés fokozatosan indul, a fajták között lényeges eltérés nincs. E szakasz hossza júniustól augusztus végéig tart. Az igen erőteljes növekedés jellemzi. Szeptember az utónövekedés szakasza. A növekedés hirtelen lelassul, majd leáll.

A főnövekedési szakasz sem egyforma ütemű. Egy-egy erőteljes utónövekedési szakaszt rövid stagnálás követ, hogy utána ismét rohamos növekedés következzen. Eleinte úgy véltük, hogy ezt a szakaszosságot a csapadék idézi elő.

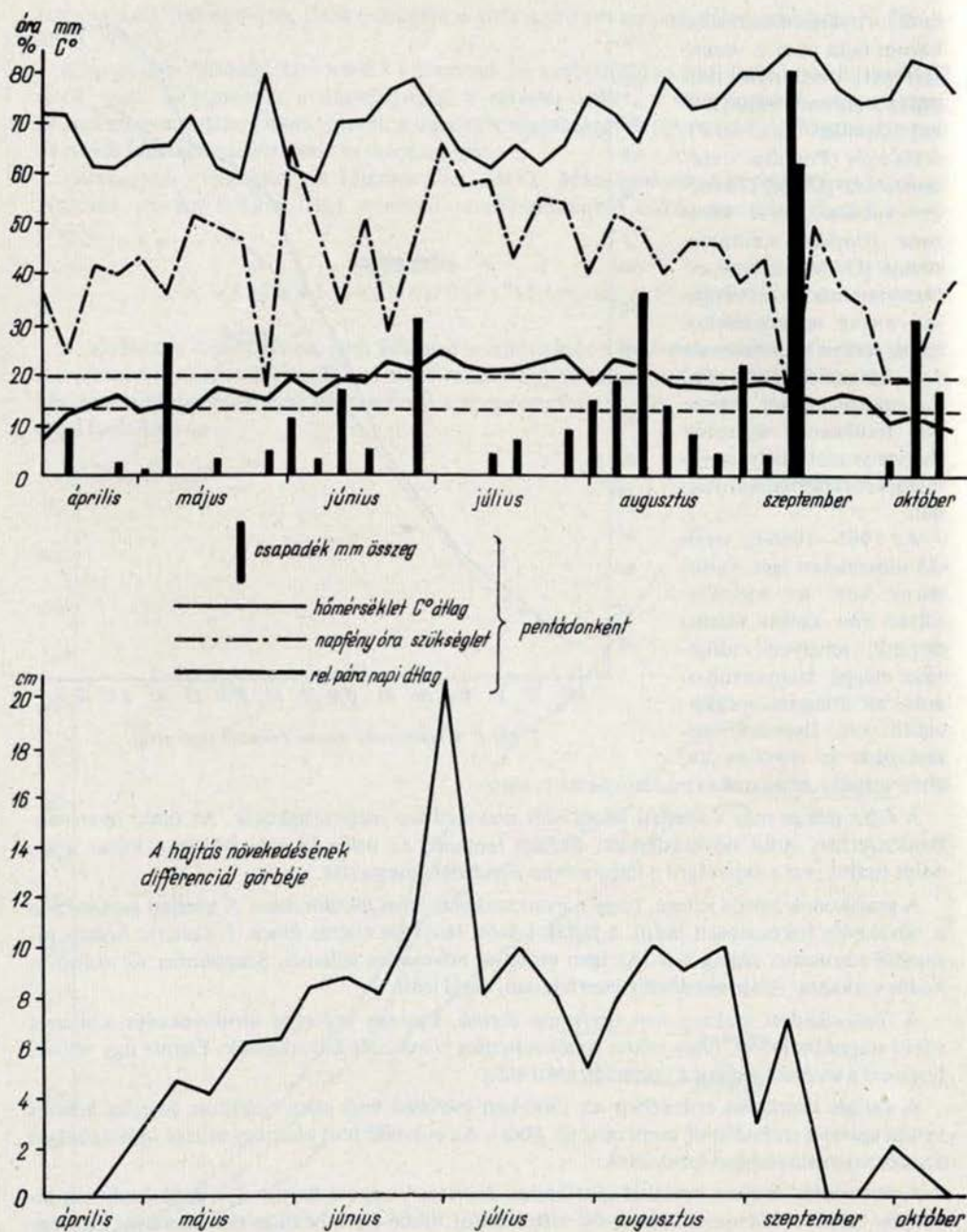
A kérdés tisztázása érdekében az 1966-ban esővédő tető alatt beállított kísérlet adatait vetem egybe a szabadföldi kontrollal (2. ábra). Az esővédő tető alatt egyenletes időközönként azonos vízmennyiséggel öntöztünk.

A növekedés ritmusa mindkét grafikonon azonos. Vagyis a hajtás növekedésének van bizonyos belső, a környezeti tényezők változásától többé-kevésbé független ritmusa. Egy-egy erőteljes növekedés után szünet lép fel, hogy a szervezet tartalékot gyűjtsön a következő szakaszhoz.

Mindebből az a tanulság vonható le, hogy a kezdeti növekedés időszakában még nem kell



2. ábra. A növekedés üteme esővédő tető alatt



3. ábra. Az időjárási tényezők hatása a növekedésre

öntözni, mert azzal a növekedést serkenteni nem lehet. Augusztus végétől pedig már nem kell öntözni, mert a növekedés ereje úgyszólván lecsökken.

Mivel láttuk, hogy a környezeti tényezőkre az olasz nyár reagál a legérzékenyebben és mert e fajra van a legtöbb vizsgálati adat, a továbbiakban kizárólag azzal foglalkozom.

3. A NÖVEKEDÉST MEGHATÁROZÓ IDŐJÁRÁSI TÉNYEZŐK

Az időjárási tényezők és a növekedés kapcsolatának beható vizsgálata nem tartozik a tárgyhoz. Itt csak a már említett 1963. évvel foglalkozom olyan mélységig, amilyenig azt az öntözés kapcsolata igényli.

Az időjárás tényezői közül a hőmérséklet, a napfénytartam, a légnedvesség és a csapadék van a növekedésre döntő hatással. Az összefüggés megállapítása érdekében a növekedés differenciál görbéjét vetem egybe a fenti tényezőkkel (3. ábra).

A grafikonon azt látjuk, hogy a növekedést döntően a hőmérséklet határozza meg. A növekedés akkor kezdődik, amikor a napi középhőmérséklet tartósan a 14°C fölé emelkedik és leáll, mielőtt tartósan ez érték alá száll.

A növekedés két határértéken belül is rendkívül érzékenyen reagál a hőmérséklet változására. Minden lehűlést a növekedés visszaesése követ. De ha a hőmérséklet a 20°C fölé emelkedik, rendkívül erőteljes növekedés lép fel. A napfénytartam és a növekedés összefüggése hasonló az előbbihez. Az összefüggés azonban csak az említett két határérték között van meg. Ha a hőmérséklet a 14°C -ot megközelíti, a napfénytartamnak a növekedésre nincs hatása.

Hasonlóan jellemezhető a csapadék is. Minden kiadós csapadékot erőteljes növekedés követ. Különösen érvényes ez a megállapítás, ha a csapadék optimális hőmérséklettel párosul. Az is megállapítható, hogy a küszöbértéken felül a csapadék és hőmérséklet bizonyos fokig helyettesíti egymást. Pl. az augusztusi kiadós eszést erőteljes növekedés követi, jóllehet a hőmérséklet már 20° alá szállt. Igaz, hogy ugyanakkor bőséges volt a napfény is. Vagy például júliusban alig volt csapadék, a növekedés mégis jelentékeny, mert ugyanakkor optimális a hőmérséklet és a napfény.

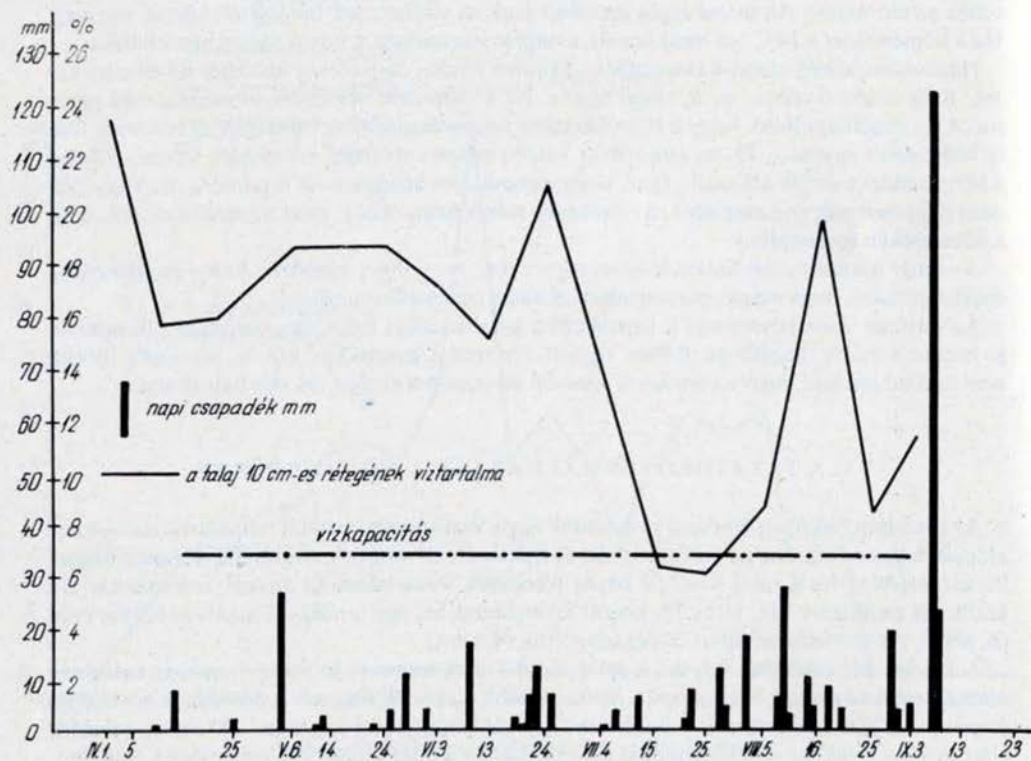
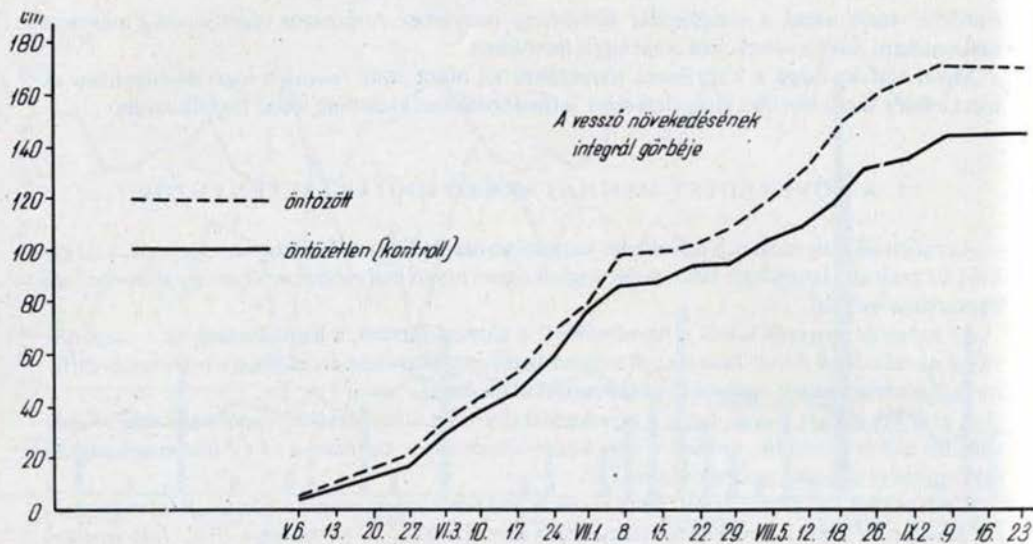
A relatív páratartalom hatása a növekedésre már nem olyan jellemző. Annyi mindenesetre megállapítható, hogy magas páratartalom esetén a növekedés visszaesik.

Az öntözés vonatkozásában a fentiekből a következőket lehet megállapítani. Rendkívül jó hatású a meleg, napfényes időben végzett öntözés. Ugyanakkor hűvös, borongós időben nem szabad öntözni, mert az amúgy is lelassult növekedést ez még inkább hátráltatja.

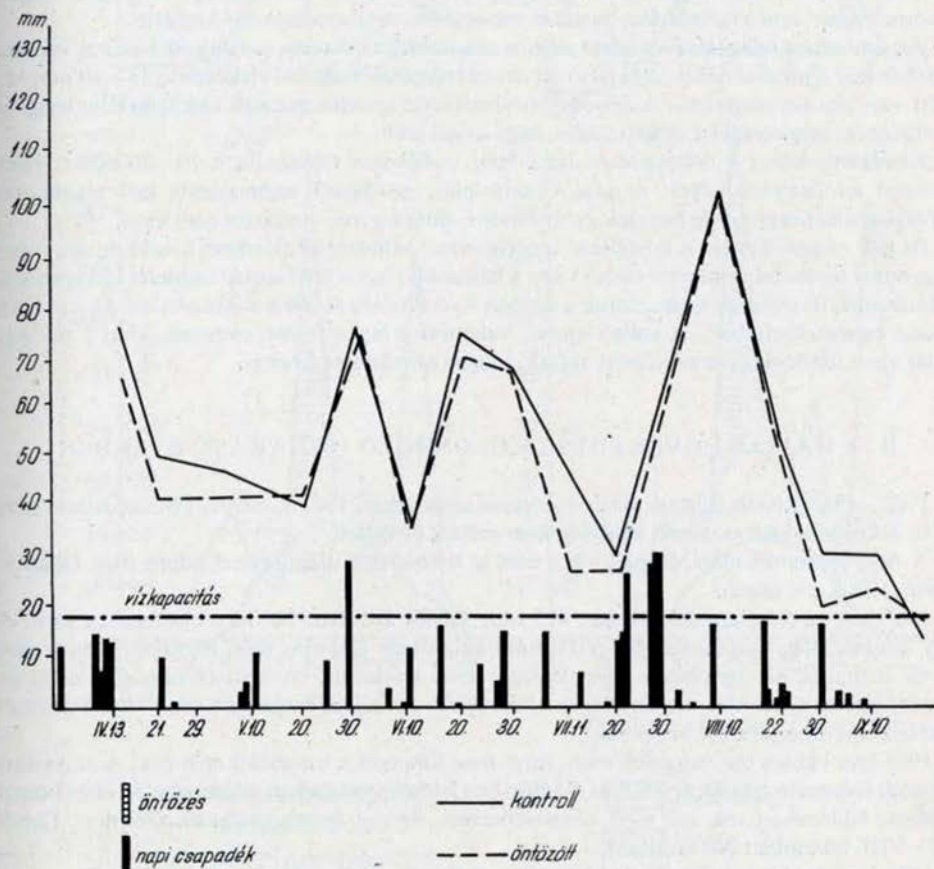
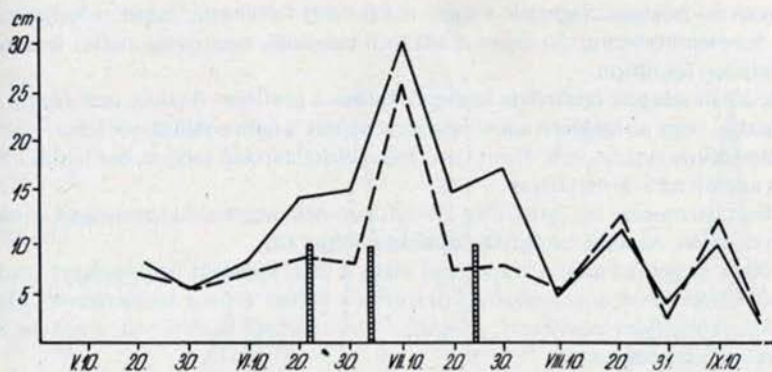
4. A TALAJNEDVESSÉG HATÁSA A NÖVEKEDÉSRE

Az 1963-ban beállított öntözési kísérletünk egyik variációjában a talaj pillanatnyi nedvessége alapján határoztuk meg az öntözés idejét és mértékét. 20 mm-nek megfelelő vízmennyiséggel kellett öntözni, ha a talaj felső 10 cm-es rétegének víztartalma az anyagi vízkapacitás alá szállt. Ez az állapot VII. 15 és 25. között következett be, egy rendkívül aszályos tavasz után (6. ábra). Az öntözővizet július 20-án adagoltuk (4. ábra).

A kiadós téli csapadék folytán a talaj induló víztartalma is jó volt. A tavaszi szárazság alatt a nedvesség alig csökkent, sőt a júniusi kisebb csapadék még azt is pótolta. A növekedés ütemén a tavaszi aszály nem is mutatkozik. A további szárazság és a közel 100 cm magasságot elért növény erőteljes vízfelhasználása következtében a talaj vízkészlete rohamosan csökkent, és július közepére kimerült. Az öntözetlen növény erre a növekedést csaknem leállította.



4. ábra. A talajnedvesség és a növekedés



5. ábra. A talajnedvesség és a növekedés csapadékos évjáratban

Az augusztusi bőséges csapadék a talaj vízkészletét feltöltötte, ismét erőteljes növekedés lépett fel. Szeptemberben aztán olyan rendkívüli csapadék mennyiség zúdult le, amely a növekedést teljesen leállította.

A július 20-án adagolt öntözővíz kedvező hatása a grafikon futásán szembeötlő. Határozottan mutatja, hogy az idejében adott egyszeri öntözés is igen eredményes lehet.

1966 csapadékos évjárat volt. Ezért csak rossz vízháztartású talajon öntöztünk. A kísérlet összesített adatait az 5. ábrán látjuk.

A kísérletet háromszor öntöztük meg 20—20 mm-nek megfelelő víztömeggel, június 20-án, július 5-én és 25-én. Az ábra rendkívül tanulságos képet ad.

Június 20-át megelőző napon kiadós eső esett, a talaj kielégítő nedvességgel rendelkezett. Az adagolt öntözővíz a növekedést a kontrollhoz képest erősen visszavetette. Július 5-ére a talaj vízkészlete erősen lecsökkent, az adagolt öntözővíz jó hatású volt, a növény az előbbi lemaradást csaknem behozta.

A talaj vízkészlete ezután tovább csökkent, lecsökkent a növekedés is. Ekkor kellett volna bőségesen öntözni, mert a talaj vízkészlete megközelítette a vízkapacitás értékét. A 25-i öntözés már túl későn történt. Ezután a talaj vízkészlete a sok eső következtében igen magasra emelkedett, ami a növekedést mindkét variációban egyformán lecsökkentette.

Az öntözővíz adagolásával tehát nem a csapadékhöz, hanem a talaj pillanatnyi vízkészletéhez kell igazodni. Ha a talaj felső 50 cm-es rétegének hasznos vízkészlete 30—40 mm között van, öntözni nem kell. A növény növekedésével az öntözést csak akkor hálálja meg, ha a vízkészlet megközelíti a vízkapacitást, vagy az alá száll.

Rendkívül káros a növekedésre, ha a talaj vízkészlete túlhaladja a 70—80 mm-t. Ilyen esetben az öntözés helyett a talaj víztartalmát csökkentő technológiát kell alkalmazni (mélykapálás) vagy addig hagyjuk gyomosodni, amíg a gyom virágozni nem kezd.

Itt kell megemlítenem a következő megfigyelést. Minden csemetekert kezelő tudja, hogy a gyomos területtel érintkező szélső vagy a hátsóbb részen levő sorok csemetéi silányabbak. Mindennek fordítottját tapasztaltuk a szóban levő 1965-ös évben a Kiskunhalasi Állami Gazdaság csemetekertjében. A szélső sorok, valamint a lapos részek csemetéi, ahol a túl lágy talaj miatt idejében gyomlálni nem tudtak, kiugró növekedést értek el.

5. A HAJTÁS NÖVEKEDÉSE KÜLÖNBÖZŐ IDŐJÁRÁSÚ ÉVEKBEN

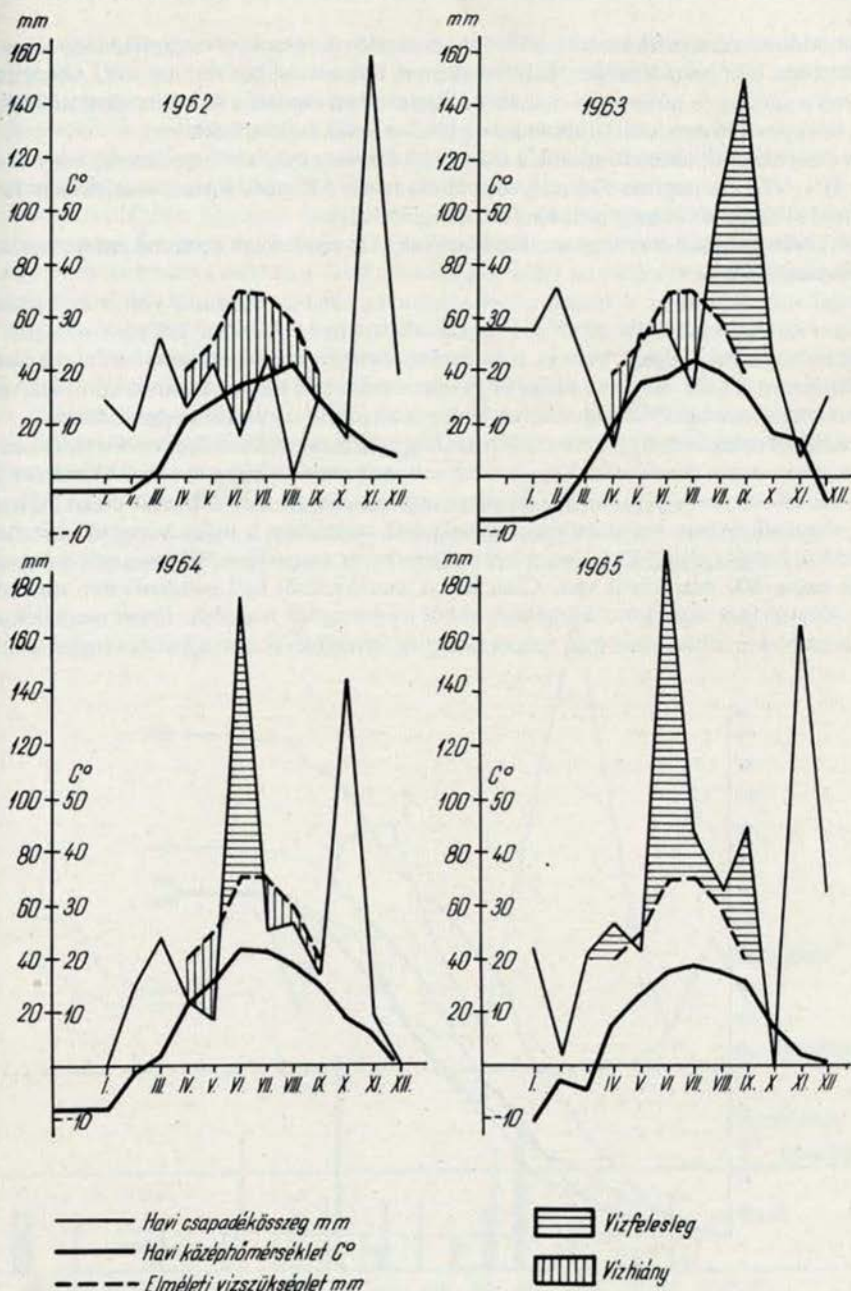
1962—1965 között igen változatos időjárás uralkodott. 1962 aszályos, 1965 nedves évjárat volt. A közbeeső két esztendő aránylag kedvezőnek mondható.

A négy esztendő időjárásának elemzését a *Walter-féle* diagrammal adom meg (*Walter-Lieth*, 1960), a 6. ábrán.

1962-ben az évi csapadék összege 473 mm. Ebből azonban 160 mm októberben esett le. Így a nyári félév csapadéka III—VIII. hóig mindössze 170 mm volt. Rendkívül kevés volt a téli csapadék s a tenyészeti időszak nagy része száraznak minősül (*Walter-féle* diagram szerint száraz az az időszak, amikor a hőmérséklet görbéje a csapadéké felett van. Fordított esetben nedves évjáratról beszélünk).

1963-ban kiadós téli csapadék esett, amit még fokozott a megelőző esős ősz. A tenyészeti időszak folyamán csupán áprilisban és júliusban jelentkezett csekély szárazság. A többi hónap nedves. Különösen sok eső esett szeptemberben. Az évi összes csapadék 669 mm. Ebből III—VIII. hónapban 298 mm esett.

Még kedvezőbb a helyzet 1964-ben. Egy egészen csekély májusi szárazság után nedves nyár lépett fel. Rendkívül csapadékos volt a június és az október. Ennek ellenére az évi



6. ábra. 1962—65. évek időjárás jellemzése

csapadék csak 599 mm, mert a tél igen száraz volt. Viszont III—VIII. hónap között 368 mm esett.

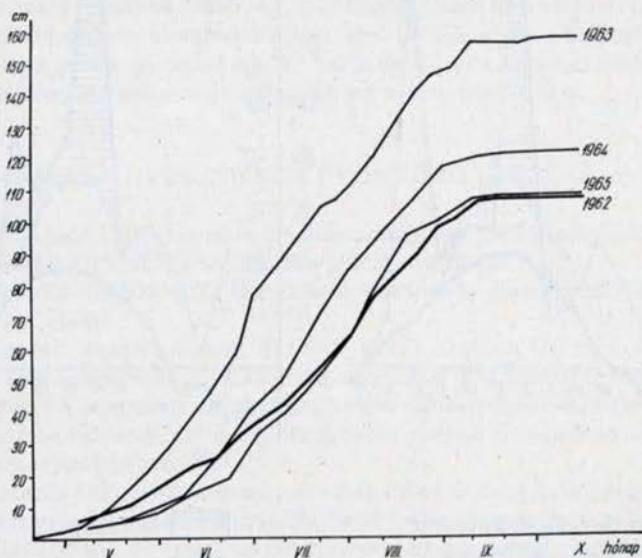
Kimondottan csapadékos volt az 1965-ös esztendő. Az októberi csapadékhány a vegetáció tekintetében már nem lényeges. Ettől eltekintve minden hónap nedves volt. Abnormálisan sok volt a júniusi és novemberi csapadék. Egész évben összesen 857 mm esett, amiből III—VIII. hónapra 486 mm jutott, több mint az 1962-es egész évi csapadék.

Az előzőkben ismertetett adatok helyes értékeléséhez meg kell jegyezni, hogy a sokévi átlag III—VIII. hónapban 316 mm és a teljes évben 572 mm. Ennek megfelelően 1963. és 1964. évi időjárás közel megfelelt a sokévi átlagnak.

A 7. ábrán bemutatom, hogy az eltérő csapadékkal rendelkező évek miként hatnak a vessző növekedésére.

Megállapítható, hogy a vessző növekedésére az 1963-as esztendő volt a legkedvezőbb. A júliusi középhőmérséklet 22°C fölé emelkedett, a nyári félévben 298 mm csapadék esett, kevesebb a sokévi átlagnál. Viszont a csapadék görbéje csak kis értékkel tért el a hőmérsékletétől. Ez azt jelenti, hogy az időjárás jellege a száraz és nedves határán volt. Már sokkal rosszabb a növekedés 1964-ben, amit az abnormális júliusi csapadék eléggé indokolt.

Rendkívül érdekes és figyelemre méltó az, hogy a legszárazabb és legnedvesebb évben csaknem azonos volt a növekedés. Vagyis a túl sok csapadék az olasz nyár növekedésére éppen olyan káros volt, mint a túl kevés. Az olasz nyár válogatott csemete tehát olyan évjáratban, vagy olyan klímában mutat erőteljes növekedést, amelyben a nyári hónapok közepes hőmérséklete megközelíti a 22°C -ot, a nyári félév összes csapadéka 300 mm, az évi összes csapadék pedig 600 mm körül van. Csak annyi öntözővízről kell gondoskodni, amennyi az adott időjárásban vagy adott klímában, ebből az összegből hiányzik. Ennél csapadékosabb, ill. hűvösebb klímában olasz nyár szaporítóanyag termelésével nem ajánlatos foglalkozni.



7. ábra. Száraz és nedves évek hatása a növekedésre

6. AZ ÖNTÖZÉS HATÁSA A NÖVEKEDÉSRE

Ahhoz, hogy az öntözővíz hatását tisztán értékelhessük, kézbe kellett venni a talaj teljes vízháztartását. 1966-ban esővédő tető alatt tenyészparcellákat készítettünk, 50 cm mélyen körülveve kátránypapírral az oldalszivárgás meggátlására.

Dugványozáskor meghatároztuk a talaj induló vízkészletét az 50 cm-es rétegben és felraktuk az esővédő tetőket 200 cm magasságban. A tető hidegágyi keretre feszített fólia volt. Így a parcellák felett az egyéb klimatikus tényezőket nem változtattuk meg.

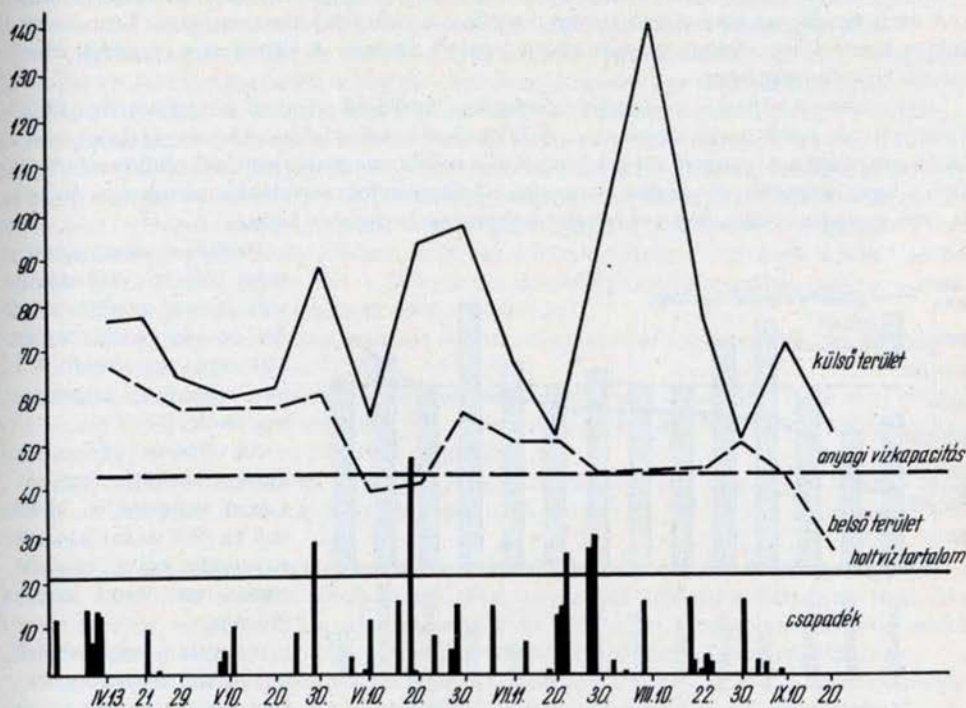
A tenyészparcellákban kétszeres ismétléssel 4 variáció szerint adagoltuk a vizet, öntözőkannával pontosan kimérve. Az 5. variáció a fólián kívüli kontroll volt. Egy parcellát üresen hagytunk, itt 10 naponként mértük a talaj nedvességét, hogy az esetleges kondenzáció nagyságát meghatározhassuk.

A talajvíz a kísérlet helyén 3—4 m mélyen volt, így azt figyelmen kívül hagytuk.

Az üres parcella vízháztartását a 8. ábrán látjuk. Április 15-től ez a talaj kívülről nedvességhez nem jutott. Víz tartalma mégis több ízben növekedett s ezek összege kb. 30 mm-t tett ki. Nagyon érdekes, hogy víztartalma csak szeptember közepére közelítette meg a holt víztartalmat. Közben többször túlhaladta az anyagi vízkapacitás értékét is. Ennek jelentősége a csemeték megmaradásában majd jelentkezni fog.

A kísérleti terv a parcellák öntözésére a következő előírást tartalmazta:

1. variáció: Dugványozáskor feltöltendő a talaj 50 cm vastag rétege a vízkapacitásig.
2. variáció: Öntözés havonta 30 mm-nek megfelelő víztömeggel (átlagcsapadék fele).



8. ábra. Az üres parcella kondenzációs vízbevétele

1. táblázat. A vízellátottság az esővédő tető alatt

Variáció	A csemeték megmaradási %-a	A vízellátottság mm-ben				
		kezdő vízkészlet	kondenzációs bevétel	csapadék IV—IX. hónapokra	öntözés	összesen
1.	38	57	30	—	∅	87
2.	55	57	30	—	150	237
3.	60	57	30	—	300	387
4.	73	57	30	—	450	537
5.	94	57	30	435	∅	522

3. variáció: Öntözés 60 mm-es víztömeggel (átlagos csapadék).

4. variáció: Öntözés 90 mm-es víztömeggel (az átlagcsapadék másfélszerese).

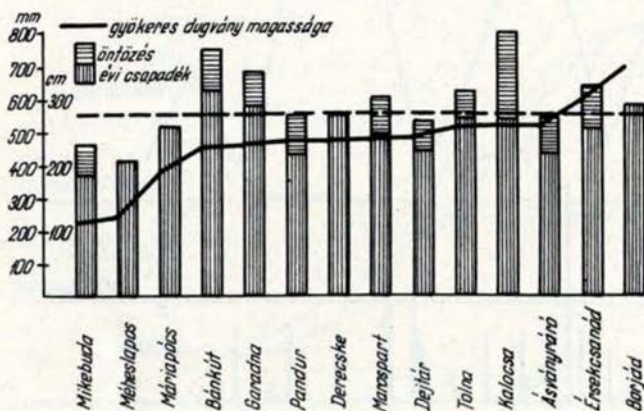
5. variáció: Kontroll, a fólián kívül, öntözés nélkül.

A csemeték megmaradását és a parcellák talajának vízellátottságát az 1. táblázat tartalmazza. A havi öntözővíz mennyiségét 5 naponként egyenlő mennyiségben adagoltuk, azaz 5, 10 és 15 mm-t.

Az 1. variáció talaja öntözést egyáltalán nem kapott, mert amint a 8. ábrán látjuk, a kezdő vízkészlet több volt mint az anyagi vízkapacitás. Ennek ellenére a dugvány 38%-a hajtást növelt és életben maradt ősziig. Ez a jelenség a kondenzáció jelentőségére hívja fel a figyelmet.

A megmaradás egyébként igen szépen összefügg a vízbevétel mennyiségével. Természetes, hogy a kontroll-parcellában maradt meg a legtöbb csemete. A természetes csapadék éltető hatását elvitatni nem lehet.

Ugyanakkor a hajtások magassági növekedése rendkívül jellemző és nagyszerűen alátámasztja a már előbbi megállapításokat. A 2. variáció talajára juttatott kevés víz éppen olyan káros volt, mint a 4. variáció túl sok vize. Kb. a sokévi átlagnak megfelelő víztömeg biztosította a legerőteljesebb növekedést, még a túl bő természetes csapadékkal szemben is. Vagyis az 1966. év nedves évszabatban a vízbevétel csökkentése kedvezően hatott.



9. ábra. Az olasz nyár hajtásának növekedése különböző csemetekertekben

1966-os év ugyanis csaknem olyan csapadékos volt, mint a megelőző év. Az évi csapadék összeg 820 mm volt, amiből 471 mm márciustól augusztusig esett le.

Az 1966-os nedves év után vizsgáljunk meg egy száraz évszabatot is. Ilyen volt az 1968-as év, amikor az ország egyes vidékeit régóta nem látott aszály sújtotta.

A nyár természetére terve vett csemetekertekben ősszel megmértük az olasz nyár hajtásainak ma-

gasságát. Kigyűjtöttük a csapadékatokat és az öntözött víz mennyiségét. A hajtáshossz növekedő sorrendjében grafikonra hordtuk a csemetekerteket, a hozzá tartozó magassági méreteket, évi csapadék összegeket és az öntözött víz mennyiségét (9. ábra).

Először is megállapítható, hogy ahol az évi csapadék összege megközelítette a 600 mm-t vagy azt öntözéssel erre az értékre kiegészítették, a növekedés jó volt. Ahol ennél több csapadék hullott, vagy öntözéssel növelték afölé, annak hatása a növekedésben nem érzékelhető. Jó példa erre Bánkút, Garadna, még inkább Kalocsa, ahol különösen sok vízzel öntöztek. De ezt a megállapítást erősíti meg Derecske és Borjád esete is. Itt a kívánt csapadékbevitel megvolt, öntözés nélkül is megfelelő növekedést értek el. Borjád esetében a kiugró növekedés a különösen jó táperőben lévő talaj és kedvező környezet eredménye.

Ahol a csapadék az 550 mm-es szintet sem érte el és a hiányt öntözéssel pótolták, a csemeték a növekedési szintet elérték. Mikebuda és Méheslapos gyenge termőképességű talaján igen bőséges öntözés kellett volna, erőteljesebb növekedés érdekében.

Ha most kizárólag azokat az adatokat nézzük, ahol a helyzetet öntözés nem zavarja (Méheslapos, Máriapócs, Derecske, Borjád), az évi csapadék összeg és a növekedés összefüggése tökéletes. Ez a vizsgálat is alátámasztja tehát azt az előbbi megállapítást, hogy az olasz nyár válogatott csemete kielégítő növekedéséhez évi 600 mm körüli csapadéokra van szükség.

7. MENNYIT ÉS MIKOR ÖNTÖZZÜNK ?

Mint a bevezetőben írtam, eddigi kutatásaink nem elegendőek a probléma teljes feltárására. Az ismertetett vizsgálatokból mégis lehet összefoglalásképpen néhány jó tanácsot adni.

A vizsgálatok egyöntetűen azt mutatják, hogy az olasz nyár hajtásának optimális növekedéséhez évi kb. 600 mm csapadék szükséges s ennek mintegy fele áprilistól szeptemberig, vagyis 5 hónap alatt hulljon le. Ez egyenletes eloszlásban havi 60 mm csapadékot jelent.

A vízigény azonban a vegetáció során nem egyforma mértékű. Egyrészt a növény a kezdeti növekedés szakaszában lényegesen kevesebb vizet használ. Később az egyre nagyobb növény az egyre melegebb és szárazabb időjárásban egyre több vizet transzspirál. Majd a növekedés lelassulása, a levegő lehülése és párában gazdagabbá válása egyre kevesebb nedvességet tesz szükségessé. Így a tenyészeti időszak folyamán a vízellátottság mértékének a hőmérséklet menetét kell követnie, hiszen láttuk, hogy a növekedés legfontosabb szabályozója a hőmérséklet. Ezt a megállapítást igazolja az 1963-as év (6. ábra).

Az előzőekben ismertetett megfontolás alapján az olasz nyár gyökereztetés vízszükségletét a következőkben lehet meghatározni.

Áprilisban kezdődik a dugvány gyökeresedése és indul meg a fakadás. Ha a talaj induló vízkészlete kielégítő, 40 mm csapadék bőven elegendő. Májusban már megkezdődik a növekedés s ehhez mintegy 60 mm csapadék szükséges.

A legerőteljesebb növekedés időszaka júniusra és júliusra esik. Igen fontos, hogy a talaj állandóan üde állapotban legyen. Jó vízháztartású talajon ezt kb. 70 mm csapadékkal biztosítani lehet.

Augusztus az utónövekedés aszkasza. Ha kedvező a hőmérséklet és a napfény, igen jelentős mértékű lehet, fölér a júliusi növekedéssel, 60 mm csapadék szükséges. Szeptemberben már alig nő a hajtás, megkezdődik az alsó levelek hullása, hűvösebb, párasabb az idő. Túl nedves talaj a növekedés teljes leállítását jelentheti. Ezért 40 mm csapadékot elegendőnek tartunk.

Az így megállapított elméleti vízszükségletet felhordtam a 6. ábrára. Ha az adott csapadék annál több, akkor vízfeleslegről, ha kevesebb, vízhiányról beszélünk. A négy esztendő időjárásai helyzetét ilyen tekintetben értékelve, a vizsgálatok eredményével jó egyezést találunk.

Ha tehát az öntözővíz mennyiségének meghatározása során az adott időjárásra vagyunk utalva, akkor az adott csapadék és az elméleti vízszükséglet közötti különbségnek megfelelő vízmennyiséggel kell öntözni. Természetesen figyelemmel kell lenni az egyéb időjárási helyzetekre is és hűvös, borult időjárásban ne öntözzünk.

Szándékosan írok vízszükségletet vízigény helyett. A növény vízigényének meghatározása ugyanis beható fiziológiai vizsgálatokkal lehetséges. Erre eddig nem nyílt alkalom. A közeljövőben a kutatásnak elsősorban erre kell irányulnia, mert csak a vízigény ismeretében tudunk pontos öntözési normákat kidolgozni.

Meg kell még emlékezni itt a párolgási veszteségről is, ami száraz klímában különösen a vegetáció második felében tetemes lehet. Sajnos erre nézve nincsenek vizsgálati adataink. Száraz, meleg időjárásban maximális értékét 20—30%-ra lehet becsülni. Az öntözővíz mennyiségét ezzel az értékkel növelni kell. Helyesebb az éjszakai öntözést bevezetni. Ilyenkor nincs párolgási veszteség s a növény a vizet jobban hasznosítja.

Az öntözendő víz mennyiségét legjobb megközelítéssel a talaj pillanatnyi víztartalmából lehet meghatározni. Akkor kell öntözni, amikor a talaj 50 cm vastag felső rétegében a víztartalom a vízkapacitás alá száll. Ezt a munkát azonban egyelőre csak laboratóriumban lehet elvégezni. Ezért további sürgős feladat egyszerű, gyors, a helyszínen elvégezhető módszer kidolgozása.

Az öntözési norma megállapítása során nem közömbös a talaj termőképessége, kémiai, fizikai állapota sem. Ugyanaz a vízmennyiség másképpen érvényesül jó, és másképpen gyenge termőképességű talajon. Eltérő hatással van a talaj levegőgazdálkodására. A közeljövőben vizsgálni kell tehát azt is, hogy miként hasznosul az öntözővíz a különböző termőerőben lévő talajon és milyen legyen a pórutérfogat levegő—víz aránya az optimális növekedés érdekében.

Végezetül arra is rámutattam, hogy a túlzott nedvesség ellen is védekezni kell. Ennek elmulasztása éppen olyan káros lehet, mintha nem öntözzünk, amikor arra szükség van.

Bonyolult, sokrétű probléma a nemes nyárok öntözése. Most, amikor a kijelölt nyár- és fűztermelő kertekben egymás után létesülnek az öntözőberendezések, időszerű erre felhívni a figyelmet és szakmailag is felkészülni rá.

Irodalom

- Aujeszky—Berényi—Béll* (1951): Mezőgazdasági meteorológia. Akadémiai Kiadó, Budapest.
Keresztesi B. (1962): A magyar nyárfatermesztés. Mezőgazdasági Kiadó, Budapest.
Kreybig L. (1951): A talajok hő- és vízgazdálkodása. Budapest, Mezőgazdasági Kiadó.
Papp L. (1966): Öntözéses nyárcsemete nevelés kérdései. Erdészeti Kutatások. 1—3: 193—201.
Trummer, A. (1952): Az öntözés alapelvei. Mezőgazdasági Kiadó, Budapest.
Walter, H.—Lieth H. (1966): Klímadiaqram Weltatlas, Jena.

FATÖMEGVIZSGÁLATOK 'I-214'-ES OLASZ NYÁRASOKBAN

DR. SZODFRIDT ISTVÁN

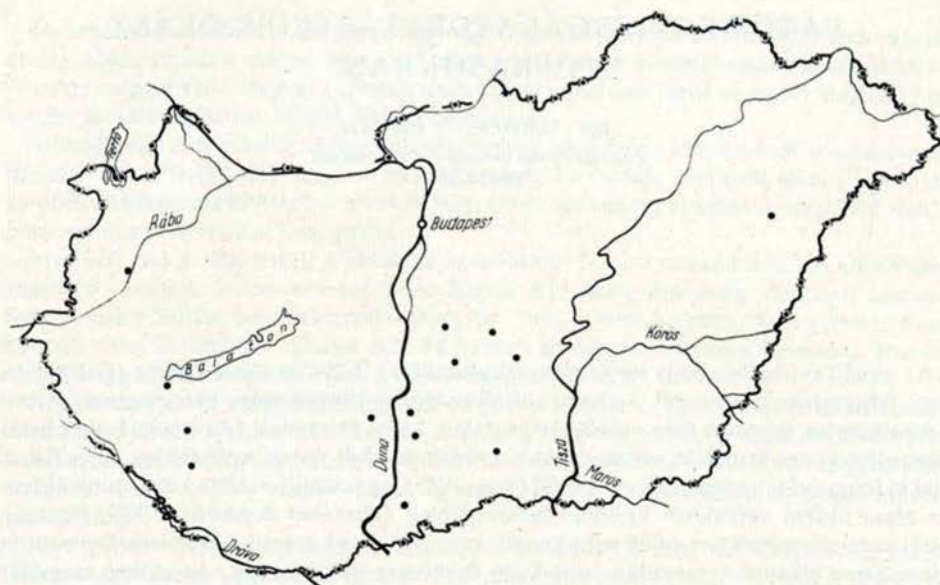
a mezőgazdasági tudományok kandidátusa
Kecskemét

Az elmúlt évtizedben nagy területeken telepítettük az 'I-214'-es olasz nyárat. Elterjedését nagy fahozamán kívül egyéb kedvező tulajdonságai is elősegítették. Fatömegének pontos meghatározása azonban még mindig bizonytalan, hazai méréseink nincsenek. Legtöbbször valamelyik hozzá közelálló alakúnak, habitusúnak gondolt nemes nyár fajtára *Sopp László* által kidolgozott fatömegtáblát vettük elő (*Sopp* 1959), ha valamilyen célra köböznünk kellett. Az olasz nyárra vonatkozó külföldi fatömegtáblák (*Barnéoud-Bonduelle*, 1968; *Prevosto*, 1965) vagy súlymértékben adják a fatömeget, vagy pedig csak a vastag, már legalább papírfá termesztésre alkalmas méretekre vonatkozó fatömeget tartalmazzák. Az előbbi megoldás nálunk még egyelőre nem terjedt el, az utóbbi pedig a vékonyabb méretű rostfa felhasználás miatt nem ad pontos képet a levágás után értékesíthető fatömeg nagyságáról. Mivel az olasz nyárasokban eddig legfeljebb egy vagy két beavatkozást végeztünk és a kitermelt fa is jobbára vékony méretű volt, tulajdonképpen a fatömegtábla hiánya különösebb fennakadást nem okozott. Kísérleti célokra, távlati tervezéshez, fajta-összehasonlító telepítések adatainak értékeléséhez lett volna csak szükség rá. Az ilyen igényeket azonban részben a magassági és körlap adatokkal ki tudtuk elégíteni, részben pedig a távlati tervezés mindig nagyvonalúbb volt annál, hogysem a nem pontosan olasz nyárra készített fatömegtáblák hiányosságai érezhetőek lettek volna. Pár év múltán azonban már végvágásokra is számíthatunk, tehát méretesebb anyagokat is termelni fogunk. Ezért kívánatos, hogy a fatömeg becsléséhez pontosabb segédeszköz álljon rendelkezésünkre. Ezek a körülmények vezettek ahhoz a gondolathoz, hogy az 'I-214'-es olasz nyárra az összes fatömeget tartalmazó fatömegtáblát szerkesszünk.

A feladat elvégzése előtt azonban tisztáznunk kellett, mekkora eltérések adódnak a más nemes nyárfajtákra kidolgozott fatömegtáblák adatai és az általunk ledöntött olasz nyár törzsek mért adatai között. Dolgozatomban ennek a számításnak eredményeit szeretném részletesebben ismertetni.

AZ ADATGYŪJTÉSEK HELYE, MÓDSZERE

Az adatgyűjtést több körülmény nehezítette. Elsősorban az, hogy a kereken egy évtizede telepített olasz nyáarak ma még nem érték el lehetséges maximális méreteiket. Ezért az átmérő és magasság szerinti jövőbeli szórásmezőnek csak egy részét tudtuk mintavételekkel vizsgálni. Másik nehézséget a telepítések eltérő megoldása okozta. Nevezetesen az, hogy vastagabb méreteket csak tág hálózatú állományokban találtunk. Közismert, hogy ilyen állományokban az alakszám viszonyok eltérőek a zárt állományok fájnak alakszámához képest. A felvételek helyének kiválasztását is elsősorban a meglévő állományokhoz kellett igazítani, nem pedig a lehetséges optimális táji eloszláshoz. Előzőek alapján munkánkat nem érezzük befe-



1. ábra. Az olasz nyár adatok felvételezési helyei

1. táblázat. A felvett adatok helye, száma

Felvétel helye	Az állomány kora, év	Eredeti hálózat, m × m	Felvételekor talált hálózat, m × m	Felvételi adatok száma, db
Bátya, Piros Paprika Tsz nyárasa	4	3 × 3	3 × 3	10
Nyárlőrinc 37/a	5	4 × 4	4 × 4	10
Fülöpszállás csemetekert jó folt	6	2 × 2	4 × 2	10
Fülöpszállás csemetekert gyenge folt	6	2 × 2	4 × 2	19
Kiskunhalas, 153/gy3	6	2 × 2	4 × 2	28
Dusnok 8/k	6	2 × 2	4 × 2	25
Dusnok 8/k	6	3 × 3	4 × 3	20
Vaskút 23/d	6	6 × 6	6 × 6	21
Nyárlőrinc 37/a	7	8 × 5	8 × 5	20
Beleg	7	2,2 × 2,2	2,2 × 4,4	33
Mesztegyő 71/d	7	2,5 × 2,0	2,5 × 4,0	32
Balatonszentgyörgy	7	2 × 2	4 × 2	28
Kunpeszér 19/n	8	8 × 8	8 × 8	10
Ladánybene 20/o	9	4 × 4	4 × 4	20
Dusnok-Lenes	9	4 × 4	6 × 4	10
Dérecen-Bánk	9	2 × 2	4 × 4	13
Tolna csemetekert	12	7 × 3,5	7 × 3,5	11
Sárvár kísérleti fajtagyűjtemény	12	5 × 10	5 × 10	33

2. táblázat. A felvett adatok méret szerinti megoszlása

Vastagság, cm magasság, m	-5	5,1—10,0	10,1—15,0	15,1—20,0	20,1—25,0	25,1—30,0	30,1—35,0	35,1—40,0	40,1—
	darabszám								
—5	—	—	—	—	—	—	—	—	—
5,1—10,0	1	32	10	—	—	—	—	—	—
10,1—15,0	—	22	98	36	16	3	—	—	—
15,1—20,0	—	1	12	27	22	16	5	3	—
20,1—25,0	—	—	—	—	3	11	7	13	2
25,1—	—	—	—	—	—	—	2	5	6

jezettek, 6—8 év múlva célszerű lesz újabb adatkiegészítésekkel az említett hibaforrásokat kiküszöbölni. Addig, amíg ez megtörténik, a következőkben közöltek jó segítséget adnak az olasz nyárak fatömegének pontosabb meghatározásához.

A felvételi adatok helyét, korát, számát, a fák hálózatát az 1. táblázat és az 1. ábra mutatja.

A felvett fák méretek szerinti megoszlását a 2. táblázat tartalmazza. A táblázat adatai szerint a 20 cm-en felüli vastagabb törzsek a felvételi anyagnak mintegy negyedrészt képezik. A magassági méretfelvételek a 26 m-t nem haladják meg, általában a magasabb fákból felvételi lehetőség hiányában kevés adatunk volt.

Az anyag felvétele következőképpen történt: Kiválasztott állományokban kijelöltük a vágasra alkalmas fákat. Igyekeztünk úgy választani közülük, hogy többféle vastagsági és magassági fokozatot képviseljenek. A döntés elvégzése után a törzset és a vastagabb ágakat szakaszosan köböltük. A szakaszos köbözés során a szokásos gyakorlattól eltérően a szakaszok hosszát nem 2 m-nek vettük, hanem alkalmazkodtunk az éves magassági növekedési szakaszokhoz. Kiterjedésük határát az állagörvek alapján biztosan meg tudtuk állapítani. Az alkalmazott megoldást az indokolta, hogy az egyes magassági szakaszok között ugrászerű vastagsági különbségek voltak, ezért a sablonosan, 2 m-enként jelölt szakaszok köbtartalmának meghatározása nagymértékben függött volna a véletlentől. A vékony ágakat különválasztottuk. Ha levél volt rajtuk, leszedtük és a fás részeket xylométer segítségével köböltük.

A fentiekén kívül adatokat gyűjtöttünk a kéreg vastagságára, álgesztesedésre vonatkozóan is.

A felvett adatok kiszámítása a megfelelő köböző táblázatok segítségével történt.

A MÉRT FATÖMEGADATOK ÖSSZEHASONLÍTÁSA MÁS NEMES NYÁRAKRA KÉSZÜLT FATÖMEGTÁBLÁK ADATAIVAL

Az összehasonlítást a matematikai statisztika megfelelő módszerével végeztük el, mégpedig a vegyesen előforduló pozitív és negatív különbségek összehasonlításának értékelésére szolgáló megoldás szerint (Sváb, 1967).

A módszer alkalmazása során A-kezelésnek vettük az olasz nyár ténylegesen mért fatömegét, B-kezelésnek pedig a hasonló méretű (azonos magasságú és vastagságú) fáknak a Sopp-féle óriás, korai és kései nyár táblázatból kiolvasott összes fatömegének adatait (Sopp, 1959).

A számítás menetét az óriás nyár és olasz nyár összehasonlításán mutatom be. Az alapadatok a következők:

A fa sorszáma	Az olasz nyár fatömege m ³	Az óriás nyár fatömege m ³	A különbség m ³	A különbség négyzete
1	0,0556	0,0572	-0,0016	0,0000314
2	0,1269	0,1329	-0,0060	0,00003600
3	0,1194	0,1101	0,0093	0,00008649
4	0,0994	0,0959	0,0035	0,00001225
.
.
Összesen: 353	108,1533	105,8033	2,3500	0,97118726

A különbségek eltérés-négyzeteinek összege:

$$SQ_d = -0,0016^2 + -0,0060^2 + 0,0093^2 + 0,0035^2 + \dots - \frac{2,3500^2}{353} = 0,95554286$$

A különbség szórása:

$$S_d = \frac{SQ}{(n-1)^n} = \frac{0,95554286}{352 \cdot 353} = 0,002773$$

$$\text{és a } t \text{ — próba: } t = \frac{0,006660}{0,002773} = 2,41.$$

Hasonló számítás módot alkalmaztunk a korai és kései nyár táblákból kiolvasható fatömegadatokkal is. Összehasonlításul ezeket a következőkben ismertetjük:

Fajta	t-érték
óriás nyár	2,41
korai nyár	9,25
kései nyár	4,73

A kritikus t értékek a következők (FG = 300-nál):

P 10 % = 1,65
P 5 % = 1,97
P 1 % = 2,59
P 0,1 % = 3,32

Az előző számításokban valamennyi adatunkat szerepeltettük, tehát nemcsak a sűrű, hanem a tág hálózatokban álló fákét is. A bevezetőben említett alakszám eltérések miatt ez a körülmény azonban hibalehetőséget rejt magában. Ezért külön elvégeztük ugyanezt a számítást a csak tág hálózatú fákra is. A kapott t-értékeket a következőkben közöljük:

Fajta	t-érték
óriás nyár	2,18
korai nyár	7,70
kései nyár	4,30

A t-próba kritikus értékei a következők (FG = 104-nél):

P 10% = 1,66	P 1% = 2,63
P 5% = 1,98	P 0,1% = 3,39

A legjobb eredményt — az elvégzett számítás alapján — az óriás nyár táblából kiolvasott adatoknak és az olasz nyár mért adatainak összehasonlítása mutatta. A kiértékelés szerint 1% valószínűségi szinten szignifikáns differencia nincs az adatpárok között, ennél fogva az óriás nyárra kidolgozott, az összes fára vonatkozó Sopp-féle táblát alkalmazhatjuk az 'I-214'-es olasz nyár közbözésére is. A korai és kései nyár táblázatból vett adatok és a mért olasz nyár adatok összehasonlítása azt mutatja, hogy közöttük valódi különbségek vannak, ezért az említett fajtákra készített fatömegtáblák nem alkalmazhatók az olasz nyárak közbözéséhez.

Az előzőben közölt megállapításokat több száz törzs közbözése alapján tettük. Egyes fák köbtartalmának számításakor azonban különböző hibákat követhetünk el. De ez a körülmény minden fajta fatömegtáblás köbtartalom számítás esetén fennáll. A következőkben bemutatom az óriás nyár fatömegtáblából vett adatok és a mért olasz nyárra vonatkozó adatok abszolút értékének eltérését százalékos megoszlásban (3. táblázat).

A táblázatban szereplő adatok értelmezéséhez annyit kell hozzáfűznöm, hogy pozitív eltérést akkor vettünk, ha az olasz nyár fatömege nagyobb volt, mint az ugyanolyan méretű fának óriás nyár táblából kiolvasott adata, negatív eltérést akkor, ha ennek fordítottja volt. A kétféle számadat különbségét az óriás nyár táblából vett fatömege adat százalékában fejeztük ki.

Az adatok azt mutatják, hogy $\pm 10\%$ köbtartalomnál kisebb eltérés adódik az esetek kétharmadában, 15%-osnál nagyobb eltérés csak a felvett adatok 12%-ában. A pozitív és negatív értelmű eltérések többé-kevésbé kiegyenlítik egymást, kismértékű többletfatömeget jelentkezik az olasz nyár mért adatai javára. Ennek értéke azonban nagyon kicsi. Utalunk arra, hogy a köbözött és számított 353 fa esetén a ténylegesen mért olasz nyárak összes fatömege 108,1533 m³ volt, ugyanezen törzsek óriás nyár táblából kiolvasott fatömege pedig 105,8033 m³, a közöttük levő különbség mindössze 2,35 m³, ami kerekén 2%-os eltérésnek felel meg. Az egy törzsre eső átlagos eltérés pedig csak a harmadik tizedesben jelentkezik, ami a becslések szokásos pontosságát figyelembe véve, elég jó eredménynek számít. Megemlítjük azt is, hogy a kései nyár táblák alkalmazásával ugyanilyen számú törzs esetén a fatömegek eltérése 6,18 m³ volt, a korai nyár táblák alkalmazásával pedig 14,41 m³.

3. táblázat. Az óriásnyár táblából vett és a mért adatok eltérése

Eltérés fatömegszázalékban	Felvett adatok megoszlása %	Azonos kategóriájú \pm eltérések százalékos megoszlása
+5	21,3	39,2
-5	17,9	
+5,1—10,0	19,5	28,9
-5,1—10,0	9,4	
+10,1—15,0	14,2	19,9
-10,1—15,0	5,7	
+15,1—20,0	4,5	7,9
-15,1—20,0	3,4	
+20,1—	3,4	4,1
-20,1—	0,7	

ÖSSZEFOGLALÓ

353 db 'I-214'-es olasz nyárat ledöntöttünk és pontos köbtartalmukat meghatároztuk. Vizsgáltuk, hogy az így kapott adatok mennyire térnek el az óriás, korai és kései nyárra Sopp László által kidolgozott fatömegtáblában az ugyanolyan méretű törzsek adataitól. Megállapítottuk, hogy az eltérés mértéke legkisebb az óriás nyár táblák alkalmazása esetén. Az eltérések nagysága a matematikai statisztikai kiértékelés szerint nem bizonyult valódi különbségnek. Ezért olasz nyárok köbözéséhez felhasználhatjuk a Sopp-féle óriás nyár fatömegtábla összes fára vonatkozó számsorait. Jóval nagyobb eltérések adódtak a korai, illetve kései nyárra vonatkozó táblázatok alkalmazásakor, ezért ezek használatát olasz nyárok köbözéséhez nem ajánljuk. Az óriás nyár tábla adatai, valamint a tényleges, mért adatok közötti különbség olyan kicsi, hogy az 'I-214'-es olasz nyárra külön fatömegtábla szerkesztése nem szükséges.

Irodalom

- Barnéoud, C.—Bonduelle, P. (1968): Etude du volume sur pied et de la production de peupliers 'I 214' répartis dans l'Est de la France. Association forêt-cellulose. 123—152.
- Prevosto, M. (1965): L'accrescimento del pioppo euramericano I-214 nei diversi ambienti della pianura Lombardo—Piemontese in relazione alla spazatura e al turno, Roma.
- Sopp, L. (1959): A nemes nyárok fatömege. Erdészeti Kutatások, 1—2.: 57—131.
- Sváb J. (1967): Biometriai módszerek a mezőgazdasági kutatásban. Mezőgazdasági Kiadó, Budapest.

A NEMES NYÁRASOK NEVELÉSÉNEK EGYES KÉRDÉSEI

DR. HALUPA LAJOS

Sárvár

DR. SZODFRIDT ISTVÁN

a mezőgazdasági tudományok kandidátusa
Kecskemét

A nemes nyárasok területe — *Halász* adatai alapján (1966) — az állami erdőgazdaságok kezelésében levő erdők 2,1%-a. Nagyobb arányú elterjesztésük jobbára az elmúlt két évtizedben történt. Ennek következtében a szakemberek figyelme a telepítésen kívül egyre jobban az állománynevelés felé fordult. Jól tükrözi ezt a szakirodalomban megjelent számos nevelési tárgyú közlemény is (*Halupa*, 1967; *Haracsi*, 1959; *Keresztesi*, 1958; *Koltay*, 1955, 1957, 1960; *Kopecky*, 1958; *Magyar*, 1954 a, 1954 b; *Majer*, 1960; *Sopp*, 1959, 1962; *Szodfridt*, 1959, 1960, 1962; *Szodfridt—Palotás*, 1968; *Tóth*, 1967). Jelentős részük csak részletkérdésekkel foglalkozott, mindenesetre elősegítették annak a nézetnek az elterjedését, hogy nemes nyárasainkat másként kell nevelnünk, mint a hagyományos fafajok állományait.

Az elmúlt év folyamán a Mezőgazdasági és Élelmezésügyi Minisztérium felhívására az erdőgazdaságok összeállították erdőnevelési útmutató tervezetüket. Ebben összefoglalták mindazokat az elveket, gyakorlati rendszabályokat, amelyek a most következő öt év szakmai munkájának alapjai lesznek. Számos ilyen tervezet tanulmányozása meggyőzött bennünket annak szükségességéről, hogy a nemes nyárasok nevelésének néhány alapvető sajátosságát célszerű lesz összefoglalnunk.

A nemes nyárasok nevelésének vizsgálatát már *Koltay György* megkezdte, az első kísérleti területeket is ő létesítette. Az utóbbi években ezt a kísérleti területhálózatot jelentősen bővítettük az ország különböző tájain. A munkát a következő elvek szerint végeztük. Nyártermesztésre alkalmas termőhelyen álló, elegyetlen, illetve 80—90%-ban egy klónú, zömmel fiatal óriás nyár, korai nyár, és 'I-214' olasz nyár állományokban egy-egy helyen legalább 3 db, minimálisan 0,1 ha területű kísérleti parcellát tűztünk ki. Az első nevelővágást parcellánként különböző erősséggel végeztük. Általában eltávolítottuk a korlapösszeg 20—30—40%-át, vagy pedig a törzsszám 25, 50, 75%-át. A második nevelővágást az előző belenyúlás mértékétől függően különböző időpontokban végeztük. A gyengébben bontott (25% erélyű) parcellákban 2 évenként, a közepesen bontottban (50%) 3 évenként, az erősen bontottakban (75%) pedig 4 év múlva végeztük el a következő nevelővágást. Néhány olyan helyen, ahol háromnál több parcellát tudtunk létesíteni, a nevelővágást az egyes parcellákon időben eltolva, egy-egy évvel később hajtottuk végre.

E kísérletek során számos adat birtokába jutottunk. Mivel a felvetődő kérdések mindegyikére még kísérleti adatok alapján válaszolni nem tudunk, csak az eddig elért eredményekről szeretnénk röviden tájékoztatást adni.

A rendelkezésünkre álló adatok mindegyikét természetszerűen nincs módunkban ismertetni. Csak olyan mértékben válogatunk belőlük, amennyire az a mondanivaló megértéséhez, állításaink igazolásához szükséges.

I. A HÁLÓZATI MÉRETEK BŐVÍTÉSE

Állományalkotó fafajainkat általában megközelítőleg teljes záródásban igyekszünk tartani, mert a tapasztalatok szerint a túl erős bontás, a szükségesnél téresebb állás a magassági növekedés menetét lelassítja és a koronák eltérébélyesedését, böhöncösödését okozza. A nemes nyárasokban ez a jelenség azonban nem következik be. Igazolással álljon itt egy adatsor a Tolna község határában fekvő 16 éves kései nyár hálózati kísérletből. Ezt a kísérletsort Koltay létesítette. 2×2 , 4×4 , 6×6 , 8×8 m-es telepítési hálózatokat alkalmazott és ezeket belenyúlás nélkül hagyta, csupán a természetes körülmények között elszáradt egyedeket távolította el. Az egyes hálózatokban 16 éves korban talált magassági méretek megoszlását az 1. táblázat mutatja be.

A táblázat adataiból láthatjuk, hogy a hálózat bővítése nem hátrányos a magassági növekedés menetére, sőt inkább a rendelkezésre álló növötér bővülése folytán mértéke fokozódott. Tehát az ültetési hálózatot telepítéskor tetszés szerint nagyíthatjuk, elsősorban gazdasági céljainknak megfelelően. Mivel számos tapasztalat igazolja, hogy tágabb hálózatban az átmérő növekedés menete gyorsabb, mint szűkebb hálózatokban, a telepítési hálózat bővítésével a hagyományos eljárásához képest jóval hamarabb juthatunk értékesebb, vastagabb választékokhoz. Természetesen a hálózat tágítása csak bizonyos határig ésszerű és indokolt, mivel a kísérletek adatai azt is igazolták, hogy a törzsszám bizonyos határon túl való csökkentése már az összes fatermés nagymértékű visszaesésére vezet.

1. táblázat. A különböző magasságú törzsek száma és %-a a tolnaszigeti hálózati kísérletben

Magassági fokok, m	Hálózatok, m × m							
	2 × 2		4 × 4		6 × 6		8 × 8	
	törzsek száma							
	db	%	db	%	db	%	db	%
17	9	0,5	—	—	—	—	6	4,0
18	91	5,0	—	—	—	—	—	—
19	208	12,0	—	—	—	—	6	4,0
20	399	22,0	—	—	8	4,0	—	—
21	345	19,0	—	—	—	—	6	4,0
22	353	20,0	40	6,0	39	17,0	19	12,0
23	208	12,0	212	34,0	46	20,0	46	29,0
24	163	9,0	331	53,0	8	4,0	28	18,0
25	9	0,5	42	7,0	85	38,0	45	29,0
26	—	—	—	—	38	17,0	—	—
27	—	—	—	—	—	—	—	—
Összesen	1785		625		224		156	

2. A BELEVÁGÁSOK ERÉLYE

Eddig általában a „gyakran, korán, mérsékeltén” elvet hangsúlyoztuk, még nemes nyárasok nevelésekor is. Ezt a követelményt a koncentrált termelések igénye, a gazdaságosság, a gépesítés szükségessége miatt ma már egyre nehezebb megvalósítani. Kérdés, milyen hatást vált ki az, ha a fenti elv helyett inkább a „ritkábban, de erőteljesebben” elvet érvényesítjük. Bizonyos vonatkozásban az 1. pontban mondtak erre is érvényesek.

A gyéritések hatásának értékelésére azonban bemutatjuk néhány nevelési kísérletünk fontosabb adatait. A 2. és 3. táblázatban a *Palotás Ferenc*el közösen létesített és üzemeltetett pandúri korai nyár kísérlet adatait tüntettük fel. Az állomány 1962-ben 5 éves volt. A 4. táblázatban két óriás nyár nevelési kísérlet fontosabb adatai vannak. Az egyik terület a Nyírgelse 3/f erdőrészletben van. 1960 tavaszán telepítették 2,5 × 2,0 m hálózatban, az első nevelővágás idején 4 éves volt. A másikat Piricsén telepítették 2,2 × 2,2 m-es hálózatban, 1962-ben.

2. táblázat. A pandúri gyéritési kísérlet 0,25 ha-os parcelláinak adatai

	Erősen	Közepesen	Gyengén
	gyéritett parcella		
Törzsszám 1962-ben, db	287	281	284
1962-ben kivett, db	145	105	59
1962-ben kivett, %-osan	50	37	21
Kivett körlap 1962-ben, m ²	1,927	1,081	0,584
Kivett körlapok az eredeti százalékában	46	30	15
Összes körlapnövédék 1964-ig, m ²	5,786	5,317	5,804
Kivett fatömeg 1962, m ³	11,37	6,20	3,34
Kivett fatömegek az eredeti százalékában	45	30	15
Összes fatermés, m ³	38,05	34,14	39,66

3. táblázat. A törzsek vastagsági fok szerinti megoszlása a pandúri kísérleti területen

Vastagsági fok, cm		2—4	4—6	6—8	8—10	10—12	12—14	14—16	16—18	18—20	20—22	22 felett
		törzsszám, db										
Erősen bontott parcella	kivett lábon	1	3	2	7	30	50	47	5	—	—	—
	összes	1	3	2	7	30	50	55	42	69	26	2
Közepesen bontott parcella	kivett lábon	3	4	3	23	27	29	16	—	—	—	—
	összes	3	4	3	23	29	44	39	60	57	18	1
Gyengén bontott parcella	kivett lábon	—	1	8	11	15	19	5	—	—	—	—
	összes	—	1	8	11	17	37	43	91	64	11	1

4. táblázat. Két óriásnyár kísérleti terület fatermési adatai

Év	Nyírgelse 3/f telepítési éve: 1960 tavasz				Piricse 02 telepítési éve: 1962 tavasz			
	parcellák száma							
	I.	II.	III.	IV.	I.	II.	III.	
a nevelővágás mértéke az eredeti tőszám %-ában								
	25 50	50 25	50	25 50	25 50	50 25	25 25	

összes fatermés m³-ben

1964	+ 62,1	+ 60,4	77,2	59,5			
1965	94,5	96,7	+ 121,9	+ 89,9	+ 68,3	+ 81,9	+ 64,0
1966	+ 140,6	132,3	147,4	116,2	+ 93,9	102,6	92,1
1967	154,3	166,4	184,0	140,2	108,1	136,2	+ 121,1
1968	171,0	204,2	212,7	152,0	122,0	+ 161,0	140,3
1969	215,0	+ 238,6	247,2	166,6	140,7	182,5	+ 164,1

élőfakészlet m³-ben

1965	81,3	68,8	121,9	89,9			
1966	127,5	104,4	100,5	96,2	74,9	73,9	83,4
1967	75,3	138,5	137,0	120,2	52,5	107,4	112,4
1968	102,0	176,3	165,8	71,7	66,4	132,2	107,7
1969	136,0	157,3	200,2	86,3	85,2	122,6	131,6

térfogat folyónövedéke m³-ben

1965	32,6	36,3	44,7	30,3			
1966	46,2	35,7	25,5	26,4	25,6	20,7	28,1
1967	13,7	34,0	36,5	24,0	14,3	33,6	29,0
1968	26,7	37,9	28,8	11,8	13,9	24,8	19,2
1969	34,0	34,4	34,4	14,6	18,8	21,6	23,9

eddig kitermelt összes fatömeg m³-ben

	79,0	81,3	47,0	80,3	55,5	59,9	32,5
--	------	------	------	------	------	------	------

Az 5. táblázatban pedig a Hajdúsámson 24/e-ben levő, 1964 tavaszán telepített 'I-214' olasz nyár állományban létesített kísérleti terület jellemzőbb fatermési adatait mutatjuk be. A 4. és 5. táblázat összes fatermés oszlopában a nevelővágás végrehajtásának évét + - el jelöltük. A nevelővágást mindig a vegetáció megindulása előtt végeztük el.

Az eddigi adatok és tapasztalatok alapján azt látjuk legjobbnak, ha az első nevelővágáskor kivesszük a telepített törzsszám 50%-át. Tehát egy viszonylag erőteljes nevelővágásnak nincs semmilyen káros hatása. Ennél erősebb nevelővágást már általában nem javasolhatunk. Igaz ugyan, hogy az első nevelővágáskor a kitermelt fatömeg nagyobb, de az erőteljes törzsszám csökkenés miatt különösen az első 2—3 évben a folyó-tér fogatnövedék erőteljesen visz-

5. táblázat. Az 'I-214' olasz nyár nevelési kísérleti terület fatermési adatai

Hajdúsámson 24/e			Telepítési év 1964 tavasz			
parcellák száma						
I.	II.	III.	IV.	V.	VI.	
a nevelővágás mértéke az eredeti törzszám %-ában						
75	50	25	25	50	75	25
						25

összes fatermés m³-ben

1966	+70,6	+63,2	+68,4	+78,9	+92,7	+86,0
1967	79,5	78,6	91,0	97,5	103,5	125,5
1968	89,0	91,1	+105,3	105,0	114,4	+151,7
1969	114,8	122,8	130,3	135,9	144,4	179,4

élőfakészlet m³-ben

1967	29,8	50,9	74,1	60,2	36,0	108,5
1968	39,3	63,3	88,4	67,8	46,8	134,7
1969	65,1	95,1	87,0	98,6	76,8	120,8

térfogat folyónövedéke m³-ben

1967	8,8	15,5	22,6	18,6	10,8	39,5
1968	9,5	12,4	14,3	7,5	10,8	26,2
1969	25,8	31,8	25,1	31,0	30,0	27,7

eddig kitermelt összes fatömeg m³-ben

49,7	27,7	43,3	37,3	67,6	58,6
------	------	------	------	------	------

sza: sik. A gyenge (25%-os) első nevelővágást szintén nem ajánljuk. Ez a belenyúlási erély csak akkor nem káros, ha a második nevelővágást rövid idő múlva — általában 2 évvel később — elvégezzük. A gyakori visszatérés azonban gazdaságtalan és a helyes véghasználati hálózat kialakítása is vagy túlságosan elhúzódik vagy egyáltalán nem történik meg, ami hátrányos az állomány növekedésére és értéktermelésére.

A második nevelővágás mértékét már nehezebb általánosan alkalmazható szabályban megjelölni. Függ ugyanis az első nevelővágás mértékétől és a telepítési hálózattól. A jelenleg rendelkezésünkre álló adatok alapján azt javasoljuk, hogy a sűrűbb hálózatú telepítésekben (2 × 2 m körül) — az első belenyúlás 50%-os erélye esetén —, a második nevelővágással vegyük ki a visszamaradt törzszám felét, vagyis a telepített törzszám 25%-át. Ebben az esetben a véghasználati hálózatot egy harmadik nevelővágással alakíthatjuk ki. A tágabb hálózatban telepített állományokban már a második belenyúlást úgy kell elvégezni, hogy a véghasználati törzszám maradjon vissza.

Általánosságban tehát megállapíthatjuk: a nevelővágásokat mindig a törzszám felezésével legcélszerűbb végrehajtani. Az erősebb, 50%-os erélyű belevágásnak káros hatása nincs,

sőt az az előny is jelentkezik, hogy a visszatérési idő hosszabb, tehát a termelést jobban koncentrálhatjuk, egyszerre nagyobb fatömeget vehetünk ki, a gépi és egyéb eszközök kihasználtsága is kedvezőbb.

3. EGYENLETES TÖRZSHÁLÓZAT KIALAKÍTÁSA

A nemes nyárasokat kezdettől fogva szabályos hálózatban telepítjük. Ez a megoldás kínálja azt a lehetőséget, hogy a nevelővágás után lehetőleg szabályos hálózat maradjon vissza. Ez a felismerés először *Koltay* (1953) egyik dolgozatában jelentkezett, szabályos gyéritési tervezetet alakított ki. Ezt azonban a gyakorlatban nem lehetett teljes egészében megvalósítani. Elsősorban azért, mert kisebb termőhelyi változások, kezelési okok, pótlásként utólag bevitt egyedek vagy pedig a szaporítóanyag méretkülönbségei miatt az állomány tör-

6. táblázat. Függetlenségi vizsgálat számítása a domaribai kísérleti terület törzseinek körlapnövedék százaléka és a megvilágítottság közötti összefüggés kimutatásáról

Körlapnövedék %	Bontási fok					Összesen
	szabad állású	1	2	3	4	
		oldalról zárt				
gyakoriság						
—115	1 4,3 (+3,3)	2 5,7 (+3,7)	5 5,4 (+0,4)	8 2,6 (-5,4)	3 1,1 (-1,9)	19 (19,1)
116—125	1 6,3 (+5,3)	6 8,3 (+2,3)	10 7,9 (-2,1)	5 3,8 (-1,2)	6 1,6 (-4,4)	28 (27,8)
126—135	12 18,7 (+6,7)	25 27,7 (-0,3)	31 23,6 (-7,4)	12 11,2 (-0,8)	3 4,9 (+1,9)	83 (83,1)
136—145	14 10,4 (-3,6)	15 13,7 (-1,3)	12 13,1 (+1,1)	5 6,2 (+1,2)	— 2,7 (+2,7)	46 (46,1)
146—155	15 7,9 (-7,1)	14 10,4 (-3,6)	5 9,9 (+4,9)	— 4,7 (+4,7)	1 2,0 (+1,0)	35 (37,9)
156—	7 2,5 (-4,5)	4 3,3 (-0,7)	— 3,1 (+3,1)	— 1,5 (+1,5)	— 0,6 (+0,6)	11 (11,0)
Összesen	50 (50,1)	66 (66,1)	63 (63,0)	30 (30,0)	13 (12,9)	222 (222,1)

$$\chi^2 = \frac{3,3^2}{4,3} + \frac{3,7^2}{5,7} + \frac{0,4^2}{5,4} + \frac{5,4^2}{2,6} + \dots + \frac{0,6^2}{0,6} = 76,04$$

$$F_6=20\text{-ra} \quad P=5\% \text{ szinten} \quad \chi^2=31,4$$

zseinek differenciálódása már korán bekövetkezett. Kísérleti adatok igazolják, hogy az alaszorult egyedek növedéke erőteljes felszabadítás után is minimális marad, sok esetben csak 1—2 mm. Ezért a nemes nyárasokban is szükséges bizonyos válogatás. A korszerű termelési eljárások egyik sajátága azonban az, hogy lehetőség szerint igyekszünk valamilyen sablon szerint dolgozni. Ezenkívül az egyes fák növekedése is ezt kívánja meg. Lássunk erre egy példát.

Dunavarsány község határában fekvő Domariba szigeten Koltay létesített óriás nyáras. Telepítési hálózata 2×2 m volt. 8 éves korban különböző eréllyel nevelővágást végeztünk. Mivel a fák helyét térképre rajzoltuk, pontosan nyomon követhettük, hogy a megvilágítottság mértékétől függően hogyan változott a körlap növekedése 3 év eltelte után. A megvilágítottság szerint a következő csoportokat alakítottuk ki. 1. Teljes záródásban maradt fák, vagyis négy oldalról 2 m távolságban fák vannak. 2. Egy oldalról megvilágított fák, vagyis három oldalról 2 m távolságban fák maradtak, egy oldalról nyitás történt. 3. Két oldalról megvilágított. 4. Három oldalról megvilágított. 5. Négy oldalról megvilágított fák. Az egyes csoportok és a megvilágítottság foka közötti összefüggést ún. függetlenségi vizsgálattal értékeltük ki. A számítás menetét a 6. táblázat tartalmazza.

A táblázatban foglaltak szerint a körlap növedékszázaléka és a megvilágítottság között szignifikáns összefüggés van. Az egyes csoportok körlapjának százalékos növekedését a 7. táblázat szemlélteti.

A 7. táblázat jól mutatja, hogy a körlapterület erősebb mérvű növekedése érdekében milyen bontást, milyen mértékű megvilágítást kell adnunk a törzseknek. Ha egy fa mellől mindössze egyik oldalról távolítjuk el a szomszédját, alig valamelyes körlapnövekedés jelentkezik a minden oldalról zárt koronájú törzsekhez képest. Nem sokkal kedvezőbb a helyzet kétoldali nyitás esetén sem, ekkor sem észlelünk számottevő vastagodási többletet. Ha ellenben a fák már csak egy oldalról kapnak árnyékolást a kétoldali árnyékolással szemben, megkétszereződik a körlapterület növekedése. Újabb ugrásszerű emelkedést észlelünk a teljes nyitás esetén. Fentiek azt bizonyítják, hogy a nemes nyárasokban lehetőség szerint törekedjünk szabályos hálózat kialakítására minden belenyúlás alkalmával, mert legnagyobb körlapterület-növekedést, ezzel együtt térfogatnövekedést is akkor érünk el, ha a hálózat a legjobban megközelítette egy szabályos, jelen esetben 4×4 m-es hálózat méreteit. A kísérlet szerint a sűrű, 2×2 m körüli hálózatban telepített állományban még jó eredménnyel alkalmazhatjuk a sablonos vágást, de csak az első belenyúlás alkalmával. A következő nevelővágás alkalmával azonban már a válogató eljárást is — tapasztalataink szerint — alkalmazni kell. Ennek során is törekednünk kell a lehető szabályos térbeli rend kialakítására. 2—3 cm-es vastagsági különbség jelentkezése kedvéért ne bontsuk meg a szabályos hálózatot, csak akkor tegyük ezt, ha a vastagsági különbség legalább 40—50%-os nagyságú. A helyes eljárást, tehát a sablonos vagy válogató módszer alkalmazását — a második és harmadik nevelővágás alkalmával — a helyi körülmények mérlegelése után dönthetjük el.

7. táblázat. A körlapterület százalékos növekedése 3 év alatt a domaribai óriásnyárasban különböző megvilágítottság esetén

	Szabad állású fák	Egy Két Három			Zárt állású fák
		oldalon körülvevett			
		%			
A körlapterület növekedése, %	42,7	37,0	30,8	28,8	24,2
Zárt állású fákhöz viszonyított növ., %	+18,5	+12,8	+6,6	+4,6	∅

Ha pedig — az előzőekben mondottak értelmében — a szabályos hálózatra törekvés adja meg a nevelővágások egyik alapelvét, akkor azt is meg kell állapítanunk, hogy a lassú növekedésű fafajoknál bevált és alkalmazott nevelési szakaszokat a nemes nyárasok esetén nem tudjuk elkülöníteni. Tehát biológiai oldalról nézve nem tudunk különbséget tenni tisztítás és gyérités között, illetve a kétféle gyérités között. Ha adminisztratív, pénzügyi-elszámolási okoknál fogva ilyenre mégis szükség van, akkor helyesebb, ha vastagsághoz kötjük a tisztítás és gyérités közötti határt. A jelenlegi gazdaságossági szempontok alapján leghelyesebb, ha a 12 cm-es átlagos vastagságban szabjuk meg a gyérités kezdetének idejét.

Ugyancsak a szabályos hálózatra törekvés eredményezi, hogy a V-fa jelölés nem feltétlenül szükséges nemes nyárasokban. Nevelővágások során (helyesebb lenne ritkító vagy növötér fokozó vágásoknak nevezni őket, hiszen a klasszikus értelemben vett nevelésről aligha lehet szó) jelölés nélkül is könnyen figyelemmel lehetünk a szabályos hálózatban elhelyezkedett törzsekre, ezért feleslegesnek tűnik a fák festése olajjal, vagy más módszerű megjelölése.

A szabályos hálózatra törekvés alapelveinek van egy további következménye is. Nem beszélhetünk javafákról és segítőfákról, hanem csak visszamaradó és vágásra kerülő törzsek lehetnek az állományban.

4. A NEVELŐVÁGÁSOK ÜTEMEZÉSE

A jelenlegi gyakorlat szerint — és ezt a bevezetőben említett szakmai előírások is szinte mindenütt tükrözik — általában a teljes termelési ciklus idején nevelővágásokat terveznek. Gyakran még a végvágást megelőző 4—5. évben is. Nézzük, mi ennek az eredménye. A kérdés eldöntéséhez számos óriás nyár törzs elemzése szolgáltatott adatokat.

A vizsgálatok szerint egyértelműen meg lehetett állapítani, hogy a koronák növekedése és ezzel együtt regenerálódó képessége 15 év körül erőteljesen visszaesik. Ezért a tárgyalt kérdésre a 15—20 éves korban végzett nevelővágások hatásának értékelése adhat választ.

A Nyírségben kísérleti területeinken törzseket döntöttünk, mértük az átmérő irányú növekedésüket, valamint a gyérités időpontjának figyelembevételével szakaszokra bontottuk és szakaszonként számítottuk az átlagos évi vastagsági növedéket. A gyérités előtti és utáni növekedési szakaszok átlagos évi vastagsági növedékének összehasonlításával következtethetünk a gyérités hatására. Mivel az évi növedék nagyságára az időjárás változása is nagymértékben hat, nem csupán a gyéritést követő év növedék adatait hasonlítottuk az azt megelőzőéhez, hanem a gyérités előtti és utáni hosszabb időtartam átlagos növedékének felhasználásával igyekeztük az időjárás okozta ingadozásokat kiküszöbölni.

A felvett vizsgálati adatok alapján azt állapítottuk meg, hogy a 15 éves kor után végzett gyéritések a vastagsági növekedésmentet egyáltalán nem változtatták meg. Néhány esetben észleltünk ugyan növedéktöbbletet a gyéritést követő évben, ez azonban nem bizonyult állandónak. 3—4 éves szakaszok növedéke már jobbra azonos maradt vagy pedig csökkent az előző időszak növedékéhez képest. Ennek a jelenségnek egyik magyarázata az, hogy az elkésett gyérités az állomány talajának nagymértvű elfüvesedését okozza. A koronák regenerálódó képességüket nagyrészt már elveszítették és ezért ezt a folyamatot nem tudják nagyobb mértékű árnyalással megakadályozni. A füvesedés viszont a törzszámapasztás nyomán megnőtt hasznos vízkészletet fogyasztja, tehát az erőteljesebb növekedéshez szükséges többlet vízmennyiség a megmaradt fák számára nagyrészt elvész.

Az elmondottak, valamint az egyéb adatok is igazolják, hogy a vágásokat általában az erőteljes növekedési szakaszban, vagyis viszonylag fiatal korban, a vágáskor első felében kell elvégezni, ekkorra kell a tervezett végvágási hálózatot kialakítani. A vágáskor második

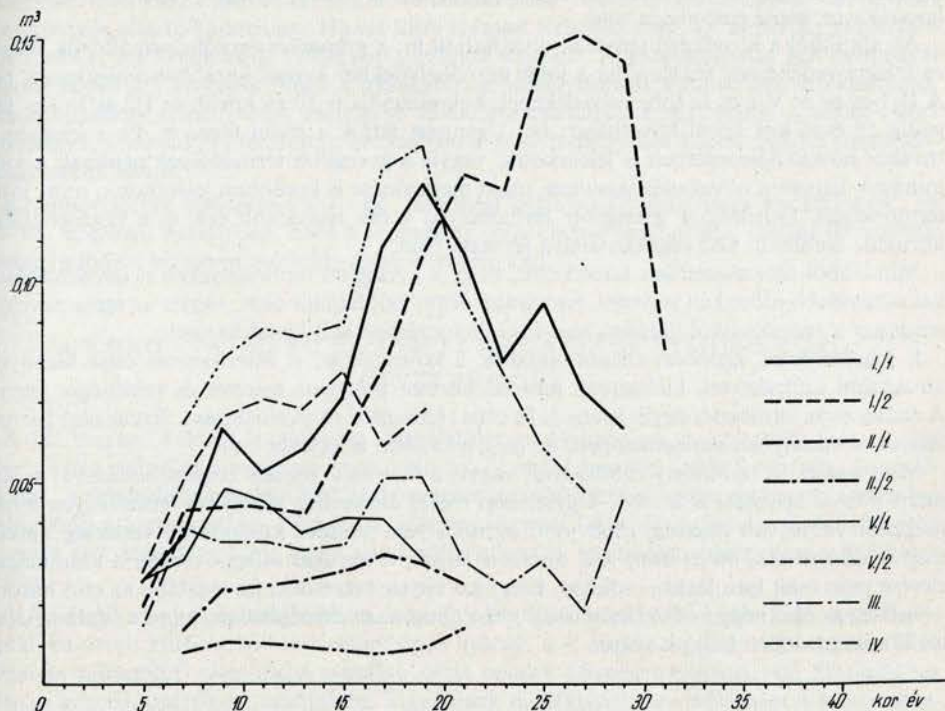
felére ütemezett vágások növedékfokozó hatása nem jelentkezik, csupán az élőfakészletet csökkentjük vele. Az ilyen eljárás egyúttal gazdaságtalan is, mert a végvágást tulajdonképpen két vagy több lépésben valósítjuk meg, ez pedig semmiképp sem szolgálja a termelés koncentrálsának követelményét.

5. A NÖVEKEDÉSMENET ÉS TERMŐHELY KAPCSOLATA

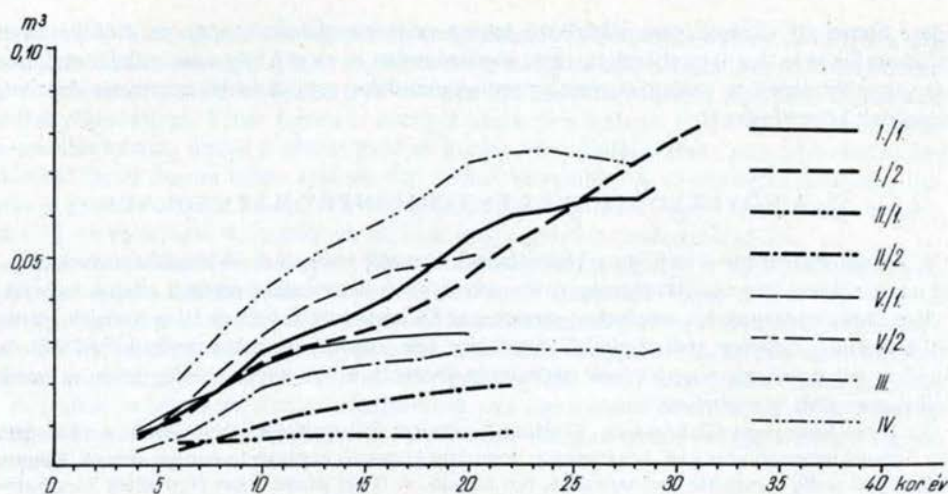
E helyütt elsősorban a térfogat növekedésének menetét vizsgáljuk. A megállapítások alapját az előzőkben már említett nyírségi óriás nyárok törzs elemzésekor szerzett adatok képezik.

Két ábrát mutatunk be, amelyeken ugyanazon fák térfogati, folyó- és átlagnövedék menétét láthatjuk. Egy-egy erdőrészletből általában két azonos állományszerkezetben állt fa folyó és átlag térfogatnövedékének alakulását ábrázoltuk. Az egyik mindig jobb, a másik pedig gyengébb termőhelyen állt.

Az ábrán feltüntetett fák közül az „I” jelűek Nyírbéltek 55/a erdőrészletben voltak. Az I-es jelű, egy 5 m-nél magasabb buckán, kovárványos homokon kialakult gyengén humuszos homok talajon. A 2-es jelű pedig a mellette levő laposban, réti talajon. A II-vel jelzett fákat Nyírbéltek 43/a erdőrészletben döntöttük. Itt az 1-es jelű 1—2 m magas háton, időszakos talajvízhatású humuszos lepelhomokkal borított kezdetleges réti talaján, a 2. fa a domb melletti laposból, állandó talajvízhatású réti talaj kombináción volt. A 3. és 4. fák is Nyírbéltek községhatárából valók. A 3-as a 8/a erdőrészletben, talajvízhatástól független vályogos fenék felett kialakult kovárványos erdőtalajon, a 4. pedig



1. ábra. A Nyírség különböző helyeiről származó óriás nyárok folyó térfogatnövedék görbéi



2. ábra. A Nyírség különböző helyeiről származó óriás nyárok átlag térfogatnövedéke

a 48/a erdőrészletben állandó talajvizhatású réti talajon állt. Az 5. jelű fák Hajdúhadház 42/b erdőrészletben voltak, az 1. jelű 2—3 m magas háton kovárványos homokon kialakult gyengén humuszos homoktalajon, a 2. jelű az előzőhöz közel, egy laposban, vastag vályogos fenék felett kialakult kovárványos, barna erdőtalajon volt.

Az ábrákból a következő tényeket olvashatjuk le: a gyengébb termőhelyen álló fák folyó- és átlagnövedékeinek maximuma a jobb termőhelyűekhez képest korábban következett be. A II/1-es és az V/1-es fa folyónövedékének kulminációja is 10 év körül, az I/2 és V/2-es fái pedig 15 éves kor körül következett be. Ugyanezt látjuk a többi fánál is. Ez a jelenség a további növekedésmenetben is jelentkezik, vagyis a gyengébb termőhelyen nemcsak a kulmináció, hanem a növekedés lassulása, majd megszűnése is korábban jelentkezik, mint jobb termőhelyen. Ennélfogva gyengébb termőhelyen a fák hamarabb érik el a vágásérettségi korukat, korábban kell véghasználatra tervezni őket.

Mindebből szükségszerűen következik, hogy a gyengébb termőhelyeken a nevelővágásokat is rövidebb időre kell tervezni, hamarabb végre kell hajtani őket, vagyis az egész nevelési rendszert a termőhelytől függően más-más ütemezésben kell kialakítanunk.

E felismerésnek azonban ellentmondanak a következők: A fatermesztés célja bizonyos társadalmi szükségletek kielégítése, ami elsősorban bizonyos méretet és minőséget jelent. A nemes nyár termesztés egyik jelenlegi fő célja: hámozási rönk előállítás. Ezt az első három fatermesztési osztályban mindenképpen, de még a IV.-ben is el lehet érni.

Mint tudjuk, a termőhely romlásával, vagyis a fatermesztési osztály rosszabbodásával az átmérő irányú növedék is kisebb. Ugyanazon méret eléréséhez gyengébb termőhelyen tehát hosszabb időre van szükség, mint jobb termőhelyen. Mindez különösebb veszteség nélkül meg is valósítható, mivel mint a 2. ábrán is látjuk, a térfogat átlagnövedéke a kulmináció elérése után csak igen lassan csökken. Ezért azt látjuk helyesnek, ha legalább az első három — esetleg az első négy — fatermesztési osztályban mind a nevelővágásokat, mind a véghasználatot közel egyidőben hajtjuk végre.

6. A NÖVEKEDÉSMENET ÉS A NÖVŐTÉR KAPCSOLATA

A növekedésmentet és növőtér kapcsolatának megvilágításához ugyancsak nyírségi adatokat használunk fel. Vizsgálataink során közel azonos termőhelyű és korú, de más-más növőtérű állományok adatait hasonlítjuk egymáshoz. Példaként említjük a Tornyospálca 37/c erdőrészletet, amelyben a 15 éves óriás nyáras hektáronkénti törzsszáma 1750 db, míg a közel azonos termőhelyű 39/b 14 éves állomány törzsszáma 1 ha-on 600 db volt. Mindkettő mélyfekvésű laposban állt. A 37/d talaja valamivel jobb, mégpedig 29 cm-es lepelhomok borítás alatt 15 cm vastag A szintet találtunk, míg a 39/b-ben a humuszréteg csak 21 cm vastag volt. A humuszréteg alatt mindkét helyen 100 cm mélységig a homok kissé iszapos volt, ez alatt pedig gyengén vályogosodott fenék helyezkedett el. A sűrű állású állomány fáinak a folyónövedéke már 9—10 éves korban elérte maximumát és kettőnek átlagnövedéke is 13 éves kor körül kulminált. A ritkább hálózatban álló fákon sem a folyó-, sem pedig az átlagnövedék tetőzését még nem észleltük.

A növőtér tehát hasonló hatással volt az egyes óriásnyárasok térfogatának növekedésmentére, mint a termőhely. Vagyis gyengébb termőhelyen, illetve sűrűbb állás esetén mind a folyó, mind az átlagos térfogatnövedék maximuma korábban következik be, mint jobb termőhelyen vagy szabadabb állásban. Ennélfogva *gyengébb termőhelyen azonos korban célszerű a hálózatot tágítani.*

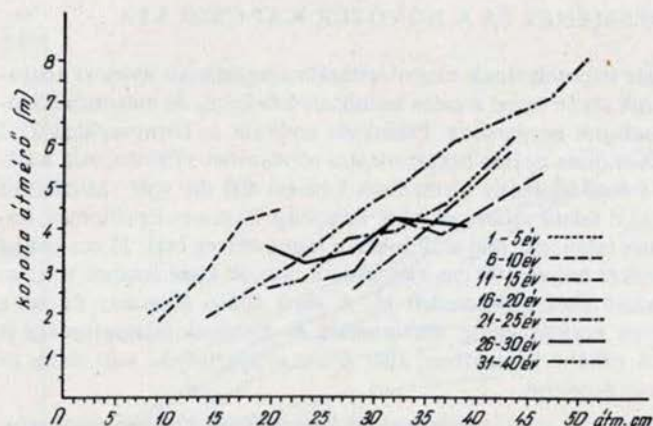
Ha a fatermési táblák idevágó adatsorait vizsgáljuk, azt látjuk, hogy ez az elv nem érvényesül. Azonos korban a gyengülő termőhelyi adottságokkal együtt nő a törzsek száma, ez pedig nem felel meg a gazdaságosság követelményeinek. Minden termőhelynek van ugyanis egy bizonyos eltartó kapacitása. Ha ezt több törzssel terheljük meg, az átmérők vékonyabbak lesznek, ha kevesebb, vastagabb törzseket kapunk. A gazdaságosság követelményei viszont éppen azt kívánják, hogy a gyengébb termőhelyeken is könnyebben értékesíthető, még elfogadható értékű, tehát vastagabb választékokat kapjunk. Ezt pedig — azonos kort feltételezve — az előbb mondottak értelmében a jó termőhelyéhez képest tágabb törzshálózattal tudjuk elérni.

Az elmondottak elsősorban a I—IV. fatermési osztályú állományokra vonatkoznak, az V—VI. fatermési osztályban, ahol a termesztés célja elsősorban papírfa, esetleg fűrészrönk elérése, mindezt bizonyos mértékig módosítanunk kell.

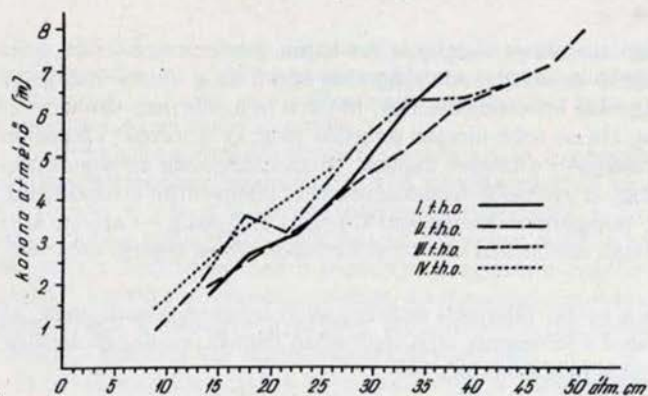
7. A KORONAÁTMÉRŐ ÉS A MELLMAGASSÁGI ÁTMÉRŐ KÖZÖTTI ÖSSZEFÜGGÉS

A két tényező közötti összefüggés vizsgálatához a Nyírségben és az ország más részén felvett óriás nyárasokra vonatkozó koronaátmérő és mellmagassági átmérő adatokat használtuk fel. A felvételeket részben zárt (már amennyire zártságról a nemes nyárasok esetén beszélhetünk) állományokban gyűjtöttük, részben útmenti fasorból is. Igyekeztünk a felvételi helyeket úgy megválasztani, hogy mindenféle adottság egyenlően szerepeljen a felvételek között.

A felvételek egy részét két ábrában mutatjuk be. Ezek közül a 3. ábrán a II. termőhelyi osztályba sorolt különböző korosztályú óriás nyárasok, a 4. ábrában pedig a 11—15 éves korosztályig különböző termőhelyi osztályú óriás nyárasok átlagos mellmagassági átmérőjéhez tartozó koronaátmérőket mutatjuk be. Ugyancsak mellékelünk egy táblázatot is a mondani való jobb megértése érdekében (8. táblázat).



3. ábra. Különböző átlagos mellmagassági átmérőkhöz tartozó átlagos koronaátmérők, a II. termöhelyi osztályba sorolt fáknál korosztályonként



4. ábra. Különböző átlagos mellmagassági átmérőkhöz tartozó átlagos koronaátmérő 11—15 éves korosztályú óriás nyáráknál termöhelyi osztályonként

ha az átméreméretetek növekednek. Ha tehát megközelítőleg 6×6 m-es végvágási hálózatot tervezünk, előfordulhat, hogy több éven keresztül a koronák összeérnek, ennek ellenére az átmérő növekedése nem áll le. Változtatnunk kell tehát azon a felfogáson, hogy akkor kell a nyárasokat bontani, amikor a koronák kezdenek összeérni. Ez a nézet helyes, de csak addig a határig, amíg a végvágási törzsszámot ki nem alakítottuk. Ennek a körülménynek figyelmen kívül hagyása vezetett arra a manapság általánosan tapasztalható jelenségre, hogy idősebb nyárasaink többnyire készlethiányosak, a törzsek túl ritkán állnak és a talaj erősen elfüvesedett (természetesen ennek ellenkezőjére, a túl sűrű tartásra is van bőven példa).

A bemutatott adatokból, ábrákból a következő megállapításokat szűrhetjük le:

1. A koronaátmérő növekedésével általában a mellmagassági átmérő is növekszik.

2. Ugyanazon mellmagassági átmérőhöz idősebb korban kisebb koronaátmérő tartozik.

A 4. ábrán is láthatjuk, de a 8. táblázat még szemléltetőbben bizonyítja, hogy 20 éves korig a termöhely minőségének javulásával ugyanakkora mellmagassági átmérőhöz kisebb koronaátmérő tartozik. A termöhely minősége és a koronaátmérő közötti összefüggés tehát fordított arányosságot mutat.

A bemutatott adatok is igazolják azt, hogy ugyanolyan vastag anyag elérése érdekében gyengülő termöhelyeken a hálózatot tágítani kell. De az adatok még egy további megállapításra is alkalmat adnak. A 8. táblázatból is látjuk, hogy bizonyos koronaátmérőnél nagyobbab nem találtunk még akkor sem,

8. táblázat. A koronaméretek vizsgálatába bevont fák átlagadatai termőhelyi osztályonként, átmérőcsoportonként és korosztályonként (II. termőhelyi osztály)

A vizsgált törzsek átlaga						Viszonyszámok			
darabszáma	kora	átmérő cm-ben $d_{1,3}$	magasság m-ben h	korona		$\frac{h}{h_k}$	$\frac{100 h_k}{h}$	$\frac{d_k}{d_{1,3}}$	$\frac{h_k}{d_k}$
				átmérő m-ben d_k	magasság m-ben h_k				
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
11	5	8,2	10,15	2,0	4,21	2,4	41	25,52	2,1
8	5	10,8	10,93	2,4	4,57	2,4	41	22,88	1,9
12	6,4	9,1	12,1	1,8	4,15	2,9	34	20,00	2,3
67	7,8	13,4	14,9	2,9	5,7	2,6	38	20,8	2,0
100	8,0	17,1	14,8	4,2	8,0	1,8	54	24,0	1,9
6	8,0	21,1	15,8	4,5	7,5	2,1	47	21,1	1,7
1	10,0	25,2	19,2	3,0	7,0	2,7	36	12,4	2,3
14	11,0	13,8	18,7	1,9	—	—	—	13,9	—
92	12,0	17,7	20,3	2,5	6,4	3,2	31	14,1	2,6
39	13,0	22,1	21,5	3,2	11,1	1,9	51	14,3	3,5
4	13,5	28,9	21,0	4,5	12,8	1,6	60	15,2	2,8
6	11,7	32,6	18,7	5,1	11,5	1,6	61	15,7	2,3
6	11,0	37,6	17,8	6,1	11,4	1,6	62	16,6	1,9
2	15,0	47,2	21,5	7,2	15,5	1,4	72	15,3	2,2
2	15,0	50,7	22,5	8,1	16,3	1,4	72	16,0	2,0
2	17,5	19,4	23,0	3,6	6,0	3,8	26	18,7	1,7
25	18,6	23,2	24,0	3,2	6,6	3,6	27	13,6	2,1
22	19,1	27,8	24,8	3,5	9,3	2,7	37	12,6	2,7
7	19,4	32,2	24,9	4,3	6,5	3,8	26	13,5	1,5
1	18,0	39,0	24,0	4,1	6,0	4,0	25	10,5	1,5
2	23,0	19,6	26,5	2,6	12,4	2,1	46	13,0	4,8
13	22,6	23,1	27,1	2,8	11,6	2,3	42	12,1	4,1
19	22,3	27,5	26,5	3,8	12,3	2,1	46	13,2	3,2
22	22,4	32,1	27,4	4,0	12,5	2,2	45	12,2	3,1
3	24,0	37,2	28,5	4,7	13,2	2,2	46	12,5	2,8
2	23,0	43,4	28,1	6,2	15,7	1,8	55	14,2	2,5
1	27,0	25,0	27,6	2,8	16,1	1,7	58	11,2	5,7
2	30,0	28,0	28,7	3,0	18,3	1,6	63	10,5	6,1
5	29,2	31,8	29,5	4,3	17,1	1,7	57	13,1	6,1
2	28,5	36,6	28,8	3,9	13,9	2,1	48	10,7	3,6
2	30,0	46,4	28,2	5,4	14,4	2,0	51	11,7	2,6
3	35,0	28,0	30,6	2,6	17,6	1,7	57	9,0	6,8
1	37,0	33,0	31,7	3,6	16,7	1,9	52	11,7	4,6
7	31,0	43,2	29,5	5,9	16,1	1,8	54	12,7	2,7

8. AZ ELKÉSETT NEVELŐVÁGÁSOK VÉGREHAJTÁSÁNAK KÉRDÉSE

Az eddig elmondottak több vonatkozásban módosítják a nemes nyárasok nevelésével kapcsolatos eddigi szemléletet és gyakorlatot. Hozzásegítenek ahhoz, hogy a múltbeli gyakorlat leszűrt hibáit kijavítva, az eddiginél helyesebb nevelési rendszert alakítsunk ki. Az új telepítésekben, fiatalosokban ezt könnyen végre is hajthatjuk. Nem így az idős állományokban, amelyekben az előzőekben említettek értelmében már javulást nem remélhetünk a különböző erélyű vágásoktól.

Az ez ideig helytelenül kezelt, 20 évesnél idősebb óriás nyárasok adataiból azt a tanulságot vonhatjuk le, hogy ezeket a túl sűrű vagy túl ritka állásban levő és emiatt növekedésmenetüket nagyrészt befejezett állományokat mielőbb végvágásra kell előírni. Ha a nemes nyárasok megfelelő termőhelyen álltak, az újraerdősítést mielőbb el kell végezni. A jobb, korszerűbb módszerekkel végrehajtott telepítés olyan növedéktöbbletet ad, amely feltehetően néhány év alatt fedezi az újraerdősítés költségeit.

Ezek a megállapítások természetesen nem vonatkoztathatók a korai nyárasokra. Csupán óriás nyárasokból gyűjtött adatokból leszűrt vélemény, ezért korai nyárasokra nézve még hasonló vizsgálatokat kell végeznünk.

ÖSSZEFOGLALÓ

Az elmondottakkal a nemes nyárasok nevelésének néhány alapvető kérdését igyekeztünk megvilágítani és bizonyos vonatkozásban az eddig kialakított szemléletet megváltoztatni. További kutatási eredmények alapján az egész nyárnevelési rendszer kidolgozására sor kerülhet. Dolgozatunkban tett főbb megállapítások a következők:

Nemes nyárasok hálózatát telepítéskor is, nevelővágások idején is tetszés szerint bővíthetjük anélkül, hogy a magassági növekedésmenetben ez hátrányos változást idézne elő. Ugyanakkor a tágabb hálózat gyorsítja a vastagsági növekedés menetét, tehát nagyobb növőtérrel rendelkező törzsek az eddiginél jóval hamarabb adnak értékesebb, vastagabb választékokat. Mindez az adott körülményektől függő optimális hálózat eléréséig érvényes.

A „gyakran, korán, mérsékelt” elv alkalmazása helyett gazdaságosabb a „ritkán, de erőteljesebben” elv érvényesítése.

A nevelővágások során a szükséges válogatást elvégezve lehetőség szerint törekedjünk a szabályos hálózatok kialakítására. Mivel a nevelővágások alkalmával ez az egyik legfontosabb szempont, azért felesleges a V-fák megjelölése, nem beszélhetünk javafákról és segítőfákról, végül nem lehet biológiai szempontból különbséget tenni a tisztítás és gyérités között.

A nevelővágásokat úgy kell végrehajtani, hogy a vágáskor felére már a végvágási hálózat nagyrészt kialakuljon.

A gyengébb termőhelyeken a körlap és térfogat növekedésmenet kulminációja hamarabb bekövetkezik, mint jobb termőhelyen, ezért gyengébb termőhelyen — elsősorban az V. fatermési osztálytól lefelé — csak rövidebb vágáskort tervezhetünk.

Gyengébb termőhelyen és sűrűbb hálózat esetén mind a folyó, mind az átlagos térfogatnövedék maximuma hamarabb jelentkezik, ennél fogva gyengébb termőhelyen azonos korban célszerű a hálózatot bővíteni a jobb termőhelyi adottságú állományok törzshálózatához képest.

Végvágási hálózatot elért állományban a koronák összeérhetnek anélkül, hogy a növekedésmenet ennek hatására hirtelen visszaesne.

A koronaátmérő növekedésével általában a mellmagassági átmérő is növekszik, de csak

bizonyos határig. Idősebb korban ugyanazon mellmagassági átmérőhöz kisebb koronaátmérő tartozik.

Elkésett nevelővágásokat csak fiatal korban hajtsunk végre. 20 évesnél idősebb óriás nyárasokban minél gyorsabban elő kell írni az állományt véghasználatra és nyár termőhely esetén a területet újraerdősíteni.

Irodalom

- Halász A.* (1966): Faellátásunk helyzete és fejlődése. Budapest.
- Halupa L.* (1967): Adatok az óriás nyár növekedésmentéről a Nyírség erdőgazdasági tájban. Erdészeti Kutatások 63. 1—3 : 81—94.
- Haracsi L.* (1959): A nyárasok erdőművelésének néhány vonatkozása. MTA Agrártudományi Osztályának Közleményei 251—256.
- Keresztesi B.* (1958) Nyárfagazdálkodásunk helyzete és a soron levő feladatok. MTA Agrártudományi Osztályának Közleményei 213—229.
- Koltay Gy.* (1953): Erdőművelés. In Koltay (szerk.): A nyárfa. Budapest, 96—103.
- Koltay Gy.* (1955): A nyár és egyéb állományok ápolása. Erdészeti Kutatások 3—16.
- Koltay Gy.* (1960): Hozzászólás Majer Antal: Erdőnevelési kutatásunk helyzete c. előadásához. In „Erdőnevelési konferencia”, 163—164.
- Kopecky F.* (1958): Nyárfagazdálkodásunk fejlesztésének néhány alapvető kérdéséről. Az Erdő, 8 : 41—48.
- Magyar J.* (1954 a): Nyárasok fatermése, szerkezete és korszerű nevelése. Erdészeti Kutatások, 2 : 3—65.
- Magyar J.* (1954 b): Nyárasok faállományszerkezeti vizsgálatának eddigi eredményei. MTA Agrártudományi Osztályának Közleményei, 111—115.
- Majer A.* (1960): Erdőnevelési kutatásunk helyzete. In „Erdőnevelési konferencia”. Budapest, 64—76.
- Sopp L.* (1959): Hazai és nemes nyárasaink fatömege. MTA Agrártudományi Osztályának Közleményei 15 : 297—305.
- Sopp L.* (1962): Hazai és nemes nyárasok fatömege. In Keresztesi: „A magyar nyárfatermesztés”, 322—390.
- Szodfridt I.* (1959): Nemes nyár hálózat-kísérletek. MTA Agrártudományi Osztályának Közleményei 15 : 331—336.
- Szodfridt I.* (1960): Tolnaszigeti kései nyár hálózat-kísérlet. Az Erdő, 9 : 247—251.
- Szodfridt I.* (1962): Adatok az óriás nyárasok gyérítéséhez. Erdészeti Kutatások 58 : 51—61.
- Szodfridt I.—Palotás F.* (1968): A bontás erélye a Duna ártér nemes nyárasaiban. Erdészeti Kutatások, 93—103.
- Tóth B.* (1967): A nagyhegyesi óriás nyáras gyérítés kísérlet tanulságaiból. Az Erdő, 16: 294—300.

SZABAD AMINOSAV-TARTALOM IDŐSZAKOS VÁLTOZÁSA AZ 'I-214', A 'H-381' ÉS A 'ROBUSTA' NYÁRAK LEVELEIBEN

NAGY GÉZÁNÉ

Gödöllő

1. A SZABAD AMINOSAVAK SZEREPE A NÖVÉNYI ANYAGCSERÉBEN

Az aminosavak *kémiailag* olyan szerves savak, amelyekben az alkil gyök egy (vagy két) H-atomját —NH_2 gyök helyettesíti. Egy molekulán belül található meg a *savas* karakterű karboxil- (—COOH) és a *bázisos* természetű amino- (—NH_2) csoport, ezért az aminosavak egyidőben kettős jellemű vegyületek. *Biológiai* jelentőségük a növényi anyagcserében sokrétű, megtalálhatók: *a*) a fehérjékben, *b*) a peptidekben (kötött formában) és *c*) szabadon, oldott állapotban. Keletkezésük (bioszintézis) a legkülönbözőbb építő és lebontó anyagcsere folyamatokhoz kötött; a bioszintézis rokonsága alapján csoportokba, ún. aminosavcsaládokba rendszerezték őket (a 3., 4., 5., 6., 7., 8. ábrákban a szerin család, piruvát család stb. megjelölés erre vonatkozik).

A növényekben általánosan előforduló aminosavak és aminok a következők: cisztein, glicin, szerin (szerin család), alanin, leucin, valin (piruvát család); aszparaginsav: izo-leucin, lizin, metionin, treonin (aszparaginsav család); arginin, glutaminsav, hidroxiprolin, ornitin, prolin (glutaminsav család); fenilalanin, tirozin, triptofán (aromás aminosav család), továbbá: hisztidin, cisztin, aszparagin, glutamin. Mintegy százra tehető azoknak az aminosavaknak a száma, amelyek csak egyes növényi részekben, egyes növényekben, vagy egyes növények egy bizonyos élettani állapotában találhatóak meg. Ezekkel nem foglalkoztunk, jelentőségük a növényi anyagcserében még nem eléggé tisztázott, gyakran labilis vegyületek, csak nehezen mutathatók ki.

Az aminosavakkal foglalkozó kutatás a biokémia talán legintenzívebben fejlődő ága. A kutatások jobbára a fehérjékben, illetőleg peptidekben kötött aminosavakat érintik, a szabad aminosavakkal foglalkozó ág lényegesen kisebb apparátust érint. A fehérjékben kötött aminosavak — eddigi ismereteink szerint — szigorúan faji bélyegeknél tekinthetők (ha fajon belül valamelyik egyedben egy vagy több aminosav hiányzik a fehérjéből, más helyettesíti vagy más a sorrend a fehérjeláncban s ez rendellenességet jelöl). A növény számára (örökletes) törvény írja elő a fajspecifikus fehérje szintéziséhez szükséges aminosavak előállítását.

A *szabad* aminosavak sajátos építőanyagok, amelyek mennyisége változhat az anyagcsere jellegének megfelelően, következőképpen alkalmasak arra, hogy az anyagcsere (tápanyag-ellátottság, annak rendellenességei, klimatikus szélsőségek, biológiai eredetű kártétel stb.) normális menetét zavaró körülményeket jelezzenek. Ez a megfontolás egyike volt azoknak, amelyek alapján a sokféle anyagcseretermék közül a szabad aminosavakat választottuk vizsgálatunk tárgyává. Másik megfontolásunk az volt, hogy az aminosavak építőanyagok egy olyan anyag szintézisében (fehérjék), amely örökletes törvény által meghatározott, tehát bármennyire változhat is a szabad aminosavak mennyisége, túlsúlyban lehetnek egyesek vagy hiányozhatnak, mégis érvényesülnie kell egy *tendenciának*, amely bizonyos mértékig az építőanyag minőségét és mennyiségét szabályozni képes.

2. A VIZSGÁLAT ELŐZMÉNYEI

Szabad aminosav-tartalom meghatározásokat korábban elsősorban duglasz, luc, erdei és feketefenyőkön végeztünk. A vizsgálatok eredményeiből azt a következtetést vonhattuk le, hogy azok az egyedek, amelyek tűiben a szabad aminosav-tartalom hasonló (azonos vagy közel azonos), azok egyéb tulajdonságaikat tekintve is hasonlóknak, nevezetesen: fagyűrű-résük, szárazságtűrésük, növekedésük erőye, valamint egyes külső bélyegeik tekintetében. A szabad aminosavak vizsgálatát jó eredménnyel tudtuk használni egy olyan módszer kidolgozására, amelynek segítségével már a magágyban kiválogathatók voltak a fagyálló, illetőleg a fagyérzékeny egyedek.

Jelen munkában egyes nyárklónok leveleiben levő szabad aminosav-tartalom meghatározások eredményeiről adunk számot.

3. A VIZSGÁLATOK CÉLJA

A korábbi, nem klónozott anyagokkal végzett vizsgálataink eredménye azt igazolta, hogy populáción belül jelentős különbség van az egyes egyedek szabad aminosav-tartalma között. Az eddig vizsgált fajok esetében általában 9—14 szabad aminosav volt kimutatható egyedenként (klónonként), kivéve az akácot, amelyben minden esetben több, általában 16—18 volt fellelhető. Egyes szabad aminosav-együttesek ismétlődtek, a nagyszámú variációs lehetőségéből (22 féle anyag kombinációs lehetősége) viszonylag kevés fordult elő. Feltehető volt, hogy azonos körülmények között természetesen különböző klónok elkülöníthetők e biokémiai jellemző segítségével. Vizsgálataink célja tehát megtudni, hogy 1. van-e következetes különbség az egyes klónok szabad aminosav-tartalma között és 2. változik-e a szabad aminosav-tartalom a vegetációs fázis különböző szakaszaiban? Hogyan hatnak rá a szélsőséges klimatikus rendellenességek? 3. Jelentős talajhiba — CaCO_3 -hatása a szabad aminosav tartalomra.

4. VIZSGÁLATI ANYAG ÉS MÓDSZER

1.4 Vizsgálati anyag

A vizsgálatokhoz az anyagot a Gödöllői Arborétumban levő kísérleti telepítésekéből vettük.

4.11. A nyár időszakos vizsgálat anyaga

4 × 4 m-es hálózatban telepített nyárállomány megjelölt egyedeiről szedtünk leveleket a vizsgálatokhoz (3/h erdőrészt) a vegetációs idő alatt, hónaponként egyszer. A telepítés mintegy fele vályogos homokon kialakult barna földön, másik része homokon kialakult rozsdabarna erdőtalajon van (1. ábra). Mindhárom klónt mindkét talajféleségen vizsgáltuk (noha a termőhelyi különbség nem túl jelentős). A kísérleti terület DNy-i kitettségű apr. 3%-os lejtéssel.

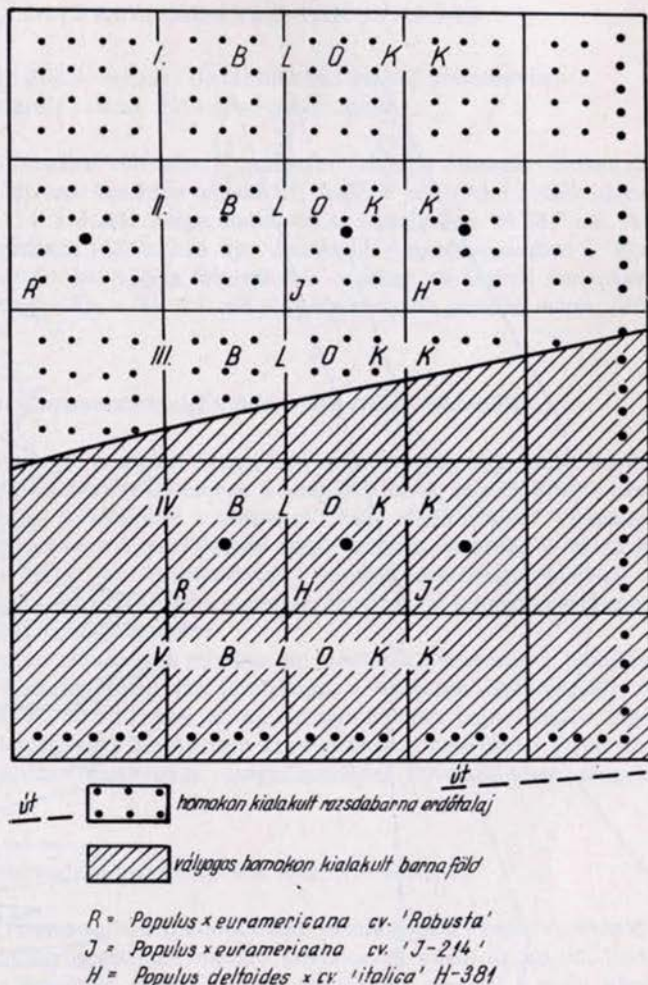
4.12 A CaCO_3 talajhiba hatása

A vizsgálathoz akácot és duglasz fenyőt használtunk. Az akác klónazonos anyag, a fajtagyűjteményből való, a jászkiséri, fagyűrű fajta (5/g erdőrészt), a duglasz fenyő nem klónozott, a 9/f erdőrésztben fagyűrű-vizsgálat céljából telepített anyag. Akácból és duglaszból

egyaránt meszes talajon nőtt, sárgult klorozis egyedeket hasonlítottunk össze olyan egyedekkel, amelyek talajában a CaCO_3 normális mennyiségben van jelen.

4.13 A vizsgálatok módszere

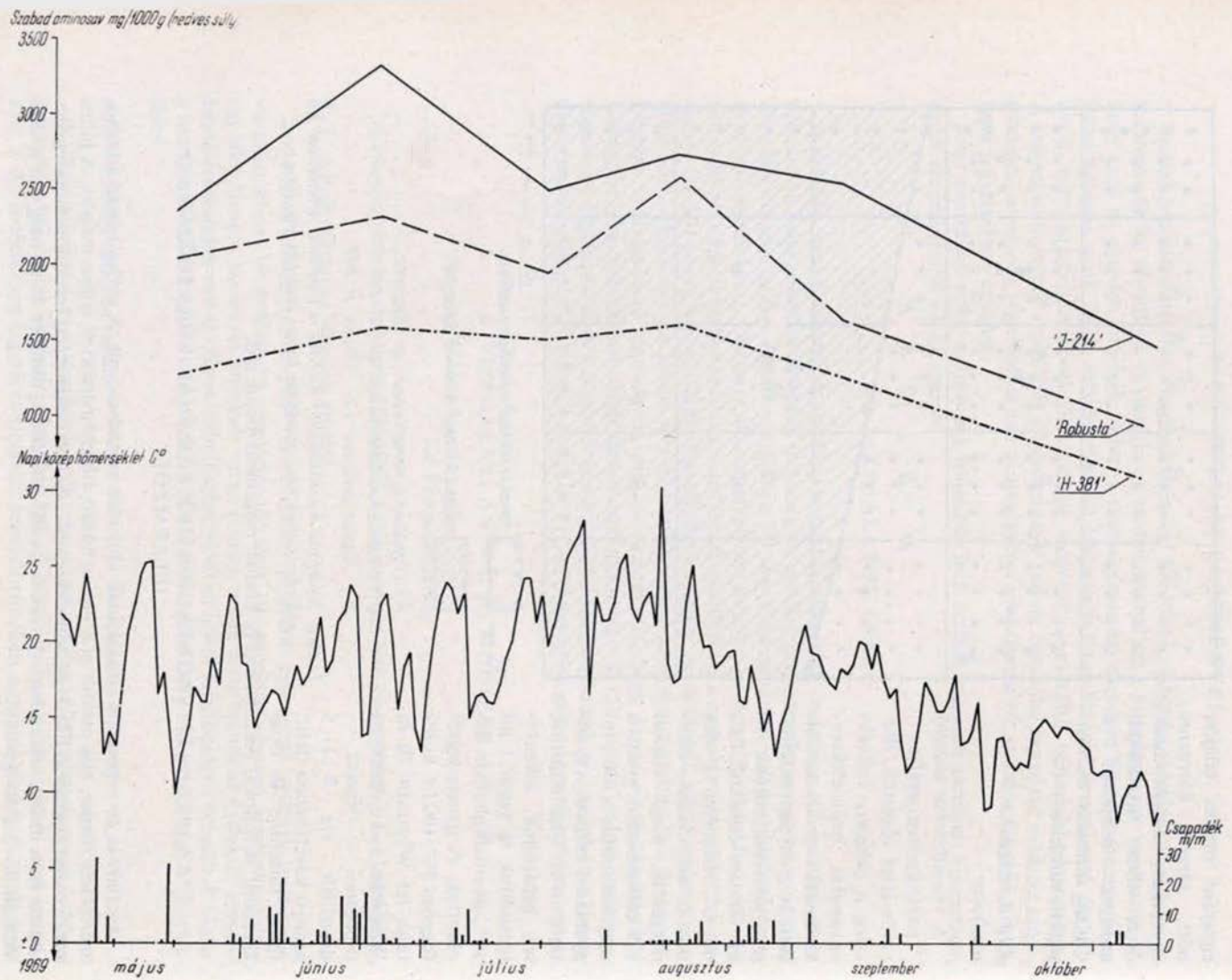
A vizsgálatokat leszálló papír-kromatográfiai módszerrel végeztük, illetőleg a nehezen szétváló anyagokat papír-elektroforézissel választottuk szét. 10 g élő nedves anyagot homogenizáltunk 50 ml 80%-os etilalkohollal, 60 C° vízfürdőn 1 óra hosszat extraháltuk, centrifugáltuk, majd Varion KS kationcserélő gyantán megtisztítottuk (100 ml gyantán 1 ml/perc, a gyantáról n-HCl-lel oldottuk le), bepároltuk, átkristályosítottuk és végül 1 ml 10%-os etilalkoholban feloldottuk. A mennyiségtől függően 30–100 l-t hordtunk fel Whatman 20 és Whatman 1 papírra. n-butanol — jégcet — desztillált víz 4 : 1 : 5 arányú keverékében (felső fázis) futtattuk 48 órán keresztül. A foltokat ninhidrinnel és Ehrlich reagenssel hívtuk elő.



I. ábra. Nyárfajta összehasonlító kísérlet a Gödöllői Arborétum 3/h erdőrezletében (dr. Szodfridt István kísérleti telepítése)

5. AZ 1969-ES ÉV VEGETÁCIÓS IDŐSZAKÁNAK FŐBB IDŐJÁRÁSI JELLEMZŐI

Az 1969-es év vegetációs időszakának időjárása szeszélyes volt. A május hónap átlaghőmérséklete magas, alig maradt el a június hónap átlaghőmérsékleti értéke mögött. A július aszályos, az augusztus hűvös és csapadékos volt. Az augusztus végén kezdődött felmelegedés vezette be a meleg, száraz őszt. A vegetációs idő kitolódott, október 28-án még volt levél a vizsgált fák hajtásvégein.



2. ábra. A szabad aminosavszint változása a tenyésztési időszak alatt

6. A VIZSGÁLATI EREDMÉNYEK TÁRGYALÁSA

6.1 A szabad aminosavak összmenyisége (továbbiakban szabad aminosavszint) a vegetációs időszak különböző szakaszaiban

A szabad aminosavszint időszakos változása mindhárom klónnál hasonló tendenciát mutat (2. ábra), a vegetációs időszak kezdetén emelkedik, majd a július végi aszály idején visszaesik. A visszaesés az 'I-214' klónnál a legerőteljesebb és legkisebb a 'H-381'-nél. Az aszályos szakaszt követő csapadékos időszakban újra emelkedik (legerőteljesebben a 'Robustá'-nál), majd augusztustól október végéig fokozatosan csökken. A szabad aminosavszint az 'I-214' klónnál a legmagasabb, a 'H-381'-nél a legalacsonyabb minden mérési időszakban.

6.2 Az egyes szabad aminosavak előfordulásának néhány jellemzője

Vizsgálatunk egyik célkitűzése volt, adatokat nyerni arra vonatkozóan, hogy van-e következetes különbség a szabad aminosavak tekintetében a vizsgált klónok között, következőképpen: alkalmasak-e arra, hogy a klónokat azonosítsuk, vagy elkülönítsük? Vizsgálati eredményeink szerint a klónoknak ezen a termőhelyen sajátos szabad aminosav-kollekciója van, a vizsgálati időszakban a 'H-381'-ből következetesen, mindkét termőhelyen hiányzik a cisztein, a 'Robustá'-ból a treonin, az 'I-214'-ből a glutamin, ha a három klónban együttesen előforduló szabad aminosavakat vesszük alapul.

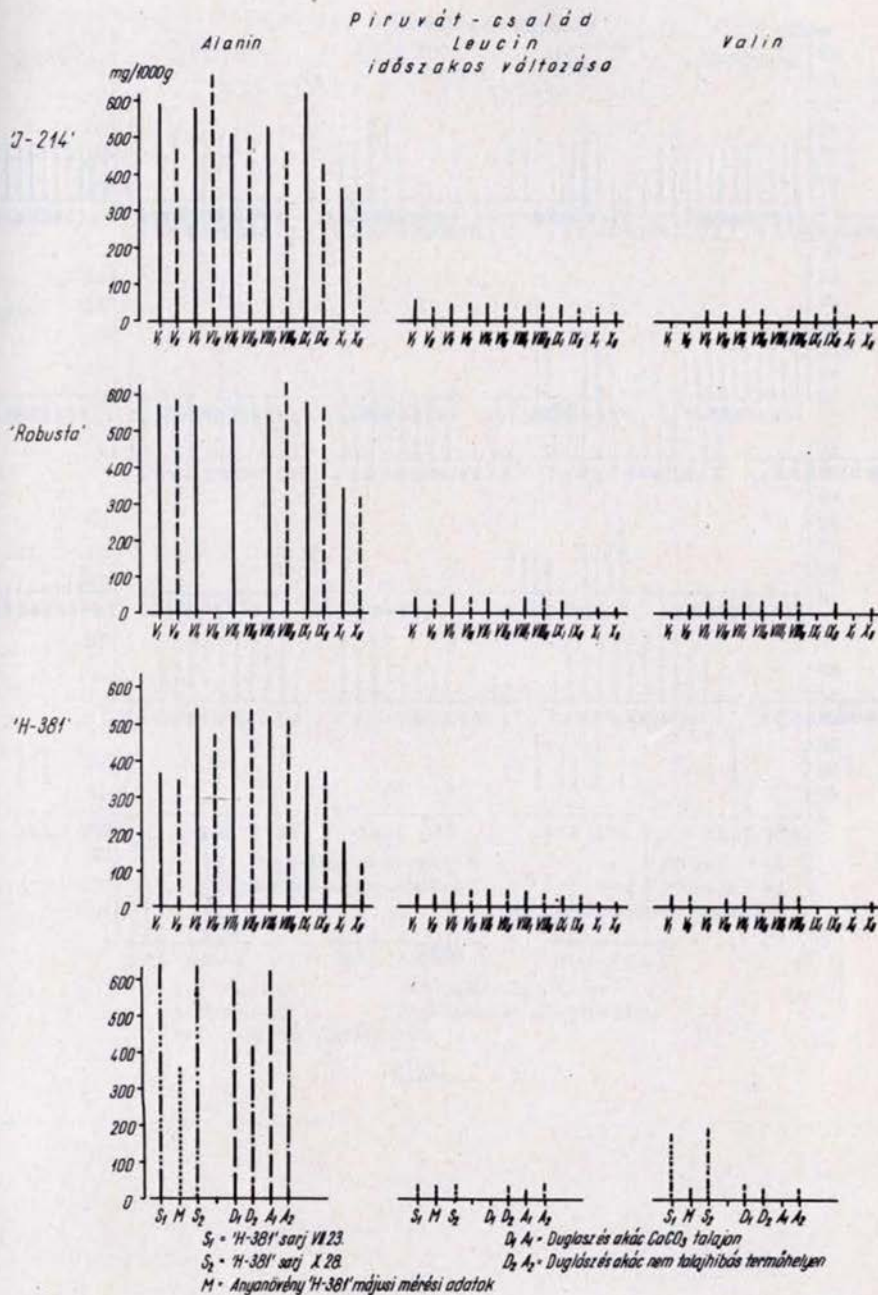
Természetesen vannak aminosavak, amelyek mindhárom klónból következetesen hiányoznak. Továbbá a 'I-214'-ben következetesen van fenilalanin, a 'Robustá'-ban hisztidin, a 'H-381'-ben aszparagin stb. (3., 4., 5., 6., 7. és 8. ábra). Az alanin, valin, lizin, i-leucin, arginin, glutaminsav, triptofán jelenléte vagy hiánya nem következetes és nem mutat olyan törvényszerűséget, amely bármelyiket (hiányukat, megjelenésüket) következetesen magyarázná.

6.3 Egyedi aminosavak mennyiségének időszakos változása

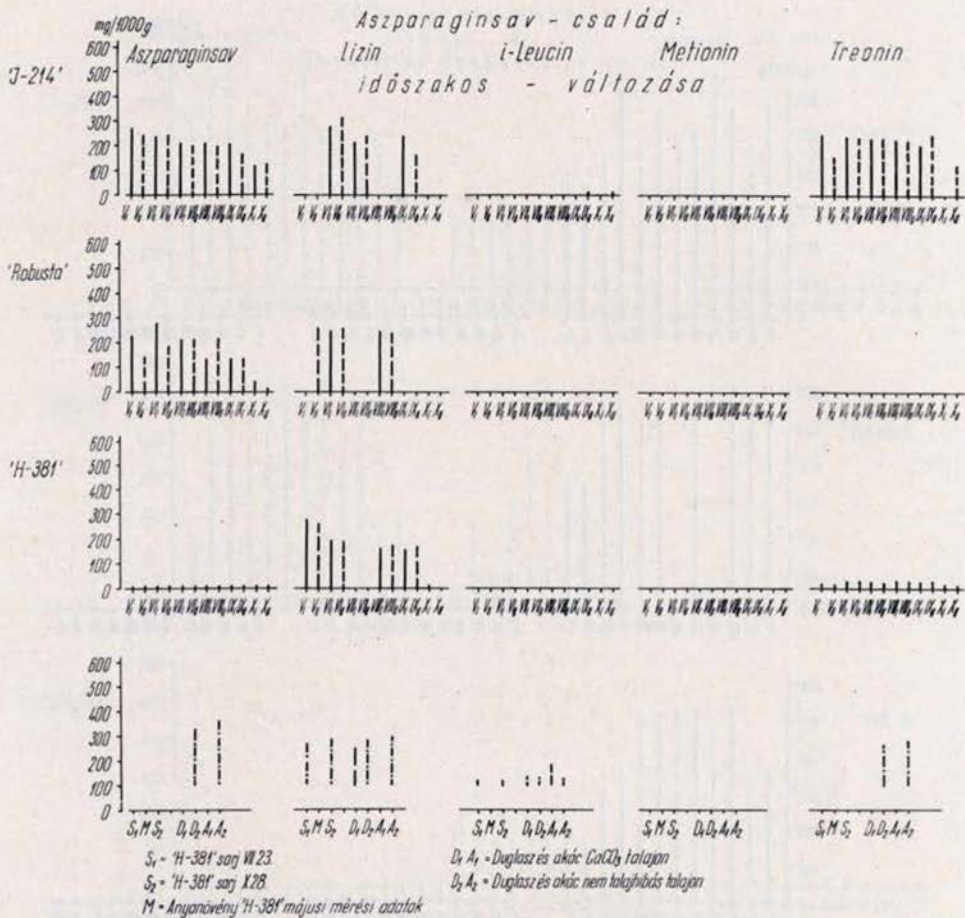
A szabad aminosavak nagy része a szabad aminosavszint dinamizmusát követi. Az előzőekben említett, látszólag törvényszerűséget nem mutató aminosavak közül az alanin, lizin, arginin, glicin, glutaminsav ha előfordul, általában magas értékekkel szerepel, a valin, i-leucin, triptofán kisebb értékekkel. Az aszályos időszakban az említett aminosavak megjelenése rendellenes és az aminosavszint csökkenése nem abból adódik, hogy általában kisebb értékkel jelentkeznek az aminosavak, hanem abból, hogy egyesek hiányoznak (3., 4., 5., 6., 7. és 8. ábrákon a VII. hónapban mért adatok).

6.4 A nagy CaCO_3 tartalom hatása a szabad aminosav-tartalom alakulására

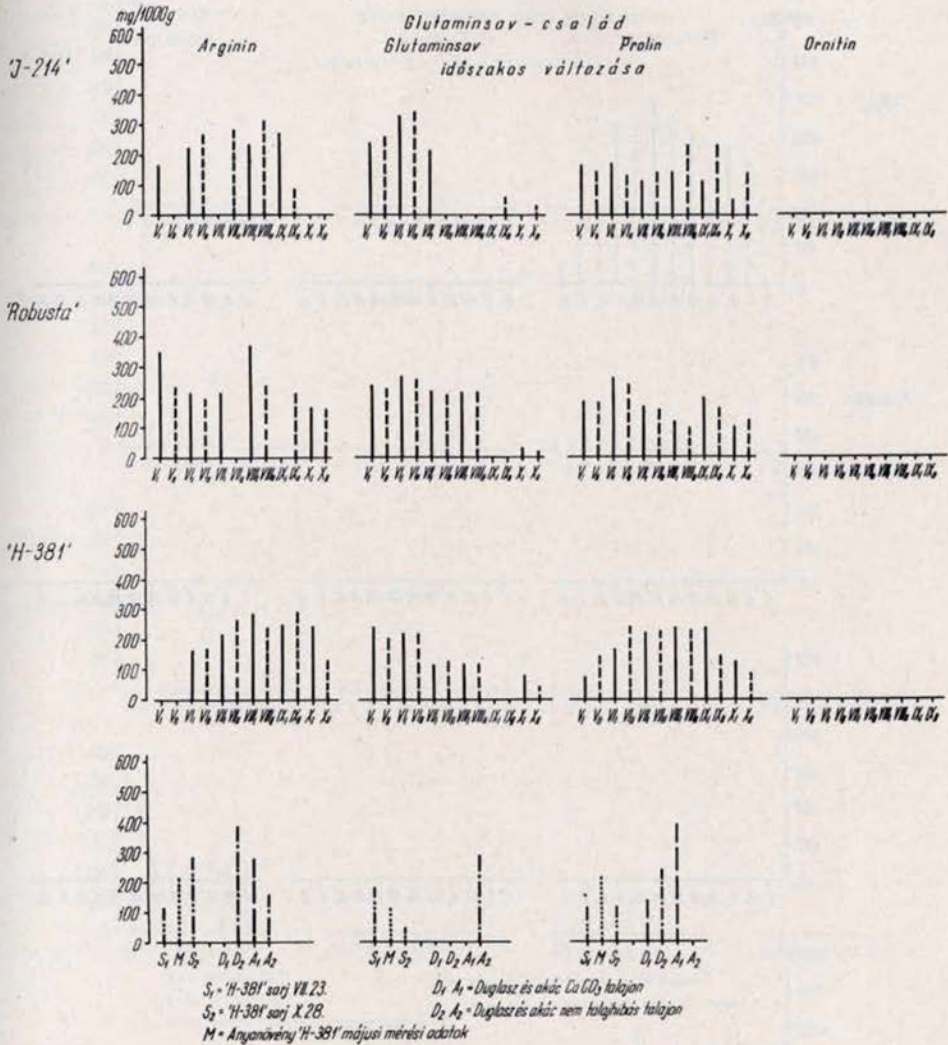
Előzőekben ismertetett vizsgálatainkat egészséges egyedeken végeztük, ez azt jelenti, hogy olyan állandó ökológiai hatás, amely alapvetően zavarná a növény anyagcseréjét — látszólag — nem volt (empirikus következtetés, a fák egészségesek, normális növekedésűek). Olyan egyedek vizsgálatát tartottuk szükségesnek, amelyek anyagcseréjét ismert környezeti hatás gátolja, hogy összehasonlíthassuk az esetleges ideiglenes hatásokkal — pl. aszály.



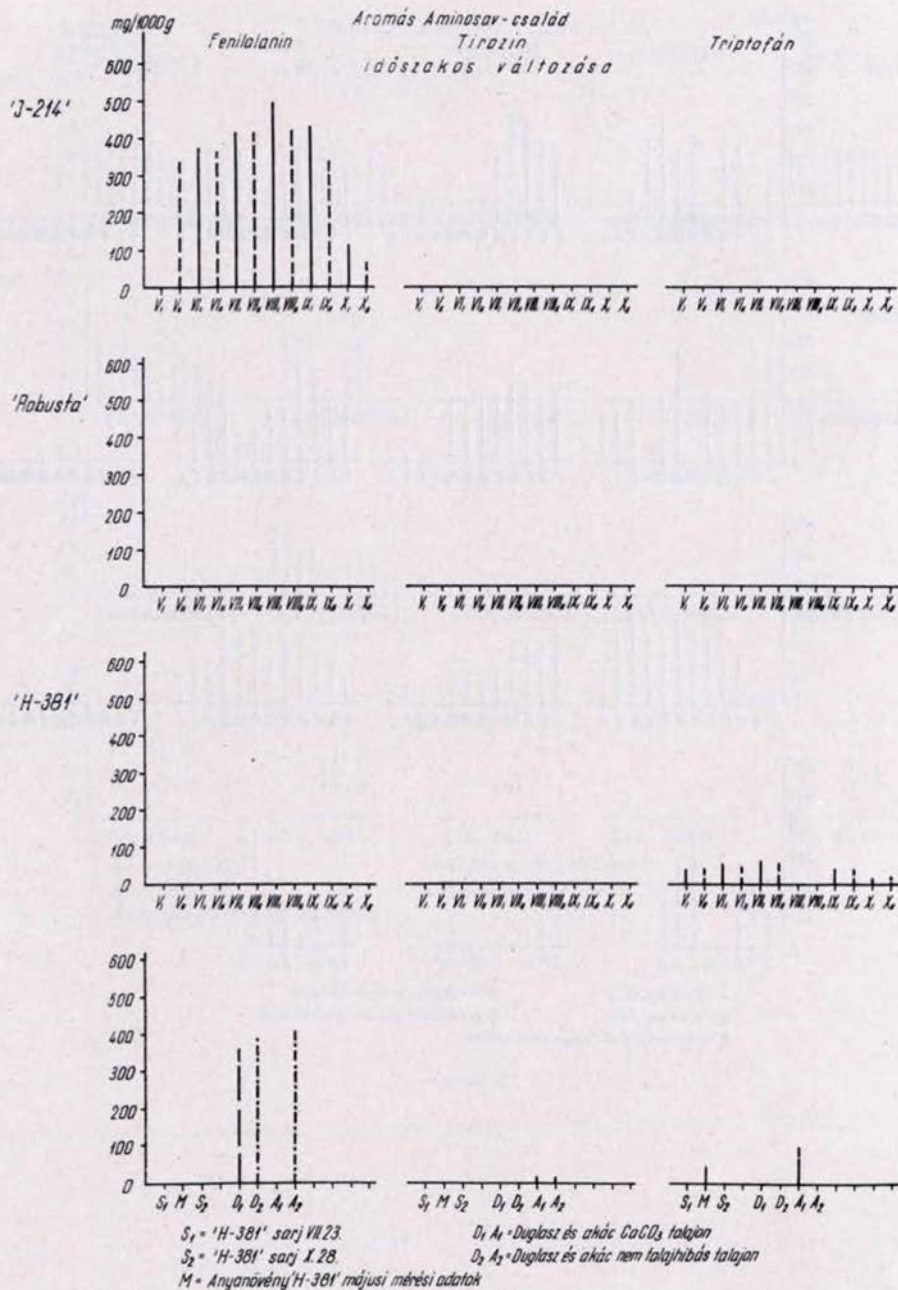
4. ábra.



5. ábra.



6. ábra.



7. ábra.

hogy a duglasz fenyő esetében a nagy kalciumkarbonát tartalom a növény számára alapvetőbb életfolyamatokat gátolja, ezért más a hatás, mint az akácnál. Ezt a feltevést alátámasztja az a tény is, hogy az akácban a zöld színanyagnak (klorofill) mind a négy komponense megtalálható a sárgult egyedben is. A komponensek aránya eltér az egészséges egyedétől, de mindegyik képviselve van. A duglaszban a két zöld komponens (klorofill-a és klorofill-b) hiányzik, csak a két sárga komponens (karotin, xantofill) van jelen, valamint több meghatározhatatlan bomlástermék. Az akácban nagyobb talajnedvesség hatására a két zöld színanyag felszaporodik, a duglaszban nem (az akác regenerálni képes klorofillját, jobban elviseli a nagy mérszartartalmat).

7. A VIZSGÁLATI EREDMÉNYEKBŐL LEVONHATÓ KÖVETKEZTETÉSEK

A szabad aminosav szint az 'I-214' klónnál a legmagasabb, a 'H-381'-nél legalacsonyabb — az általunk vizsgált termőhelyen. Előző vizsgálataink során (duglasz fenyő) azt találtuk, hogy a magas szabad aminosav-tartalom jó vegetatív növekedést és a környezeti hatásokkal szembeni érzékenységet jelöl fajon (populáción) belül.

A szabad aminosav szint a tenyészidőszak alatt változik, a növekedés dinamizmusát látszik követni annak ellenére, hogy az aszály éppen a maximum előtt visszavetette.

Az időjárás, valamint az időjárással közvetlenül vagy közvetve összefüggő egyéb tényezők hatására egyes szabad aminosavak érzékenyek. E tényről függetlenül a klónoknak (további vizsgálatokkal pontosabban meghatározható) jellemző szabad aminosavjai vannak. Egyes szabad aminosavak következetes jelenléte feltételezi, hogy azok valamilyen okból a növény számára fontosabbak.

A kalciumkarbonát-tartalom az aminonitrogén anyagcserében is változásokat okoz. Ez az elváltozás fajok szerint eltérő lehet. További vizsgálatokkal megoldhatónak látszik a talajhibák hatásának pontosabb meghatározása, esetleg rejtett talajhibák feltárása a nitrogén anyagcsere rendellenességei alapján. Vizsgálataink nem elegendők ahhoz, hogy az akác és a duglasz közötti eltérés okát megmagyarázzuk, azonos ok kétféle következményével állunk szemben, amely vagy a fajra jellemző anyagcsere sajátosságra, vagy a károsodás mértékére, különbözőségére vezethető vissza.

Vizsgálatainkat gyakorlati szempontból fontos problémák megoldása érdekében végeztük. A szabad aminosavak rendkívül bonyolult problematikájával nem foglalkoztunk, a jelenséget vizsgáltuk elsősorban és nem a jelenségek okát. Nem tértünk ki a különleges aminosavakra, jóllehet vizsgálataink során (akácban) találkoztunk velük.

III. ERDŐTELEPÍTÉSI ÉS ERDÉSZETI GENETIKAI OSZTÁLY

Tudományos osztályvezető

DR. SZÓNYI LÁSZLÓ

a mezőgazdasági tudományok kandidátusa
c. egyetemi tanár

A CSER ALAKVÁLTOZATOSSÁGA MAGYARORSZÁGON

(*Formae diversae Qu. Cerris L. in Hungaria*)

DR. MÁTYÁS VILMOS

Sopron

A cser hazánk legnagyobb területet elfoglaló fafaja. Csereseink összkiterjedése 171 000 ha, melynek 56%-a magról kelt, 44%-a sarj állomány. A cser az ország erdőterületének közel 18%-át, az élő fakészletnek 21%-át alkotja. Nem tételezhető fel, hogy erdeink 1/5-ét alkotó, ezen kiterjedt fajnak ne lennének termőhelyi változatai, különféle ökotípusai, amelyeknek az erdőgazdálkodás fejlesztése szempontjából feltétlen jelentőségük lesz.

Eddig a cser változékonyságának vizsgálatát eléggé elhanyagolták, mivel a fajnak nem tulajdonítottak különösebb jelentőséget, szinte gyomfának számított. Minden fajaj nemesítése, belterjesebb művelése feltételezi a faj változékonyságának ismeretét.

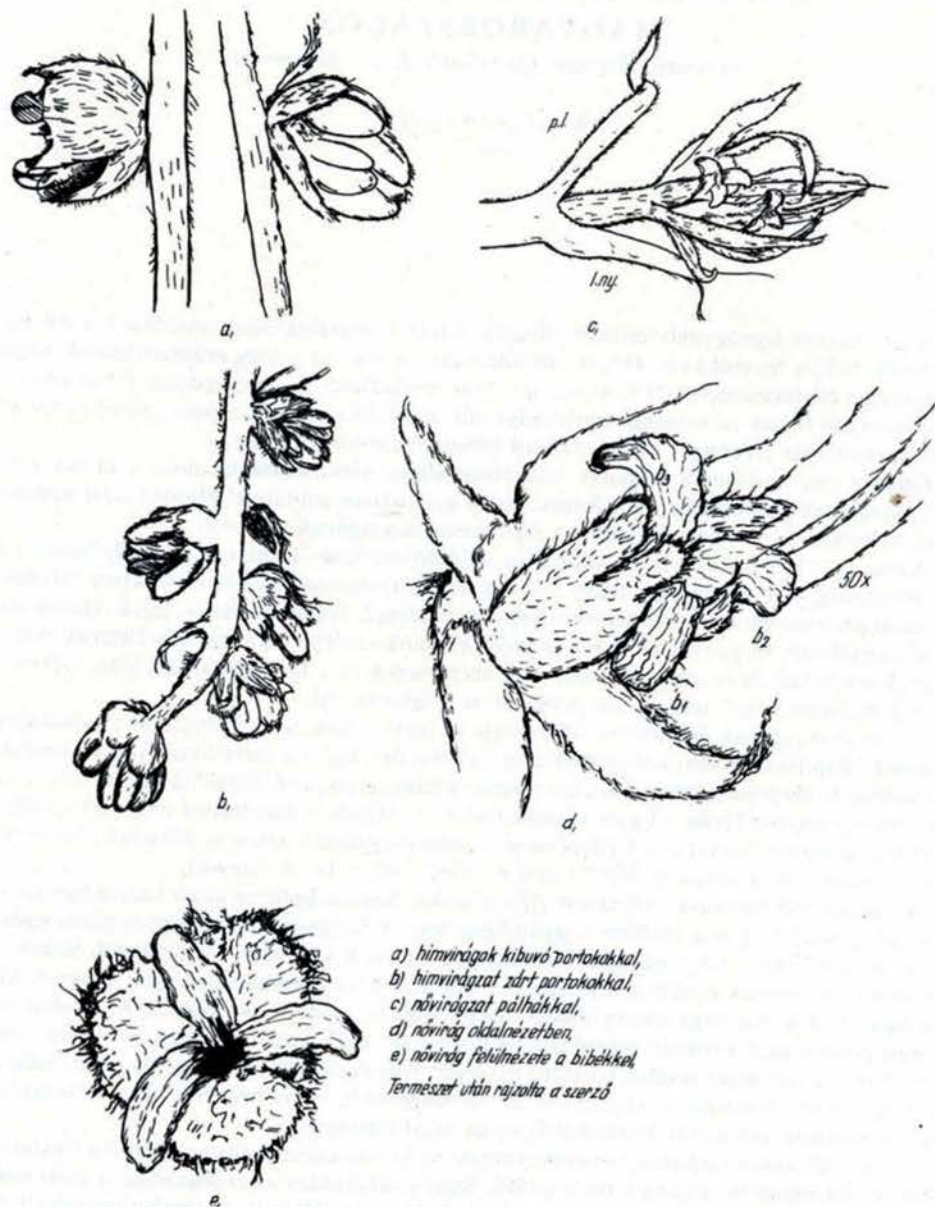
A cser *Soó* (1969) szerint kollin-praealpin, délkelet-európai—kisázsiai faj, amely hazánkon át Ausztriáig és Csehorszáig hatol fel. Északi kiterjedésének zömét hazánkban találjuk. A hazai állományok egy része azonban selejtes minőségű, fagyléces, rákos, fájuk műszakilag alig használható. Hogy ezen hibákból mennyit írhatunk az előfordulás hátterületének előnytelen klimahatásaira és mennyit a helytelen telepítésekre és a sarjerdőgazdálkodás, valamint az erdőművelési hibák terhére, azt nehéz lenne meghatározni.

A cser faanyagának értékesítési lehetőségei az ipari felhasználás kedvezőbb alakulásaitól függenek. Papírfaként való felhasználása biztató kezdet. Ezért a cserállományok nemesítése a jövőben hálás feladat lehet. Területi visszaszorítása, mint azt fafajpolitikánk tervezi, ezért erős megfontolást kíván. „Egyes termőhelyeken a csernek a jelenleginél nagyobb szerepet kell biztosítanunk, mivel *gyors növekedése és szárazságtűrése révén a jelenlegi fafajokhoz képest magasabb fatermést biztosít*” (*Járó Z.*, 1967. 105. p. In: A tölgyek).

A csernek sok hátránya mellett sok előnye is van. Szárazságtűrése miatt hazánkban jelentős szerep várhat rá és a jövőben is jelentősége lesz. A fatömeghozam szempontjából egyáltalán nem mindegy, hogy az egyes termőhelyekre melyik változata, alakja kerül. Sajnos, a változatok és formák *eredeti* elterjedését ma már nem lehet megállapítani, mert a cser makkját hosszú idők óta nagy mennyiségben telepítették az ország nagy részén. Az eredeti őshonos változatokat a ritkuló ősi példányok képviselik. Ezek száma azonban évről évre csökken. Hogy a cser egyes értékes faj alatti egységeit felismerhessük, szükség van ezek részletes feldolgozására. Kutatási célkitűzésünk az egészségesebb, termőhelyálló, nagy fatömeghozamot biztosító változatok kiszűréséhez nyújt majd segítséget.

A cser változékonyságának tanulmányozását az ország egész területén 1966 óta folytatott herbáriumi anyag begyűjtése tette lehetővé. Saját gyűjtésünket az erdőgazdasági szakemberek nagyszámú küldeményével egészítettük ki. Több mint 100 erdész önzetlen segítsége tette lehetővé, hogy jelenleg 5500 darabból álló gyűjteményünk a „Herbarium Quercuum Hungariae” (HQH) gazdag tárháza a különféle tölgyváltozatoknak.

Ebben a herbáriumban 12 fasciculusban 926 darab cserpéldány van (1. táblázat). Ezen anyag és a Magyar Nemzeti Múzeum Növénytárának 250 példánya, valamint az Eötvös



1. ábra. A cser virágai

I. táblázat. A vizsgált herbáriumi anyag eloszlása és annak gyűjtői

Erdőgazdaság	Begyűjtő	Db	Összes	Erdőgazdaság	Begyűjtő	Db	Összes	
Dunaártéri (Gemenci)	Frey J.	6	9	Keszthelyi	Rothweil Gy.	6	114	
	Juharos L.	3			Kovács E.	43		
Mecseki	Udvardy S.	2	5	Magyar N. H.	Kovács L.	7	7	
	Rajnai N.	5			Magyar I.	2		
Észak-somogyi	Dr. Mátyás V.	6	13	Vértesi	Cuppon K.	3	15	
	Püspöki K.	8			Barasevich A.	7		
	Kiss L.	20			Dr. Mátyás V.	20		
	Botos D.	12			Balogh P.	2		
	Körmendy M.	11			Dr. Mátyás V.	27		
Délsomogyi	Simon I.	2	60	Mezőföldi	Székesfehérv. erd.	3	3	
	Ladislai J.	7			Dr. Mátyás V.	27		
	Torma J.	2			Székesfehérv. erd.	3		
Délzalai	Dezső Gy.	4	14	Gödöllői	Kemenczei J.	6	22	
	Dr. Mátyás V.	8			Halmi B.	14		
Szombathelyi	Piroska J.	9	29	Börzsönyi	Szucsák F.	2	29	
	Szoliva J.	2			Brellos T.	10		
	Horváth L.	18			Homoki-Nagy I.	12		
	Ferenczi K.	14			Moró F.	7		
	Fritz L.	27			Cserháti Mátrai	Berze J.		1
	Kiss F.	21				Pallagi B.		15
	Pajor L.	19			6	Lovas L.		14
	Molnár P.	6				Juhász L.		5
	Schützenhoffer A.	8			8	Szeniczey T.		2
	Auer T.	7				Szevák S.		6
Bencsics Z.	4	19	Nyugatbükki	Weiner M.	8			
Dr. Mátyás V.	19			5	Keletbükki	Vályi Nagy J.	5	
Gudni P.	9	138	Török J.			16		
Dr. Kiss L.	4			25	Lipták J.	3		
Dr. Mátyás V.	119	5	Lang I.			9		
Veszprémi G.	25			23	Malinák J.	32		
Bella M.	5	3	Simon S.			5		
Dr. Csapody I.	23			175	Szemán E.	1		
Horváth J.	3	4	Balázs P.			10		
Sághegyi T.	4			15	Barsi M.	8		
Ligeti M.	25	5	Szalma J.			3		
id. Pagonyi Z.	15			5	Nyírségi Hajdúsági	3		
Ivancsics I.	5	7	Dr. Halupa L.-né			9		
Bauer L.	5			61	Dr. Halupa L.	12		
Szabó I.	7	4	Ösze J.			1		
Nagy G.	4			11	Mostula G.	3		
Molnár Á.	11	8	Csongrádi Szolnoki			4		
Kósa E.	8			11	Sándorfalvi erd.	4		
Kósa—Farkas	11	6	Sánta A.			9		
Molnár J.	6			10	Összesen	926		
Berger Gy.	10	10	Füzi I.				5	
Dr. Mátyás V.	10			5	Füzi I.	5		
Füzi I.	5	5	Füzi I.				5	

Loránd Tudományegyetem gyűjteményének 122 példánya lehetővé tette a cser taxonómiai beosztásának kiegészítését.

Ez a munka nem tekinthető lezártnak, mert a gazdag anyag ellenére az ország egyes jelentős cser területei nincsenek kellő mértékben képviselve. Az anyag feldolgozása még további tanulmányokat tesz szükségessé, de az eddigi eredmények közlését a gyakorlat megsegítése szempontjából találtuk szükségesnek. Ha ugyanis az egyes alakokat elhatároljuk, rendszerezük, ezzel a kiváló növekedésű, továbbtenyésztésre kívánatos faj alatti egységek azonosítását tesszük lehetővé.

A CSER EDDIGI RENDSZERTANI FELOSZTÁSA

A klasszikus „descriptio princeps” — első leírás [Linné: Species plantarum ed. I. (1753) 997 p.] igen rövid: „Quercus foliis oblongis lyrato-pinnatifidis: laciniis transversis acutis, subtus subtomentosis. Quercus calice hispido, glande minore. Bauh. pin. 420. Habitat in Hispania”. = Tölgyféle, hosszúkás, lantosán-szárnyasan hasogatott levelekkel. A sallangok ferdék, hegyesek, felül enyhén molyhosak. Tölgy merev szőrű kupaccsal, kisebb makkal (hivatkozás Bauhin Pinax theatri botanici mű 420 p.) Spanyolországban van elterjedve.

Linné ezen leírása inkább a var. Cerris-re illik és a var. austriaca alakokra nem értelmezhető.

„A magyar flóra első összefoglaló műve a Species Plantarum magyarba áttültetett kiadásában” (Gombocz, 1936. 378 p.) Diószegi-Fazekas (1807) a cser így jellemzi: „Tser T! (Q. austriaca W.) makkpántsa tüskés, félgömbölyű: lev. hosszúdodok, vállbann kartsuk, kevésbé kikanyargatottak, alól szőröskék; karélyai rövidke, visszás-tojáskezekek, épélük. (Tserfa).” Ez a leírás azonban már — mint a latin név is bizonyítja — a var. austriaca-ra jellegzetes.

Tölgyeink egyik kiváló ismerője Simonkai Lajos (1890) ezzel kapcsolatban a következőket írja (Hazánk tölgyfajai p. 33—34): „Véglegesen nem dönthetem el, miben különbözik a mi Cserfánk a spanyolhoni Qu. Cerris L-től. Annyi azonban



2. ábra. A var. austriaca Simonkai (1890) művéből

bizonyos, hogy Linne spec. (1753) 997-ik lapján a Qu. Cerris csupán Hispaniából van említve; azután bizonyos az is, hogy Spanyolhon flórájának legjobb ösmerője, vagyis Willkomm, a Prodromus fl. hisp. I. 241. lapján a Qu. Cerris L-t a következőképp jellemzi: „trunco recto, cortice crasso, nigricante rimoso”; ... „foliis... adultis subcoriaceis”; ... „cupula... squamis... setaceis mollibus pubescentibus”. — A Qu. Cerris e jellemvonásai nem egyeznek a mi Cserfánk jellemvonásaival, mert a mi Cserfánk törzsének kérge nem feketés (cortice nigricante), hanem világosan szürke színű (cortice cinerascete), s e mellett repedései vagy hamvas színűek, vagy sárgásan vereslők; azután meglelt levelei sem félig bőrfarmájúak (foliis adultis subcoriaceis), hanem csak hártyaformájúak (foliis adultis chartaceis) épp úgy, mint a többi közép-európai tölgyeinké; végül kupacspikkelyei sem puhák és nem serteformájúak (squamis setaceis mollibus), hanem kemények és korbács-formájúak (squamis duris flagelliformibus).

E különbségek nyomán azon nézetet kell vallanunk, hogy a Qu. Cerris L., nem egyéb mint a Qu. Cerris var. subperennis DC. prodr. VI. 16; továbbá, hogy nálunk a Linne fáját a Qu. Austriaca Willd. helyettesíti (2. ábra). Az Oriensen e tölgyfajunkat a földrajzi viszonyoknak megfelelőleg ismét más faj, vagyis a Qu. Tournefortii Willd. képviseli”.

Már 1807-ben, tehát az austriaca jelleg kiemelése szerepel („hosszúdád levél, kevésbé kikanyargatott... karélyai rövidke... épélük”), amit Simonkai (1890, 12 p.) még külön kihangsúlyoz a következő megállapítással (l. c. p. 12):

„A typusos faj csak Hispaniában nő biztosan, a honnan Linné közli; a Qu. Austriaca Willd. pedig Gallia keletibb részeitől kezdve Helvetia, Italia, Sicilia, Istria, Dalmatian át a Balkánfélsziget északi legkeletibb részeiig, azonkívül pedig hazánkban és a hazánkat környező országokban”.

Wagner János közkezen forgott népszerű műve: „Magyarország virágos növényei” (1902) is csak Q. austriaca Willd. név alatt közli a következő megállapításokkal (p. 195): „Rügyei korbácsalakú csavarodott pálhákkal vannak körülveve, melyek csak ősz végén vagy a következő tavasszal hullanak le. Levelének alapja ék alakú, felső lapja fényes és sötétzöld, fonáka halvány és érdes; széle szárnyasan hasogatott, sekélyen öblös; karélyai vagy hasábjai rendszeren hegyesek, de lehetnek tompák is, sokszor rövidke, csak fogalakúak...” Ebben a descriptioiban már a var. austriaca és a var. Cerris jellegei keverednek. A leírás nem a var. austriaca „sensu strictiore” — szigorúan értelmezett — jellegeit tartalmazza.

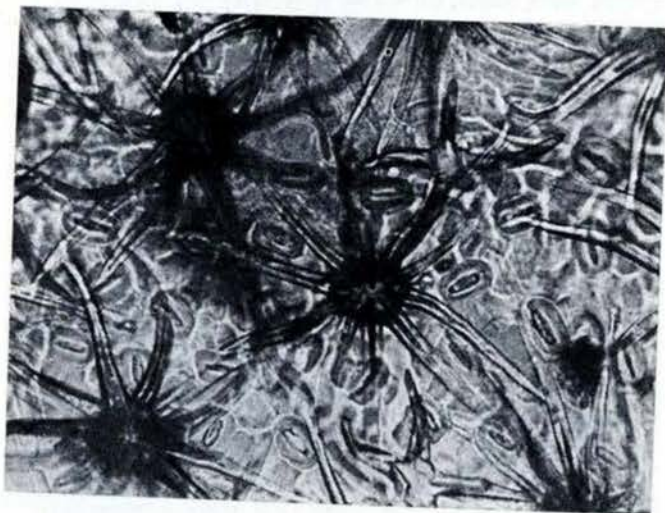
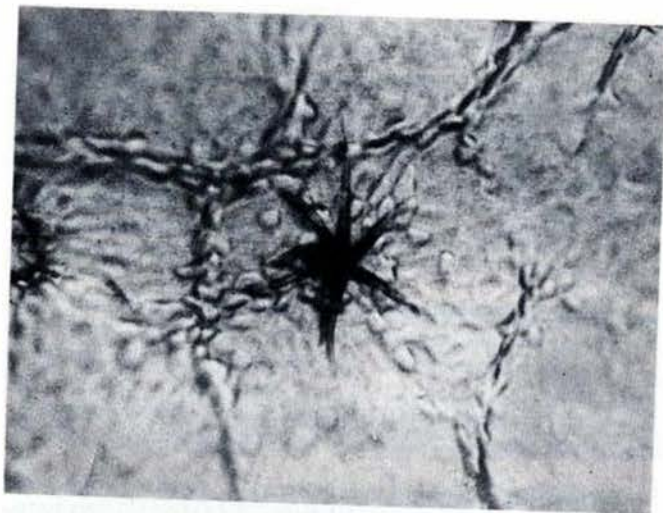
Cserje Adolf: Növényhatározója (1906) a két változat jellegeit ugyancsak kombinálja: „A levelek kifejlődésük korában bársonyosak, később csak fonákjukon szőrösödők, feltűnően érdes fogásúak, szélük durván vagy öblösen s egyenlőtlenül fogas vagy hasogatottan (igy!) karélyos... Erdei fa, mely leginkább hazánk déli részében van elterjedve. (Quercus Cerris L. változata (Qu. Austriaca Willd. Osztrák T. (Cserfa))”.

Jávorka Sándor: Magyar Flóra (1925) művében a levelet így jellemzi: „... rendszeren a középben a legszelesebb, öblösen ± szabálytalanul karélyos vagy (a tőhajtásokon majdnem a középerig és újból) hasogatott, a karélyok porcos csücskű hegybe vagy rövidke szálkába keskenyedők vagy kihégyezettek (igen ritkán kikerekítettek). A levél felül bibircseken ül, igen apró csillagszőröktől idős korban is ± érdes, fényes olajzöld, alul a levélnyéllel együtt rányomott csillagos szőröktől zöld vagy szürkén molyhos stb. (3. ábra). Leggyakoribb alakja: austriaca Willd., széles, rövid, tompa, a fellemeznek csak kb. harmadáig érő, egyenletes ép levélkaréjokkal. Ritkább a cycloloba Borb. tompán kerekített levélkaréjokkal, a levél egyenletesen karéjos.”

Jávorka tehát a var. Cerris ismertetésére külön nem tér ki, csak a tőhajtásoknál említi meg a középerig hasogatott alakot. Az „austriaca alak” éles megkülönböztetése már kiforrott, azzal a megkötéssel, hogy a levélkaréjok szélesek, rövidke, tompák, a fellemeznek csak kb. harmadáig érnek. Későbbiekben látni fogjuk, hogy e jellegnek nagy fontossága van. Mind a leírás, mind az Iconographia 109—110. p. 891. ábra arra enged következtetni, hogy a mélyen hasogatott leveleket sarjjellegnek vagy csak az austriaca alak módosulásának tekintette.

Soó—Jávorka ma is közkezen forgó „A magyar növényvilág kézikönyvében” (1951) II. kötet 821. p. a következőket írja: „A karélyok gyakran [var. austriaca (Willd.) Loud.] rövidke, szélesek, néha a levél majdnem tövig szeldelt. Cerris L. Csertölgy. Cser.” Itt is csak utalás van a var. Cerris erősebben szeldelt leveleire.

Vancsura Rudolf „Lombos fák és cserjék” (1960) c. műve a 285. oldalon a következőket állapítja



3. ábra. A cserlevél szőrzetei

a) a levél felszínén levő apró csillagszőr, b) a levél fonákán levő hosszú ágú csillagszőrök és szájnnyílások. A mikroszkópiai preparátumot (nyúzatot) és a felvételt Begitterné Szikszai Erzsébet (Növénytár) készítette

Holzpf. (1864) nyomán két csoportra osztja:

„*a sinuata*, melynek levele öblösen karéjos, alól sűrű molyhú; karéjok hegyesek, öblök tompa zugúak, a nyél 10—15 mm hosszú; ez az alak lenne a tulajdonképpeni *Quercus austriaca* Willd.

β pinnatifida (bipinnatifida Schur), szárnyasan hasogatott, egész szárnyasan osztott, alól világoszöld és gyér csillagszőrű levelekkel, melyek karéjai gyakran megint szárnyasan osztottak, s nyelük 3—10 mm hosszú. Ezen két változatnak nagyobb jelentőséget nem tulajdoníthatunk, miután — mint fennebb mondtuk — a cserfa levelei ugyanazon fán is mutatják azon két alakot”.

A felsorolt és a szakemberek által elérhető hazai irodalom az infraspecifikus (faj alatti) taxonok

meg: „A levelek nagy változatossága folytán sok alakot irtak le. Megemlíthető a var. *austriaca* (Willd.) Loud., karéjai rövidek, tompák; var. *laciniata* Petz et Kirchn., levele szárnyasan hasogatott. *A sekélyen és mélyen karéjos levelű alakok legtöbbször együtt fordulnak elő*”.

Csapody István—Csapody Vera—Rott Ferenc „Erdei fák és cserjék” (1966) könyve (p. 251—253.) is igen szűkösen nyilatkozik: „A levél igen változó, még ugyanazon egyedeken is erősen eltérő lehet [4. (1706) és 14. ábra]. Általában hosszúkás lándzsás, lekerekített vállú, hegyes csúcsú karéjos. A karéjok háromszög alakúak, szálkás hegybe keskenyedők vagy hasogatottak (főleg sarjhajtásokon) vagy rövidek és szélesek [var. *austriaca* (Willd.) Loud.] ...”

Újból csak az *austriaca* alak rövid, széles karéjai vannak kiemelve. A hasogatott leveleket főleg a sarjhajtásoknál említi, tehát feltételezi, hogy nemcsak a sarjhajtásokon fordul elő.

Soó Rezső „Magyarország tölgyeinek rövid áttekintésében” (1964) csak azt jegyzi meg, hogy „karéjai rövid szálkás hegybe keskenyedők vagy hasogatott vagy [var. *austriaca* (Willd.)] rövid széles karéjokkal.

Fekete Lajos „Erdészeti növénytan”-a (1896, p. 529) a cser fajváltozatait Pokorny

rendszerére nem terjed ki. Ezért a változatok és formák meghatározása eddig nem is volt lehetséges. Más lesz a helyzet Soó Rezső kiadás alatt levő *Synopsis*-ának megjelenése után. A szerkesztés alatt álló IV. kötet tölgyekről szóló fejezetének kéziratát a szerző szíves engedélyével tanulmányozhattam. Az egész magyar flórával foglalkozó hatalmas mű természetszerűleg nem terjedhet ki teljes részletességgel az összes alakok tárgyalására. A kéziratban felsorolt taxonok a következők:

- var. *Cerris* (vulgaris Loud. pinnatifida Spach) a levelek lantosan szárnyasan osztottak, a levélkaréjok ± mélyen bevagdaltak, hegyesek, szálkásak hegybe keskenyedők;
f. Cerris a levelek öblösen karéjosak vagy hasogatottak;
f. laciniata Loud. a levelek szárnyasan szeldeltek, keskeny szeletekkel,
f. bipinnata Soó (bipinnatifida Christ) a levélszeletek karéjosak, így a levelek kétszeresen szárnyasan osztottak;
var. *austriaca* (Willd.) Loud., sinuata Schur, bipinnatifida Schur, a levelek öblösen karéjosak, a levélkaréjok rövidek, szélesek, tompák;
f. austriaca a levélkaréjok épek, tojásdadok, a levelek tojásdad elliptikus kerületűek;
f. cycloloba Borb. a levélkaréjok kerekdedek vagy lekerekítettek;
f. dentatiloba Georg. et Morariu, a levélkaréjok fogasak vagy kicsipettek;
f. lancifolia Georg. et Mor. a levelek keskeny tojásdad-lándzsás vagy lándzsás kerületűek, megnyúlt csúcsúak;
f. macrophylla Dorner, a levelek feltűnő nagyok (20—22 × 10—12 cm).

Soó *Synopsis*-a szigorú taxonomiai alapelveken állva a prioritás szabályai szerint és a kiadásig megjelent alapművekre épül fel. A gyakorlati szakemberek segítségével összeállított herbáriumunk jelentős példányszámával újabb alakok leírását és az alakok részletesebb bontását tette lehetővé A Kárpát-medence erdélyi részének tölgyfajait és cserjeit román kutatók dolgozták fel (*Georgescu Morariu, Beldie, Ciobanu, Cretzoiu* és mások). Ezért behatóbban kell foglalkoznunk a román botanikai irodalomnak a cserekre vonatkozó kutatási eredményeivel, annál is inkább, mivel a budapesti gyűjtemények revízióját is elvégezték. A cserkutatás szempontjából legjelentősebb mű *Georgescu—Morariu* „Studiul sistematic al speciilor de Quercus din Romania. V. Quercus cerris L.” (1943, separata 1945). Az infraspecifikus taxonok beosztását a következők szerint közli:

- | | |
|--------------------------------------|-----------------------------|
| var. <i>austriaca</i> (Willd.) Loud. | var. <i>vulgaris</i> Loud. |
| <i>f. macrophylla</i> Dorner | <i>f. laciniata</i> Loud. |
| <i>f. austriaca</i> (Willd.) Loud. | <i>f. bipinnata</i> Christ. |
| <i>f. dentatiloba</i> Georg. et Mor. | |
| <i>f. cycloloba</i> Borb. | |
| <i>f. lancifolia</i> Georg. et Mor. | |

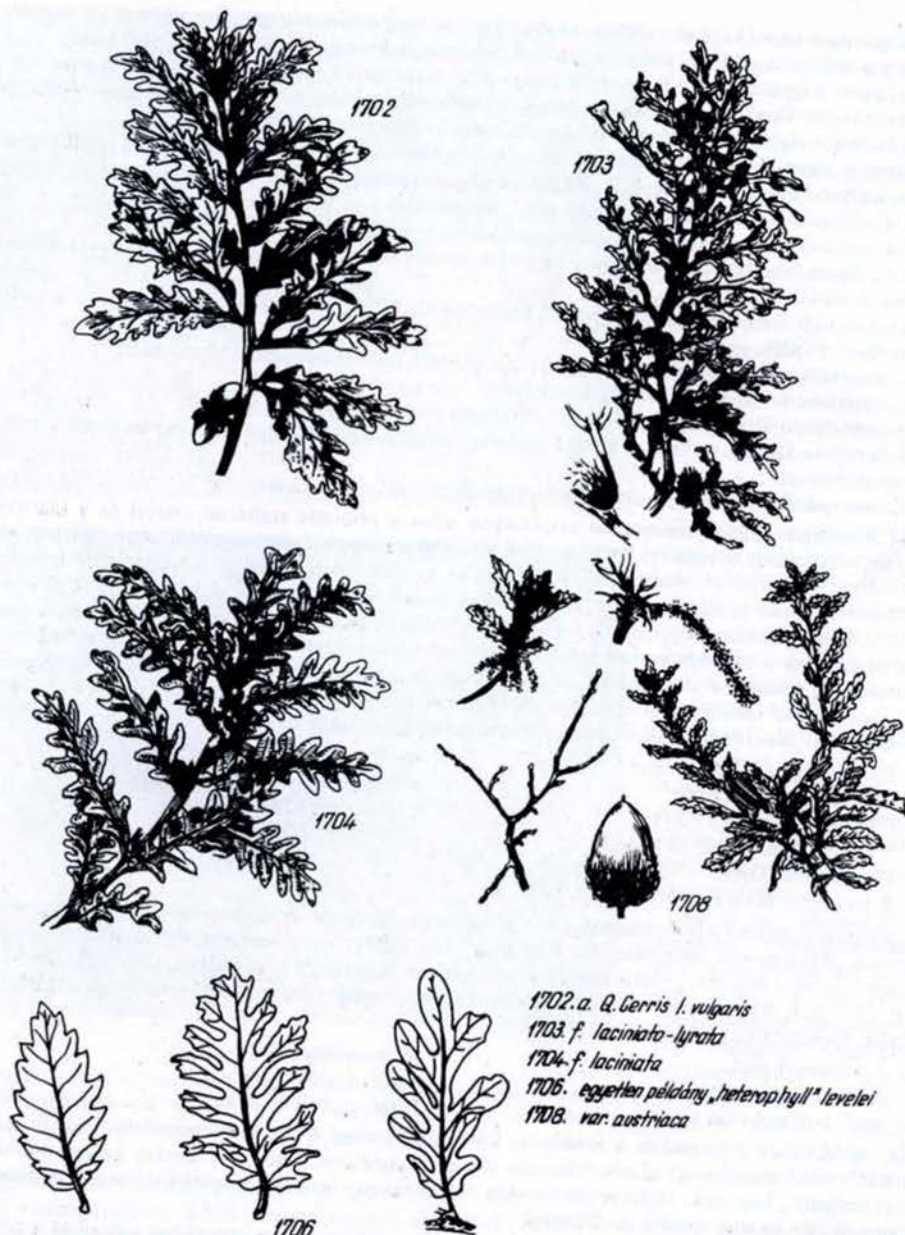
Valamennyi alaknál a latin diagnosist is közölték. A másik említésre méltó műben *Georgescu—Morariu* „Monografia Stejarilor din Romania”-ban (1948) ez a beosztás változatlanul szerepel. A nagy román flóra mű „Flora Republicii Populare Romana” I. kötetében (1952, p. 229—230, Ic. p. 227—). *A. Beldie* a cser taxonokat egyszerűsítette és módosította, a változatokat formákká degardálta. Beosztása a következő:

- | | |
|------------------------------------|-------------------------------|
| <i>f. vulgaris</i> Loud. | <i>f. austriaca</i> Willd. |
| subf. <i>laciniata</i> Loud. | subf. <i>acutiloba</i> Beldie |
| subf. <i>bipinnatifida</i> Christ. | subf. <i>cycloloba</i> Borb. |

Így Beldie csak 2 formát és 4 subformát különböztet meg. A subforma *acutiloba* mint új taxon (p. 635) rövid diagnosisa: „Lobi foliorum ovato triangulares, acuti”. A levelek karéjai tojásdad háromszögűek, hegyesek. Holotypusa (eredeti példánya) egy Sztána környéki kalotaszegi gyűjtésből származik. Ez az alak nálunk is előfordul.

A reprezentatív nyugat-európai flóra művek és monográfiák cserre vonatkozó adataiból a következőket említhetjük meg: Kiindulási alap a sajnos már eléggé elavult, de mégis pótolhatatlan hatalmas közép-európai flóra mű *Ascherson és Graebner*: *Synopsis der Mitteleuropäischen Flora* IV. kötet (1913). A szerzők a fajt két fő csoportra bontják (p. 462—463):

A) *haliphloeos* (var. *vulgaris* Loud.; var. *pinnatifida* Spach) *lusus laciniata* Loud-Petz. et Kirchn.; *lusus pendula* stb.



4. ábra. Cserlevelek képei Loudon (1864) eredeti ábrái nyomán

1702. a. *Q. Cerris l. vulgaris*
 1703. f. *laciniato-lyrata*
 1704. f. *laciniata*
 1706. egyetlen példány „heterophyll” levelei
 1708. var. *austriaca*

B) *Austriaca* (*Q. Cerris* var. *austriaca* Loud., *austriaca* Willd) II. *cycloloba* Borb.; III. *macrophylla* Dörner és b) *Ambrózyana* Simk (télizöld hybrid, csak kertekben).

A *haliphloeos* diagnózis: A levelek líraalakúan-szárnyasan hasítottak, ± mélyen bevágódó többnyire szűk és általában hegyes egész kihegyesedő karéjjal. A levelek mélyen-szárnyasan hasogatottak, hegyes karéjokkal. A leírás a var. *Cerris*nek felel meg.

Az *austriaca* diagnózis: A levelek enyhén (sekélyen) karéjosak, többnyire tojásdadok, épszélűek, meglehetősen széles, ezért távolálló *tompa* karéjokkal. A pálhalevelek többnyire rövidebbek. A levélnyel rövidebb (?). A termés hamarabb érik, kevésbé mély kupaccsal és egyöntetű kupacspikkelyekkel. Itt-ott elszórtan, Kerner szerint Alsó-Ausztriában, Magyarországon, mindig elszórtan (?) a típusal és *Q. sessilisszel* együtt. Ami itt elsősorban fontos az A) csoportban synonymként besorolt *Q. Cerris* var. *vulgaris* Loud. értelmezése.

Loudon eredeti műve: *Arboretum et Fruticetum Britannicum* Vol. III. (1854) p. 1846—1849 ezt a taxont a következőképp magyarázza: p. 1847: „a) Leaves pinnatifid or sinuated. Cups of the Acorns mossy” a levelek szárnyasan hasogatottak vagy öblösek. A kupacs mohos.

Q. Cerris l. vulgaris (1702) „has the leaves pinnatifidly sinuated, and the cups covered with soft moss. Of this variety there is an endless number of subvarieties. Fig. 1702 may be considered as the normal form. Fig. 1704, has the leaves more deeply sinuated: fig 1703 is from a specimen of great beauty. . .” „Fig. 1706 shows portraits of the leaves, taken from a specimen of *Q. Cerris vulgaris*. . .” *We have observed a similar diversity of appearance in the leaves of an old tree of Q. Cerris. . .* Fordításban: Levelei szárnyasan hasítottan öblösek, a kupacs lágy molyhosszággal borított. Ennek a varietasnak végtelen alakváltozata van. Az 1702. ábrát úgy tekinthetjük, mint a normális formát. Az 1704. ábrának a levelei mélyebben öblösek. Az 1703. ábra igen szép példányról van. Az 1706. ábrán 3 levél képét láthatjuk egyetlen *Q. Cerris vulgaris* példányról. A levelek alakjában hasonló eltérést figyeltünk meg egy öreg *Q. Cerris* példány levelein.

A nevesebb művek ezt a leírást tekintik a var. *Cerris* holotypusának. Ha az ábrát jobban szemügyre vesszük, feltűnik, hogy szárnyas karéjai a var. *austriaca* (1708. ábra) típusától csak erőteljesebb kifejődésükkel (néhol alkaréjjal) különböznek. A képen a levélnyelek redukáltak. Ezt a taxont rendszeremben a var. *Cerris* forma *Cerris*ként tekintem, és úgy vélem, hogy a var. *austriaca* forma *austriaca*val feltétlen összeköttetésben van — mintegy transitus alak. Az *austriaca* típustól való erősebb eltávolodás a „tipikusabb (jellegzetesebb) var. *Cerris*” a szabdaltabb alakokat foglalja magában. Felfogásom szerint azok az egyedek, amelyeken erős *heterophyllia* (változatos levélalakok) észlelhető, a két infraspecifikus csoport között állnak (fig. 1706.).

Loudon az *austriaca* változatot (p. 1848) „b) *Leaves dentate*. Cups of the Acorns bristly” a levelek fogazottak. A kupacs „tüskés” (berzedt pikkelyű) csoportba osztja a következő leírással: „*Leaves on longish stalks*, ovate-oblong, slightly, but copiously sinuated; downy and hoary beneath; lobes short, ovate acut, entire. Stipula shorter than the footstalks. Calyx of the fruit hemispherical, bristly.” *A leveleknek hosszabb nyelük van*, hosszúkás tojásdadok, enyhén, de sűrűn öblösek, fonákuk molyhos, „deres”. *A karéjok rövidek, tojásdadok, hegyesek, épek*. A pálhák rövidebbek mint a levélnyelek. A kupacs félgömb alakú, berzedt pikkelyű.

Loudon tehát kiemeli a *hosszú levélnyél*t, *enyhe öblösödést*, amit a magam részéről is az *austriaca* változat fő jellegének tartok.

A franciák nagy forrásműve *A. Camus*: *Monographie du genre Quercus* (1936—1938) I. kötet p. 589—607 a var. *austriaca*-t (p. 597) és a var. *haliphloeos*-t (p. 598) teljesen elkülöníti. A var. *austriaca* jellegként „lobes égaux, courts, assez nombreux, triangulaire, a base large” itt is szerepel, a karéjok egyenletesek, rövidek, igen számosak, háromszögűek, alapjuk széles. A levélnyelek leírása azonban ellentétes („pétiole grêle assez court” a levélnyel karcsú, elég rövid) a hazai alakoknál tapasztalható aránylag hosszabb nyelkekkel. Nálunk vékony finom és vastag, de általában hosszabb levélnyelek találhatók. A rövidebb és vaskos levélnyeleket a var. *Cerris* introgressiójának vélem — ez a mi példányaink is fellelhető, de rendszerint tagoltabb levéllemezszel (szintén var. *Cerris* jelleg) kombinálódik.

A var. *haliphloeos*-ról Camus-Lamarck „*Encyclopédie methodique*” c. művére hivatkozva közli, hogy „Ses feuilles sont oblongues, profondément découpées, presque en lyre” levelei hosszúkásak, mélyebben, egészen lantalakúan kivágtak. *A levélnyel rövid* (pétiole long de 5 a 6 mm). A lemez a

középnél feljebb a legszélesebb, lekerekített vagy szíves alapú, a karéjok szállahegyűek. Ez a taxon tehát a var. *Cerris*-hez tartozik. O. Schwarz: Die Eichen Europas und des Mittelmeergebietes (1936) jelentős, de sajnós félbemaradt műve a cser tárgyalásával adós maradt.

A HAZAI CSERALAKOK RÉSZLETES ELEMZÉSE

(*Taxa infraspecifica Quercus Cerris* L.)

A magyar és nemzetközi botanikai irodalom értékelése és herbáriumaink részletes tanulmányozása, valamint terepvizsgálataink alapján a kutatás jelenlegi fázisában a magyarországi cserék faj alatti egységeit felfogásom szerint kibővítve a 2. táblázatban foglalom össze. Az egyes taxonok változatos morfológiai jellegei miatt csoportokat képeztem. E csoportok alakjai a jövő kutatási eredményeinek megfelelően változhatnak, kibővíülhetnek. Egy-egy csoport a közel hasonló formákat fogja össze. A csoportok subvarietasként is felfoghatók. A beosztás a levéllemez jellegeire épül. A cser alakoknak a generatív szervek (virágok, termések) alapján való elkülönítése egyelőre megoldatlan. Ehhez még további igen kiterjedt és nehézkes vizsgálatokra van szükség. A levélváltozatok pontos elkülönítése után identifikált egyedeket a vegetációs időny alatt a természetben meg kell számozni és a virágzás alkalmával a nő- és hímvirágokat, valamint a fejletlen és teljesen kifejlett terméseket be kell gyűjteni.

A makro- és mikroszkopikus vizsgálathoz e szerveket preparálni kell. Ez az elméleti rendszertani kutatás Oerstedt (Recherches sur la classification des Chênes. Copenhague, 1867)

2. táblázat

var. austriaca	Formae transitoriae	var. Cerris
1. <i>castaneiformae</i>		5. <i>pinnatae</i>
1.1 f. <i>Verae</i> -Csapody		5.1 f. <i>Cerris</i>
1.2 f. <i>sinuato-lobata</i>	1.21 sf. <i>mucronata</i>	5.11 sf. <i>rotundilobata</i>
		5.12 sf. <i>basicordata</i>
2. <i>dentatilibatae</i>		5.13 sf. <i>acutiloba</i>
2.1 f. <i>dentatiloba</i>	2.11 sf. <i>acutilobata</i>	5.14 sf. <i>mucronato-pinnata</i>
		5.2 f. <i>bipinnata</i>
3. <i>austriacae</i>		5.21 sf. <i>subbipinnato-lobata</i>
3.1 f. <i>austriaca</i>	3.11 sf. <i>sublobata</i>	5.22 sf. <i>acuto-bipinnata</i>
	3.12 sf. <i>acuto-mucronata</i>	5.23 sf. <i>mucronato-bipinnata</i>
3.2 f. <i>lancifolia</i>		6. <i>laciniatae</i>
	3.21 sf. <i>rotundato-lobata</i>	6.1 f. <i>laciniata</i>
	3.22 sf. <i>pinnatolobata</i>	6.11 sf. <i>lobato-laciniata</i>
	3.23 sf. <i>acuto-dentata</i>	6.2 f. <i>laciniato-lyrata</i>
	3.24 sf. <i>submucronata</i>	6.21 sf. <i>rotundato-laciniata</i>
		6.22 sf. <i>acuto-laciniata</i>
		6.23 sf. <i>dentato-laciniata</i>
4. <i>cyclolobatae</i>		7. <i>roburiformae</i>
4.1 f. <i>cycloloba</i>		7.1 f. <i>leviterlobata</i>
4.2 f. <i>Balátae</i>		7.2 f. <i>roburolobata</i>
4.3 f. <i>basi-cuneata</i>		
f. <i>macrophylla</i>		

nyomdokain haladva elkerülhetetlen. A gyakorlat számára ez a módszer használhatatlan, mert a fiatalabb példányok nem virágoznak, a virágzás évente nem rendszeres, az apró szervek vizsgálata csak mikroszkóppal lehetséges, valamint a vegetációs időny nagyobb részében virág nem is áll rendelkezésre. Ezért a tölgyek rendszertani felosztásai a fajokon belül mindig a levélalakokra épülnek fel. Az alakoknál a kupacs és a makk esetleges eltéréseit sem ismerjük eléggé. A herbáriumi példányok zöme steril (termés nélküli). A holotipusok leírása is kényszerűségeiből a termés leírását legtöbbször nem tartalmazza.

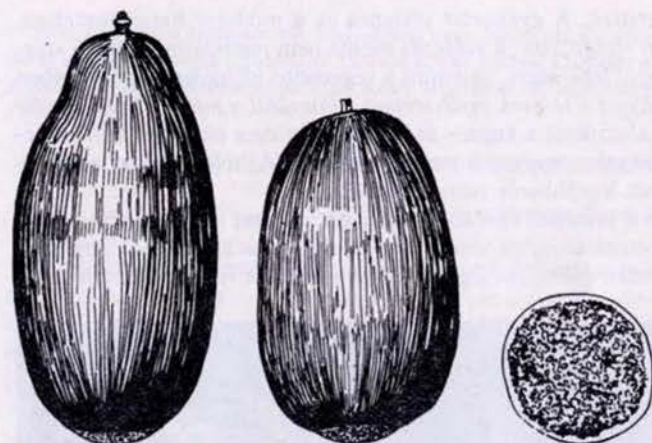
Rendszertani felosztásban a prioritás elve és a tényleges helyzet szerint a két varietas (változat) elkülönítését elfogadottnak és indokolttnak tartom, de az éles határvonal meghúzása a transitus alakok miatt feltétlen erőltetett. Egyes alakoknak a két varietasba való besorolása sok esetben feltételes. Hozzájárul ehhez a nehézséghez, hogy a begyűjtött herbáriumi példányok általában csak elérhető magasságból (max 6 m-ig) származnak. A fák koronájának alsó és felső övezete közötti alakváltozatosság (melyre az előzőekben több szerző utalt) még nincs feltárva. A heterophyllia egyes herbáriumi példányokon is jelentős (a jánosnapai hajtásoktól eltekintve). Más példányok viszont eléggé egyöntetűek. Ugyanez tapasztalható a természetben is. Ha a példány alsó és felső levélzete eltér, akkor gyakorlatilag kettős formamegjelölést kell alkalmazni.

var. *austriaca* (Willd. 1805) Loud. 1838. (5. ábra.)

A levelek elliptikus (kerülékes) alakúak vagy tojásdadok egészen hosszúkás tojásdadig, ritkábban visszás-tojásdadok, fogazottak, fogazottan karéjosak vagy öblösen karéjosak egészen karéjosig. A karéjok ± egyenlők, általában szabályosak, rö-



5. ábra. A var. *austriaca* zsenge levélkéi és hímvirágzatai (Fotó: Varga G.)



6. ábra. A cser makkjai és a makk köldöke Illés N. (1889) nyomán

videk, szélesek és tompák, ritkábban hegyesedők. A karéjok száma az egyes alakoknál igen változó (6), 7, 9, 10, 11, 12 (14). A karéjok csúcsa átmeneti alakoknál néha szálfkahegyű, egyébként tompahegyű vagy kihegyezett. A karéjok alakja széles háromszögű, előrenyúló, többnyire ép vagy fogazott (f. dentatiloba), ritkán lekerékített (f. cycloloba). Az öblök max. a féloldali lemez közepéig érnek, általában az 1/3 mélységet nem haladják meg. A lemez csúcsa elnyújtottan kihegyezett vagy lekerékített vagy enyhén hegyesedő. A lemez pergamenszerű, felszíne a ritkán álló igen apró csillagszőröktől rendszerint érdes tapintású, ritkábban lekopaszodó, sima. A fonák hamvas vagy sárgászöld színű, tömött vagy \pm lekopaszodó, illetve elszórtabb hosszú ágú csillagszőrökkel van borítva. A levél válla ék alakú vagy kissé lekerékített, ritkábban szíves (kicsipett). A levélnyel hossza 5–15–20 mm, enyhén barázdált, töve felé vastagodó. A kifejlett termések kocsánya rövid, a terméskezdemények fürtösek, 4–5 makkocskából 1–2 fejlődik ki. A kupacs igen fejlett és mélytől egészen apró méretűig változik. A kupacs pikkelyek csavarodottak, visszahajlók, általában merevek, néha lágyabbak és rövidebbek. A makk tojásdad alakú 19–36 mm hosszú, 12–20 mm széles, csúcsa felé sokszor belapul, éretten barna színű, hosszanti karcok díszítik, a kupacsban mélyen ül vagy enyhén kiemelkedik (6. ábra). A pálhák igen változatosak, sokszor durván sodrottak, erősen fejlettek, máskor teljesen redukáltak (7/a, b ábra).

CASTANEIFORMAE

Hae formae differunt omnibus aliis formis, similes sunt foliis Castaneae, sed lobi nunquam mucronati.

Ez a csoport az összes többitől eltér. A levél alakja a szelídgesztenyére emlékeztető. Fő jellegzetessége a sok (10–14) karéj (8. ábra). Rajzát *Csapody Vera* már a Magyar Flora Iconographiájában 11–12 karéjjal ábrázolta, de a formát nem nevezték meg. Klasszikus alakja:

forma Verae Csapody Máty. (Tab. I. 1,2) Laminae circuitu anguste ellipticae, lanciformae. Mediana distinctius recta quam aliarum formarum. Venae densae, numerus earum 10–11–12 (14). Lobi dentiformes breves, latere averso brevissimi, latere reverso longiores (vide Tab. I. 1,2). Venae in superiore parte loborum iacent, generaliter eadem origine exeunt, hincinde alternantes, angulo ad basim 50° , apicem versus 30° divergentes. Facies laminae saturate viridis, subtus glauca. Et apex et basis cuneatae. Apices loborum rostellatae. Indumentum: in facie laminae in nervis pili stellati compacti et breves (ramulis 4–8), in dorso laminae faciem et nervos dense tegentes numerosi et longiores pili stellati (\pm ramulis 8) qui in petiolos quoque diffunduntur. Stipulae: deminutae et flagelliformae. Petiolus (7)–10, 11–(14) mm longus. Dimensiones laminae: longitudo 7–10 cm,



7. ábra. Cser pálhák

a) durva, fejlett „korbácsos” pálha, b) redukált pálha (Fotó: Varga G.)

8. ábra. f. *Verrucaria Csapody* (HQH 4133)9. ábra. f. *sinuato-lobata* (HQH 4364)10. ábra. sf. *sublobata* (HQH 4044)11. ábra. f. *Balatae* Boros (eredeti példány)
Fotó: Varga G.8—11. ábra. *Q. Cerris* var. *austriaca*

latitudo 2,5—4 cm. In honorem clarissimae *Verrucaria Csapody* illustratoris Iconographiae Florae Hungaricae (in quo opere forma in tab. 109 sub num. 891 invenitur) nominata a me.

A levél lemez keskeny elliptikus-lándzsa alakú. A levél széle enyhén karéjos, inkább kanyarított fűrészfogúnak mondható. A középér egyenes, az oldalerek sűrűk, számuk 10—11—(14). A karéjok fogalakúak, rövidek, felső szélükön rövidebbek, alsó szélükön hosszabbak. Az erek a karéj felső része felé irányulnak és \pm közösen erednek, kevésbé váltakozók. Az oldalerek átlagos elágazási szöge az alapnál 50° , a csúc felé 30° . A lemez felszíne mélyzöld, fonáka szürkés. Mind a csúc, mind a váll ék alakú, ritkábban részaránytalán és kissé lekerekített vállú. A karéjok csúcsa kissé csőrös. A levél felszínén és az ereken tömzsi, rövid (4—8 ágú) elszórt csillagszőrök, a fonákon teljesen tömött, a felületet és az ereket vastagon borító sok és hosszabb (átlag 8) ágú csillagszőrök vannak, melyek a levélnyélre is átterjednek. A pálhák csökkentek, apró korbácsosak. A levélnyél (7)—10, 11—(14) mm hosszú és kecses. A lemez méretei: átlag 7—10 cm hosszú, 2,5—4 cm széles.

A kiváló botanikusnő és illusztrátor dr. *Csapody Vera* tiszteletére neveztem el, aki az Iconographia Florae Hungaricae (1934) 109. tábla 891. ábráján e formát megnevezés nélkül először rajzolta le. f. *sinuato-lobata* Máty. (Tab. I. 3—4)

Forma ambigua typi lobis sublongioribus ad var. *cerrem vergens*. A típusnak kissé fejlettebb, már átmeneti, hegyesedő karéjú változatai.

sf. *mucronata* Máty. (Tab. I. 5—8)

Forma transitoria lobis acutatis mucronatis; incurso varietatis *Cerris*. Saepe ad monstruositatem laminarum inclinans. Intermedeier alak erős var. *Cerris* beütéssel, kifejezetten kihegyesedő száлка-hegyű karéjokkal. Sokszor monstruosus (rendellenes nagyméretű) chimera jellegű levelekkel (16×6, 19×7 cm). A MNM Herbariumában 199 969 sz. alatt *Q. Cerris*ként nyilvántartott Degen-féle példány Veszprémből (Bakony, 1932 októberben begyűjtve) a f. *Verrucaria Csapody*-nak felel meg. Az Iconographia rajzánál *Jávorka* megjegyzése szerint az alak sarjhajtáson fordult elő, de holotypusunk termő, idős példányról 5 m magasságból származik.

DENTATILOBATAE

A levelek karéjai hegyesek, a karéjok kissé hosszabbak, csorbák (kicsípettek) vagy főleg az alsó szélükön ismételt karéjosodók. *Georgescu* és *Morariu* román kutatók írták le először és Soó gyűjtéséből származó Bükk hegység Leányvári példányként azonosították.

f. *dentatiloba* *Georgescu* et *Morariu* 1943. (Tab. II. 9—11)

Descriptio princeps apud *Georgescu* et *Morariu* (1943): Foliorum lobi acuti, lobi longiores emarginati vel latere reverso lobulati.

A levelek szabályosan karéjosak, a karéjok közepes hosszúak, csak egyes leveleknél ér az öből a fél lemez közepéig. Találhatók olyan levelek is, melyek a f. *austriaca*-hoz közelednek. Az alak megkülönböztető karaktere, hogy a karéjok rendszerint csorbák vagy fogasak (*Soó* szerint fogasak v. kicsípettek). A karéjok száma (9)—11—(12), tehát a casteneiformaéhoz közel áll.

sf. *acutilobata* Máty. (Tab. II. 12)

Forma transitoria lobis acutioribus ad var. *Cerrem accedens*. Circuitus laminae ellipticus; numerus loborum (9)—11—(12). A lemez kerülékes, erősebben hegyesedő karéjokkal. A karéjok száma (9)—11—(12). Transitus alak, mely a var. *Cerris* felé közeledik.

AUSTRIACAE

A levelek általában keskenyebbek, lándzsa-elliptikusak egészen oválisan-lándzsásig, rövid, ép, tojásdad háromszög alakú előrenyúló tompa karéjokkal. A karéjok felső széle rövidebb homorúan ívelt, alsó széle hosszan elnyúló domborúan ívelt. Az öblök \pm kikerekítettek. A váll ék alakúan elkeskenyedő, egyes alakoknál lekerekített \pm részaránytalán vagy enyhén

szíves. A levélcsőcs általában megnyúlt, de nem kifejezetten hegyes. A fejlettebb, hosszabb háromszög alakú karéjú, főleg annak hegyesedő változatát a var. *Cerris* felé közeledő alaknak vélem (Tab. I. 15).

f. austriaca Willd. (Hegi Fl. Mitt. Eur. III. 1912. 115.) (Tab. II. 14)

Descriptio princeps apud Willd.; Sp. pl. IV. p. 454 (1805): *Quercus foliis oblongis levissime sinuatis subtus pubescentibus basi angustatis, lobis brevissimis obovatis acutiusculis integerrimis, calycibus fructus hemisphaericis echinatis. Habitat in Austria, Pannonia, Carniolia. A levelek hosszúkásak, igen enyhén öblösek, fonákuk molyhos, alapjuk elkeskenyedő, a karéjok visszás tojásdadok, igen rövidek, enyhén hegyesedők, teljesen épek. A termés kupacsa félgömb alakú, sörtéspikkelyű. Előfordul Ausztriában, Magyarországon és Karintiában.*

A Jávorka által közölt klasszikus példány (sensu strictiore) az Iconographia 109. tábla 891. ábráján aránylag sekély hat karéjú, kifejezetten ék alakú levélvállal („basi cuneata”), széles, rövid, tompa, a fellemeznek csak kb. harmadát érő, egyenletes ép levélkaréjokkal. A rajzon a levéllyél nem karakterisztikus, túl rövid. Román szerzők (*Georgescu és Morariu*, 1943) szerint a hajtások alsó levelei a *cyclobata* alakhoz közeledhetnek.

sf. sublobata Máty. (Tab. III. 17—20)

Forma transitoria foliis ovatis vel obovatis. Venae densae, numerosae (8—10) lobis subangulosis sive subrotundatis basi rotundata. Apex folii obtusior ± rotundata. Sinus non superant tertiam partem lateris laminae.

Transitus alak tojásdad vagy visszás-tojásdad kerületű levelekkel, több és sűrűbb 8—10 pár oldalérral, kissé szögletes vagy enyhén kerekded karéjokkal, lekerekített vállal. A levél csúcsa tompább, ± lekerekített. Az öblök a fellemez harmadát nem érik el.

sf. acuto-mucronata Máty. (Tab. IV. 28—31)

Lobis acutioribus mucronatis, introgressionem conspicua varietatis *Cerris*. Kihégyesedő szállahegyű karéjokkal, erős var. *Cerris* beütéssel.

f. lancifolia Georgescu et Morariu 1943.

Descriptio princeps apud *Georgescu et Morariu* (1943): Folia lobata, lobis elongatis, obtusatis. A levelek karéjosak, a karéjok meghosszabbodtak és letompítottak.

A levélalap lekerekített, enyhén szíves. Oldalerek száma: (7)—8—9—(10). Az öblök ± a fellemez közepéig is érhetnek. Transitus alakjai:

sf. rotundato-lobata Máty. (Tab. III. 21—23)

Lobis rotundatis. Lekerekített karéjokkal.

sf. pinnatolobata Máty. (Tab. III. 24—25)

Lobis elongatis conspicue evolutis, ad lobulationem vergentibus. Erősebben fejlett, meghosszabbodott karéjokkal, alkaréjosodásra hajlamos.

sf. acuto-dentata Máty. (Tab. III. 26—27)

Lobis acutis dentatis. Hegyes, fogazott karéjokkal.

sf. submucronata Máty.

Lobis submucronatis. A karéjok enyhe szállahegyűek.

CYCLOLOBATAE

A lemez öblösen karéjos, a karéjok teljesen lekerekítettek. A váll lekerekített vagy ék alakú. További behatóbb vizsgálatot igénylő taxonok, mert gyakran *lusus* jelleggel más levélalakokkal kombinálva lépnek fel. Ide azon alakokat sorolom, melyek inkább a var. *austriaca* felé hajlanak.

f. cyclobata Borb. 1889. in Bot. Centralbl. XL. 130 (1889). Tab. IV. 34.

Descriptio apud *Georgescu et Morariu* (1934): Folia sinuatolobata, lobis rotundatis. A levelek öblösen karéjosak, a karéjok lekerekítettek (kerekdedek). A lemez tojásdad alakú, a karéjok ± szabályosak. Ritkán előforduló alak.

f. Balatae Boros ined. (Tab. IV. 35—37)

Forma heterophylla (f. hybridogena?) de Prof. Á. Boros apud lacum Balátam in Com. Somogy anno 1968 lecta. Lamina circuitu ovata usque ovato-elliptica cum formis lanceolatis-pinnatolobatis combinata. Numerus loborum (6)—8—(10). Stipulae brevissimae. Petioli 10—14 mm longi. Basis laminae rotundata, subcordata vel emarginata. Lobi rotundati, ± breves aut longiores ad pinnatolobatum vergentes, submucronati. Facies laminae lucida, pilis stellatis sparse dispersa. Dorsum laminae dense stellato-pubescentis. Heterophyll (hibridogén?) alak. *Boros Adám* prof. 1968-ban a Baláta tónál Somogy megyében gyűjtötte. A lemez kerülete tojásdad egészen tojásdad elliptikusig, lanceolata és pinnatolobata formák keveredésével. Az erek száma: (16)—8—(10). A pálhák rövidek. A levéllyél 10—14 mm hosszú. A levélváll lekerekített, közel szív alakú vagy kicsipett. A karéjok lekerekítettek ± rövidek vagy hosszabbak a pinnatolobata alak felé közeledők, enyhén szállahegyűek. A levél felszíne fényes, kevés elszórt csillagszőrrel. A fonák tömötten csillagszőrösen molyhos.

f. basi-cuneata Máty. (Tab. IV. 38)

Lamina obovata, sublobata nervis lateralibus 6—7. Lobi conspicue rotundati, sinus tenuissimi. Basis insigniter cuneata, ± assymetrica (ad. var. *austriacam* vergens). A lemez visszás tojásdad kerületű, enyhén tagolt 6—7 pár oldalérral. A karéjok kifejezetten lekerekítettek, az öblök nagyon sekélyek. Jellegzetes a hegyes, többnyire aszimmetrikus váll, mely erősen a var. *austriaca*-ra utal.

f. macrophylla Dörner 1863 in Akadémiai Értesítő IV. 131 (1863).

Descriptio apud Georg. et Mor. (1943): Folia magna usque 20—22 cm et ultra longa et 11 cm lata. A levelek nagyok, 20—22 cm, vagy még hosszabbak, 11 cm szélesek. *Soó* szerint „a levelek feltűnő nagyok (20—22 × 10—12 cm)”. A holotypust eddig nem leltük fel. *Simonkai* véleménye szerint (in *Querceta* 1890 p. 33): „est *lusus*, foliis magnis praeditis, in monte Suevorum Budapestini ex uno solum arbore a cl. Dörner lectus”. *Dörner* által a Svábhegyen egyetlen példányról gyűjtött nagylevelű alak ún. *lusus*. *Cretzoiu* (1942) Románia területén is megtalálta. Gyűjteményünkben számos „*macrophylla*” jellegű példány található szárnyasan karéjos levelekkel. Az alak rendszertani helyzete még további vizsgálatot igényel.

var. *Cerris* (vulgaris Loud. 1838).

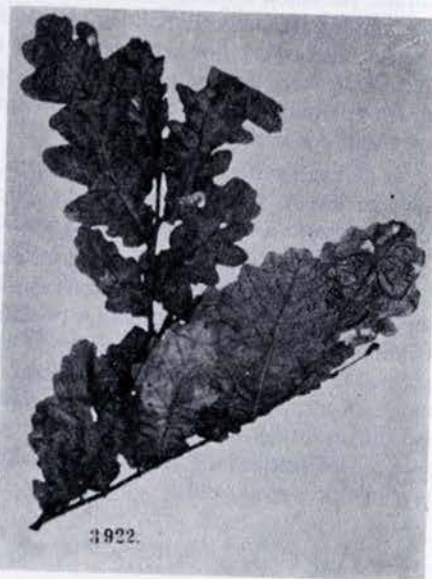
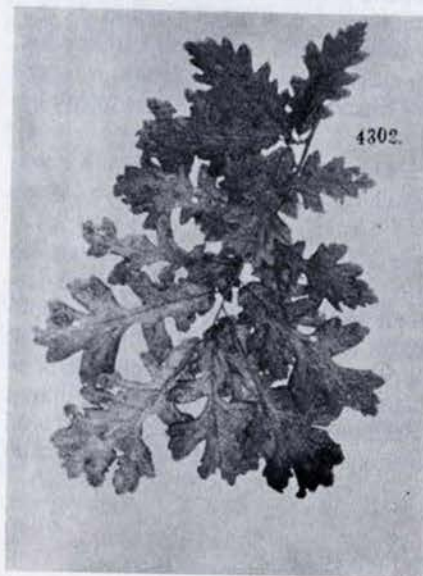
A levelek körvonala tojásdad vagy szélesebb-hosszabb visszás tojásdad. A levelek szárnyasan karéjosak, a karéjok és öblök az egyes formáknál erősebben kifejlődnek, alkaréjok gyakoriak. Az öblök a lemez felén túl, sőt egészen a középerig is behatolhatnak, a levél szeldelt és a karéjok szeletekké alakulnak. A mélyebb öblök lantalakúak és sekélyebb öblökkel váltakoznak. A karéjok hol kerekdedek, hol kifejezetten éles hegyűek, ismételten karéjosodók, fogazottak vagy kicsipettek. Az öblök a széles karéjú alakoknál általában zártak, a hosszú keskeny karéjúaknál szélesebbek, nyílt szájúak. A váll lekerekített egészen szíves alakú, hegyes karéjú alakoknál ék alakú.

Az alakváltozatosság egészen szertelen. A legegyszerűbb szárnyas karéjú alaktól a petreszelyem levelű, sőt csúcsajtásokon „*ilicifolia*” magyallevelű formákig. Egyes szélsőséges alakok viszont a kocsányos tölgyre emlékeztetnek.

A levél csúcsa sokszor hegyes, de szélesen lekerekített is lehet. Az összes előforduló alakok felsorolása és leírása már csak azért is mellőzhető, mert egy-egy példányon a legszélsőségebb alakok is előfordulhatnak. A példányt a túlsúlyban levő forma képviseli. A legkomplicáltabb formák főleg fiatal egyedeken és sarjhajtásokon fordulnak elő, de gyűjteményünk számos fertilis (termő) példánya a bizarr formák idős példányokon való előfordulását bizonyítja. A termések (kupacs és makk), valamint a pálhák alakjai éppoly változatosak, mint a var. *austriaca*-nál. A levéllyél általában rövidebb (5—15 mm) mint a var. *austriaca*-é, a levél sokszor kifejezetten ülő, de átmeneti alakoknál (különösen a *f. pinnatolobata*-nál) a hosszabb levéllyekek is gyakoriak.



12. ábra. *f. Cerris sf. rotundilobata* (HQH 4535); 13. ábra. *f. bipinnata* (HQH 3990); 14. ábra. *f. laciniatolyrata* (HQH 4302); 15. ábra. *f. robur-olabata* (HQH 3922) (Fotó: Varga G.)
12—15. ábra. *Q. Cerris* var. *Cerris*.



PINNATAE

A csoport két részre osztható. Egyik fele határozottan a var. *austriaca*-ból átalakult hosszú levélnyelű alakokból áll. A nyél a var. *Cerris*-be való átmenetnél megrövidül (Tab. VIII. 59—61.). A csoport második felénél a karéjok ismételt karéjosodása fokozódik, az öblök szélsőségesen dominálnak, a karéjok megnyúlnak, komplikálódnak, sokszor erősen kihegyesednek, sőt szálkahegyűek. Ezek a *Camus* féle mű délkeleti, kisázsiai rendkívül dekoratív taxonjaihoz hasonlítanak.

f. Cerris Soó 1969 *f. Cerris* 1 *vulgaris* Loud. Arb. brit. 1854 p. 1847; Icon. p. 1846. Nr. 1702. A szárnyas karéjúság jellegzetes, az egész fajra jellemző „*Cerris*” elnevezés e formára való szűkítését a nomenklaturai szabályok kívánják. Lamina circuitu ovata oblongo-ovato-lanceolata sive obovata. Lobi pinnati, rotundati vel acutiusculi usque submucronati. Numerus loborum (5)—6—8—(11). Basis cuneata usque rotundatosubcordata. Petiolus 5—15 (20) mm longus. (Petioli longiores apud formas transitorias). A lemez tojásdad, hosszúkas tojásdad lándzsás vagy visszas tojásdad alakú. A szárnyas karéjok lekerekítettek vagy kissé kihegyesedők, egészen enyhe szálkahegyűek. A karéjok száma (5)—6—8—(11) pár. A váll ék alakú vagy lekerekített, közel szíves. A levélnyel általában 5—15 transzitus alakoknál 20 mm hosszú.

sf. rotundilobata Máty. (Tab. V. 39, 40, 41, 43, 44; Tab. VI. 45)

Lobi pinnati rotundati, basis laminae ± cuneata. A szárnyas karéjok lekerekítettek, a váll ± ék alakú.

sf. basicordata Máty. (Tab. VI. ad 47)

Lobi pinnati rotundati, basis laminae cordata. A levélváll szívalakú.

sf. acutiloba Máty. (Tab. V. 42 VI. 48)

Lobi pinnati acuti. A levélkaréjok hegyesek.

sf. mucronato-pinnata Máty.

Lobi mucronati. A karéjok szálkahegyűek.

f. bipinnata Georg.—Mor. 1965 *bipinnatifida* Christ. 1874 non Schur (Tab. VI. 47, 50)

Descriptio apud Georg. et Mor. (1965): „Folia pinnatifida, foliorum lobi maiores iterum ± copiose lobulati”. Numerus loborum: 8—12. A levelek szárnyasan osztottak (hasítottak), a nagyobb karéjok ismételt karéjosodók. A karéjok száma: 8—12 pár.

sf. subbipinnato-lobata Máty. (Tab. VI. 49)

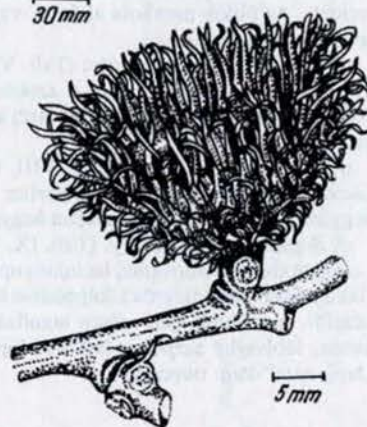
Lobi generaliter integri, solum 1—2 lobi maiores lobulati. A karéjok általában épek, csak 1—2 karéjon mutatkozik alkaréj. Átmeneti alak, mely sokszor megjelenik az előbbi formánál is (*f. Cerris*), mint az Loudon 1702. ábrájának egyes levelein is látszik.

sf. acuto-bipinnata Máty. (Tab. VII. 51—53)

Lobi et lobuli acuti. A karéjok és alkaréjok hegyesek.

sf. mucronato-bipinnata Máty. (Tab. VII. 54—56)

Lobi acuti mucronati. Lusus lobulosissimus (vide Tab. VII. 57) habet folia dissecta multis lobulis acutis. A hegyes karéjok szálkahegyűek. A lusus „lobulosissima” (Tab. VII. 57) erősen tagolt levélzetű sok hegyes alkaréjjal.



16. ábra. A var. *Cerris f. pinnatolobata* (*f. Cerris*) levelei és kupacsa Weiser (1964) nyomán

LACINIATAE

A karéjok szeletekké alakulnak, az öblök a középért egészen megközelítik. Ide tartozik a *f. laciniocerris* Péntzes, HEL 225 349 (az Eötvös Loránd Egyetem herbáriumában). Lobi in laciniis transeunt, sinus omnino appropinquant ad medianam.

f. laciniata Loud. 1838. (Tab. VIII. 58)

Folia pinnatifida laciniis linearibus integris vel lente lobulatis. A lemez szárnyasan szeldelt, a karéjok (szeletek) épek.

sf. lobato-laciniata Máty. (Tab. VIII. 62)

Lacinae lobatae. A szeletek ismételt karéjosodók.

f. laciniato-lyrata Máty.

Lamina laciniato-lyrata generaliter bipinnata. Sinus \pm formam parabolicam-lyratam habent, appropinquant ad medianam sive imo rotundati et lobis latis contiguus ora sinuum clausa. A lemez lantosan szeldelt. Az öblök parabola alakúak vagy a fenéken kikerekedők és az összeérő széles karéjok miatt sokszor zárt szájúak.

sf. rotundato-laciniata Máty. (Tab. VIII. 63)

Lacinae integrae rotundatae. A szeletek (vékony, megnyúlt távolfekvő karéjok), épek, lekerekített csúcsúak. Ritka alak (lusus?). A karéj kihegyesedése (Tab. IX. 66) átmenetet képez az acutolaciniata alakhoz.

sf. acuto-laciniata Máty. (Tab. VIII. 65; Tab. XI. 67—68)

Lacinae acutae vel acutissimae partim integrae partim acute lobulatae. A szeletek hegyesek, szúrós hegyűek, egy részük ép, általában hegyesen alkaréjosodók.

sf. dentato-laciniata Máty. (Tab. IX. 69—72)

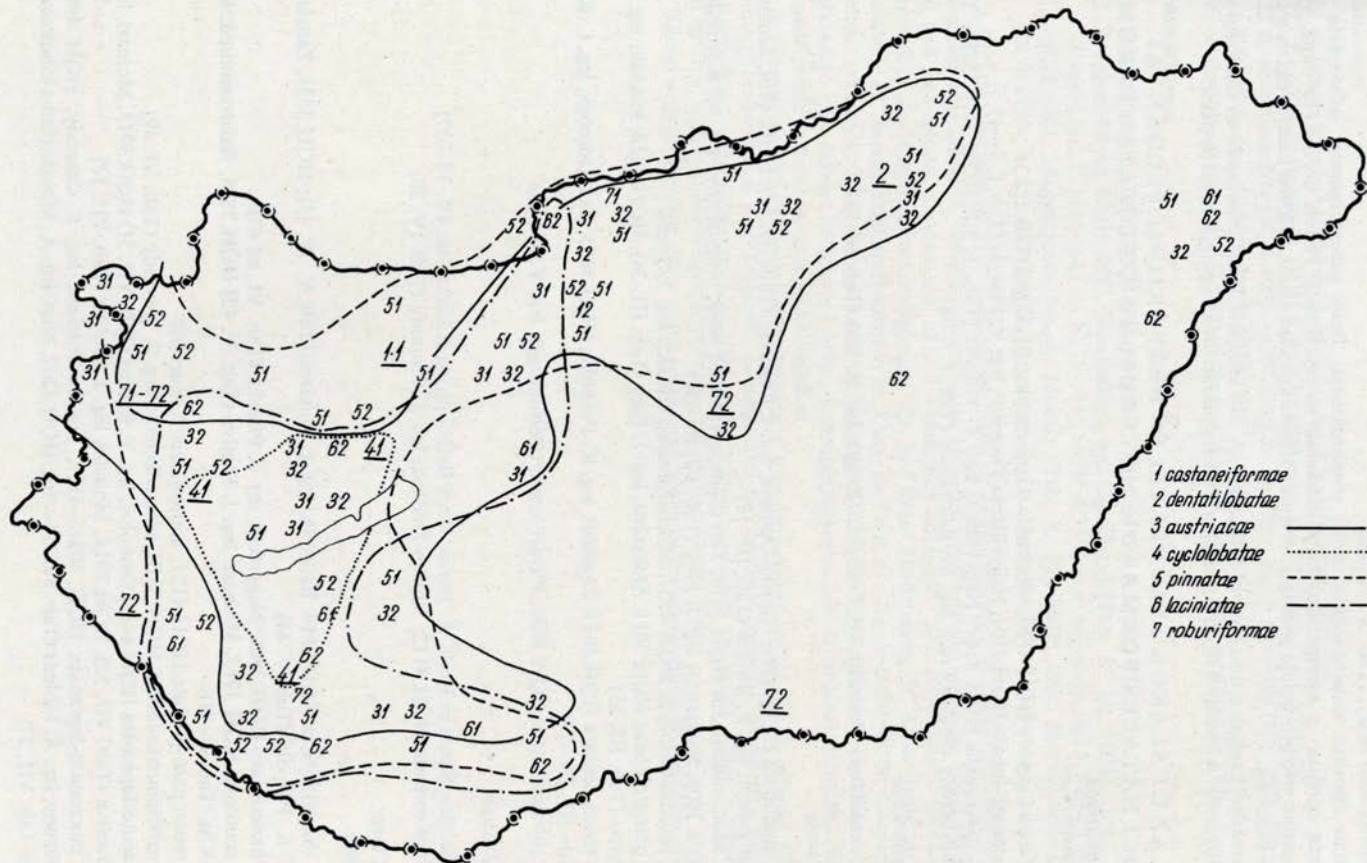
Laminae circuitu obovatae, lacinae copiose lobulato-dentatae vel lobulatae. A lemez visszás tojásdad alakú a felső karéjok erős kiképződése következtében. Az öblök lantosak, többségük a középért megközelíti. A szeletek igen erősen tagoltak, ismételt fogazottan alkaréjosodók. Rendkívül dekoratív forma, többnyire sarjakon látható. Egy ilyen formát Georgescu és Morariu (1943) (Pl. IV. 15) „bipinnata”-ként nevez meg.

ROBURIFORMAE

Formae novae magna cum affinitate ad Roburoidem. Differunt a cyclolobatis quia folia Roburiformarum partim ad var. Cerrem vergunt. Numerus loborum (6)—8—(11). Új formakör, mely gyűjteményünkben több példányban előfordul és a var. austriaca körébe tartozó cyclolobatae alakokkal nem azonos. Ékalakúan elcsapott egészen szíves vállú rövid kocsányú és ülő levelei miatt, valamint karéjalak képzésében kimondottan a Roburoides felé közeledő affinitással feltételezhető hibridek. Pálhái teljesen csökevényesek. A karéjok száma: (6)—8—(11). A visszás tojásdad levélalak szárnyas, lekerekített karéjokkal a nemes tölgyekre emlékeztet. A var. Cerrishez való tartozásukat különösen a csúcslevelek között felbukkanó Cerris jellegű levélformák és a levelek csillagszörzete árulja el. Sokszor a karéjok csúcsán kis finom szállahegyek találhatóak. A cyclolobatae-val való hasonlatosságuk azonban bizonyos összefüggésre enged következtetni. Lehetséges, hogy mindkét szélsőséges csoport az eddig kétesnek vélt cser \times tölgy hibrideket képviseli. Ennek bizonyítására még további — főleg a virág és termés alakjaira kiterjedő — vizsgálatra van szükség.

f. leviterlobata Máty. (Tab. X. 73)

Lamina obovata, lobi circuitu undosi (leviter rotundati) et submucronati. A lemez visszás tojásdad alakú, a karéjok enyhék, szinte csak hullámos alakúak, de kis szállahegyben végződnek. A levélerek száma 8 felett van (a cyclolobatae-knál 6—7). A levélnyel 10 mm hosszú, a csillagszörcet lemezzel átterjed.



17. ábra. Vázlat a cseralakok előfordulásáról a herbáriumi példányok alapján

f. roburolobata Máty. (Tab. X. 74—80)

Lamina obovata sinuato-lobata usque pinnatolobata. Basis submarginata, subcordata sive conspicue cordata ± assymetrica. Lobi rotundati submucronati. Petioli breves (10 mm). Folia saepe sessilia sive brevissime petiolata. A lemez visszás tojásdad alakú, öblösen karéjos egészen szárnyasan karéjos.

A kerekded karéjok csúcán rövid szákahegy. A váll kicsipett, kissé erőteljesebben füles, sokszor részaránytalán. A levélnyel rövid (10 mm), a levelek gyakran ülők vagy igen rövid nyelűek.

AZ ÚJ ALAKOK LELŐHELYEI ÉS HERBÁRIUMI PÉLDÁNYAI
(LOCI NATALES FORMARUM NOVARUM ET EXSICCATAE EARUM)

var. austriaca
castaneiformae

- 1.1 *f. Verae*-Csapody HQH 4136, Mórchida (Győr m.), leg. M. Ligeti (Tab. I. 2.)
1.2 *f. sinuato-lobata* HQH 4364, Nagyvíllám (Visegrád), leg. V. Mátyás (Tab. I. 3—4)
1.21 *sf. mucronata* HQH 4364, Nagyvíllám, leg. V. Mátyás (Tab. I. 5.). HQH 3878, 3880, Tab-Nagyberény (Somogy m.), leg. M. Körmendy (Tab. I. 6—8)

dentatilobatae

- 2.11 *sf. acutilobata* Herb. ELTE, Leányvár (Bükk), leg. R. Soó (Tab. II. 12.)

austriacae

- 3.11 *sf. sublobata* HQH 4091, Sopron-Dudlesz, leg. I. Csapody (Tab. III. 17). HQH 4414, Szokolya (Börzsöny), leg. T. Brellos (Tab. III. 18)
3.12 *sf. acuto-mucronata* HQH 3878, Tab (Somogy); HQH 3880, Nagyberény, leg. M. Körmendy; HQH 3808, Szekszárd, leg. J. Frey (Tab. IV. 28—31)
3.21 *sf. rotundato-lobata* HQH 4557, Mocsolyástelep (Bükk), leg. J. Török
3.22 *sf. pinnatolobata* HQH 3811, Szekszárd, leg. J. Frey (Tab. III. 24). HQH 3822, Mecsek, leg. N. Rajnai (Tab. III. 25)
3.23 *sf. acuto-dentata* HQH 3837, Zamárdi, leg. K. Püspöki; HQH 3855, Észak-somogy, leg. L. Kiss (Tab. III. 26—27)
3.24 *sf. submucronata* HQH 3896, Buvári legelő (Délsomogy), leg. V. Mátyás

cyclolobatae

- 4.2 *f. Balátae* Boros in Herb. Á. Boros, lacus Baláta prope Kaszó (Tab. IV. 35—37)
4.3 *f. basi-cuneata* HQH 4112, Sopron-Dudlesz, leg. I. Csapody (Tab. IV. 38)

var. Cerris
pinnatae

- 5.11 *sf. rotundilobata* HQH 3814, Bátaszék, leg. L. Juharos (Tab. V. 39, 43); HQH 3831, Zamárdi, leg. K. Püspöki (Tab. V. 44)
5.12 *sf. basicordata* HQH 3906, Nagyrécsce, leg. J. Piroška (Tab. VI. ad 47)
5.13 *sf. acutiloba* HQH 3913, Molnári, leg. J. Szoliva (Tab. V. 42) HQH 3838, Balatonendréd, leg. L. Kiss (Tab. V. 48)
5.14 *sf. mucronato-pinnata* HQH 4127, Sopron, leg. J. Horváth
5.21 *sf. subbipinnato-lobata* HQH 3818, Hosszúhetény, leg. S. Udvardy (Tab. VI. 49)
5.22 *sf. acuto-bipinnata* HQH 4415, Szokolya, leg. T. Brellos (Tab. VII. 51) HQH 3913, Molnári, leg. J. Szoliva (Tab. VII. 52), HQH 3914, Molnári, leg. J. Szoliva (Tab. VII. 53)
5.23 *sf. mucronato-bipinnata* HQH 4091—4107, Sopron-Dudlesz, leg. I. Csapody, HQH 4197, Dobrony, leg. Á. Molnár (Tab. VII. 54—56), HQH 4202, Kup, leg. Á. Molnár (*lusus lobulosissimus* Tab. VII. 57)

laciniatae

- 6.11 *sf. lobato-laciniata* HQH 3913, Molnári, leg. J. Szoliva (Tab. VIII. 62)
6.21 *sf. rotundato-laciniata* HQH 4205, Gic (Bakony), leg. E. Kósa (Tab. VIII. 63)
6.22 *sf. acuto-laciniata* HQH 4091—4107, Sopron-Dudlesz, leg. I. Csapody (tab. VIII. 65), HQH 4203, Kup, leg. Á. Molnár (Tab. IX. 67)
6.23 *sf. dentato-laciniata* HQH 5560, Sopron-Köveshát, leg. V. Mátyás (Tab. IX. 70)

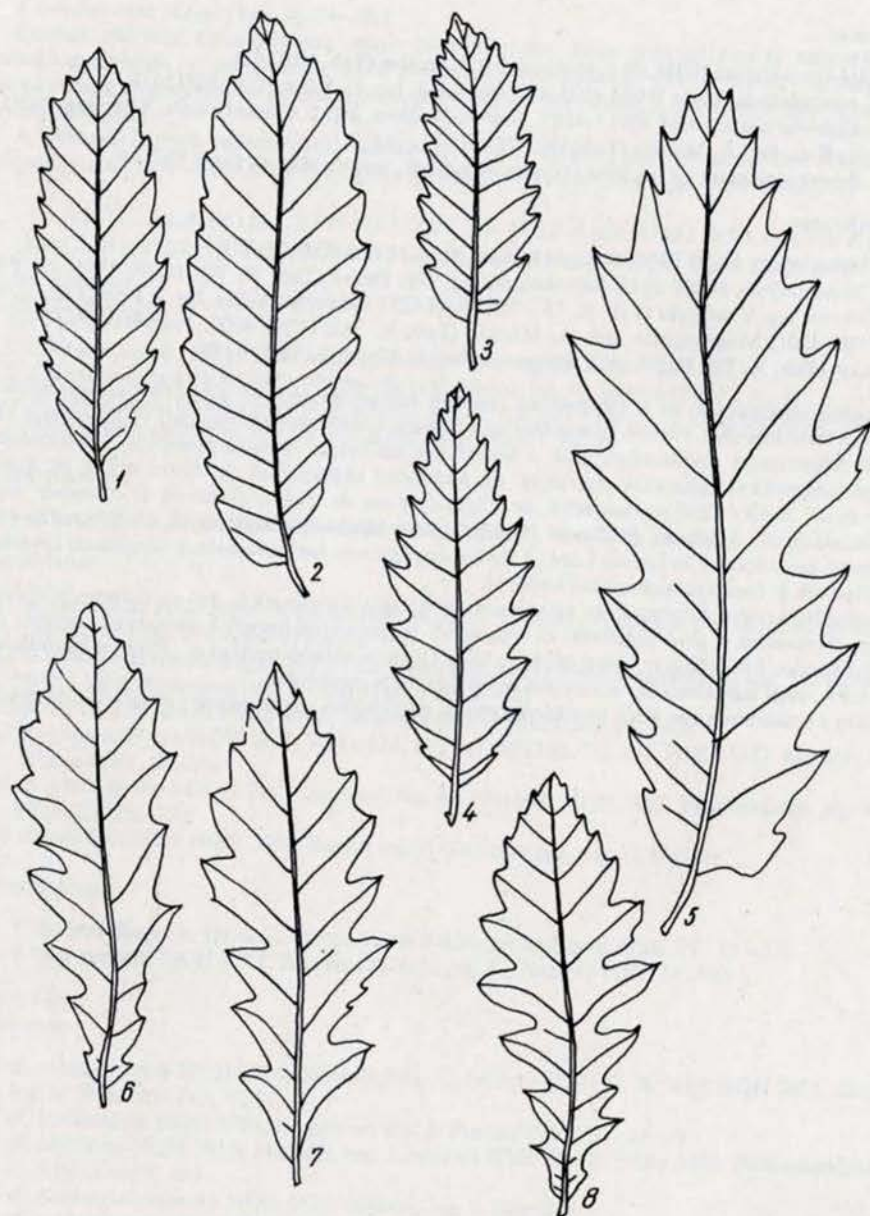
roburiiformae

- 7.1 *f. leviterlobata* HQH 3957, Bejczygyertyános, leg. L. Fritz (Tab. X. 73)
7.2 *f. roburolobata* HQH 3893, Szentbalázs, leg. Gy. Dezső (Tab. X. 74), HQH 4355—61 Pilis-Vízverés, leg. V. Mátyás (Tab. X. 75—76), HQH 4233 Bakonykoppány, leg. J. Füzi (Tab. X. 77), HQH 4201, Magyargencs, leg. Á. Molnár (Tab. X. 78), HQH 4000, Horvátzsidány, leg. L. Pajor (Tab. X. 79), HQH 3922, Szepetnek, leg. L. Horváth (Tab. X. 80)

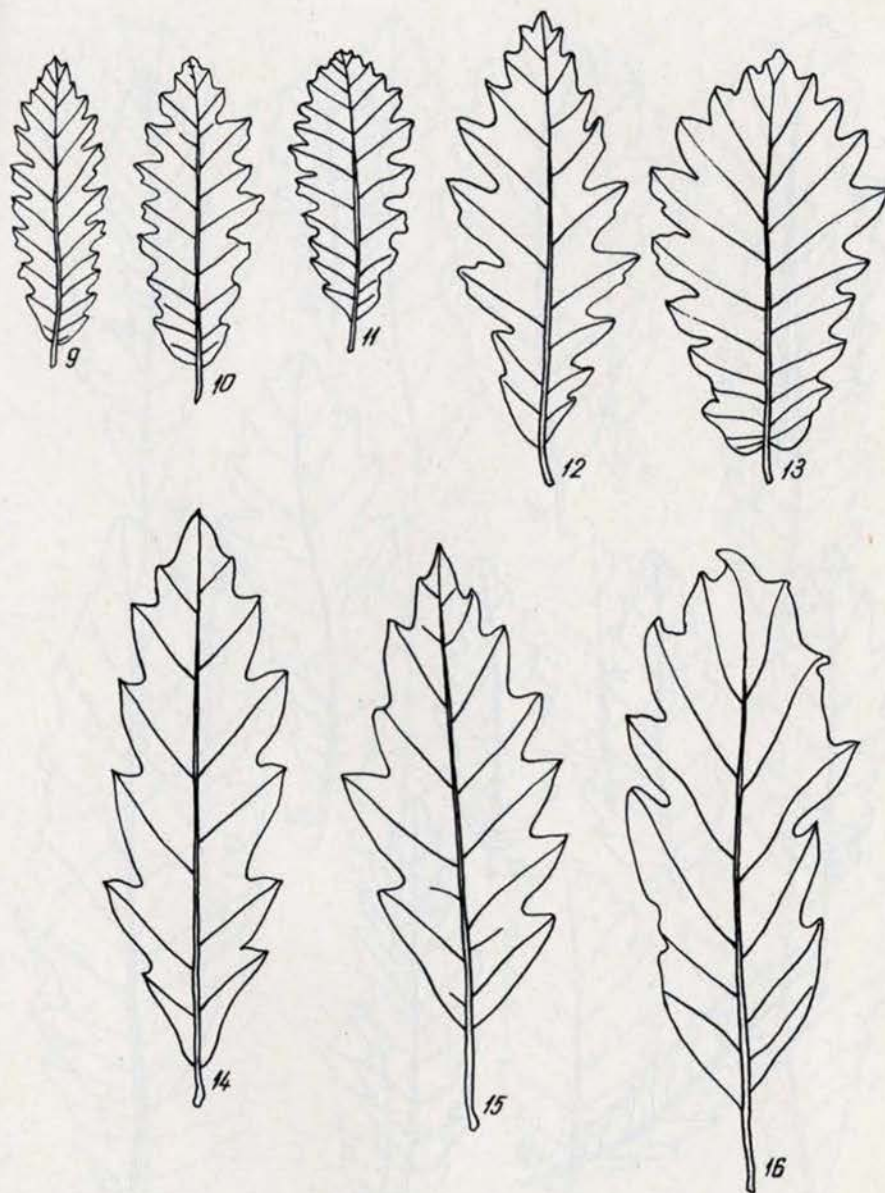
A kutatás eredményeit az 1. táblázatban felsorolt erdőgazdaságok és gyakorlati szakemberek támogatása tette lehetővé. Neveik felsorolásával kívánom köszönetemet kifejezni. Végül őszinte hálával kell felsorolnom mindazokat, akik a kutatáshoz szükséges ritka forrásművek kölcsönzésével, továbbá tanácsokkal nyújtottak segítséget: dr. Soó Rezső akadémikus, dr. Boros Ádám, dr. Kárpáti Zoltán és dr. Nemky Ernő professzorok, dr. Csapody Vera, dr. Fekete Gábor és dr. Csapody István botanikusok, dr. Szujkóné, dr. Lacza Júlia igazgató a MNM Növénytárának, dr. Simon Tibor tanácsvezető egy. docens az Eötvös Lóránd Tudományegyetem herbáriumainak vizsgálatát készséggel engedélyezték és hasznos tanácsokkal láttak el.

A kutatást tovább folytatjuk és valamennyi tölgyfajra kiterjesztjük. Ez az előzetes közlemény mintegy bevezetése a jövő fejlettebb és magasabb tudományos igényű kutatásának, hiszen, mint Jávorka Sándor írja (Magyar Flóra 1925. p. X), a Quercus alakok tisztázása „szinte a lehetetlenség-gel határos, vagy legalábbis egy emberöltő munkáját fogja megkívánni”.

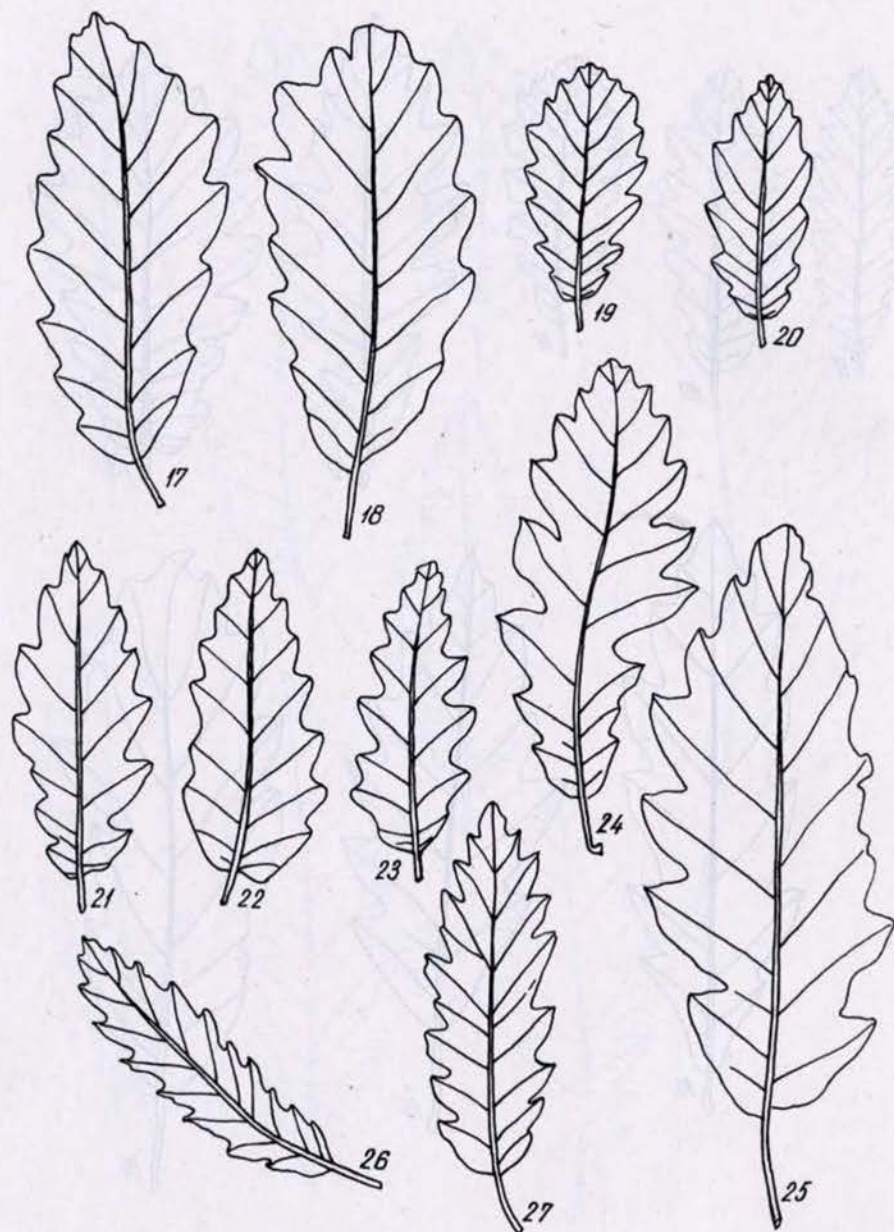
Kérem a szakembereket, hogy munkámat ennek megfelelően szíveskedjenek fogadni és megírni.

Tab. I. *var. austriaca; castaneiformae*:

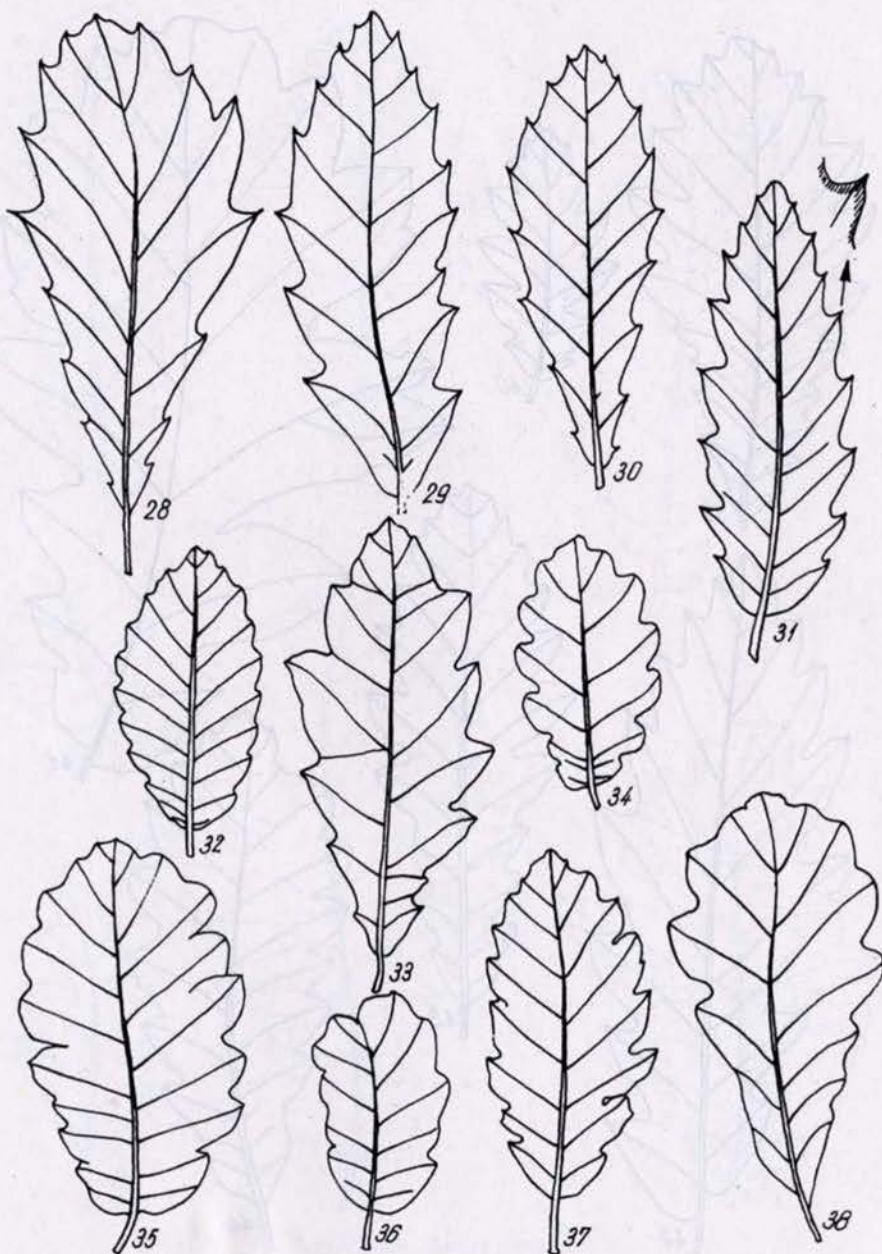
1. f. *Veræ-Csapody* in Icon. Fl. Hung. (1934) p. 109. Nr. 891; 2. f. *Veræ-Csapody* HQH 4136; 3. f. *trans. ad sinuatolobatum* in Georg. et Mor. (1943) Pl. III. 10; 4. f. *sinuatolobata* in Georg. et Mor. (1943) Pl. III. 11; 5. *sf. mucronata* (lus. monstr.) HQH 4364; 6—8. *sf. mucronata* (ad f. *Cerrem vergens*) HQH 3878, 3880

Tab. II. *var. austriaca; dentatilobatae*:

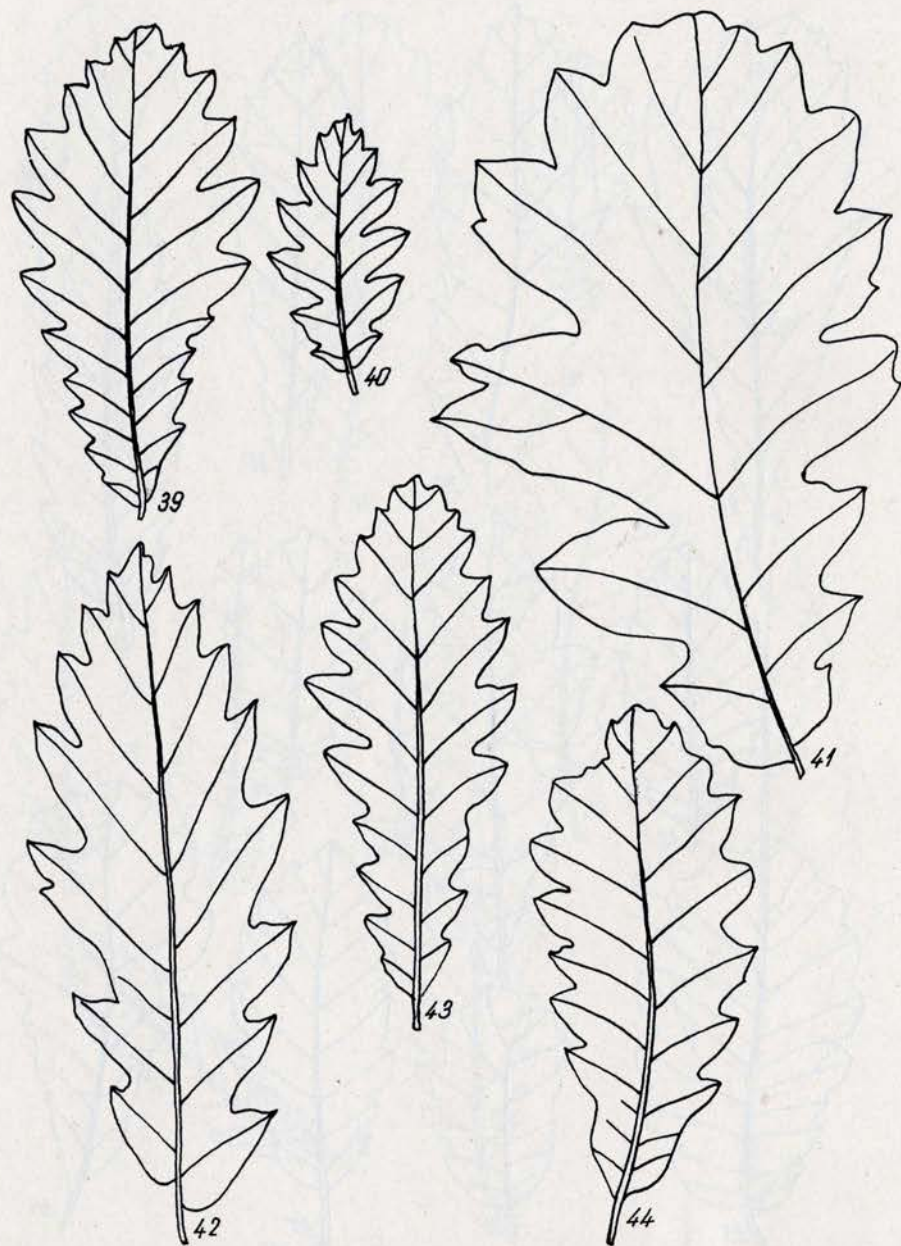
9—11. f. *dentatiloba* in Georg. et Mor. (1943) Pl. II. 4—6; 12. f. *dentatiloba sf. acutilobata* in Georg.—Ciob. (1965) Pl. I.1 *Leányvár (Bükk) leg. R. Soó*; 13. f. *dentatiloba* in Georg. et Mor. (1943) Pl. II. 7 ad *castaneif.-sinuato-lobatum vergens. austriacae*; 14. f. *austriaca s. str. apud Jávorka* in Icon. Fl. Hung. (1934) p. 109 Nr. 891; 15. f. *austriaca* (ad f. *Cerrem vergens*) HQH 4407; 16. f. *austriaca* (ad f. *Cerrem vergens*) HQH 3821

Tab. III. *var. austriaca; austriacae*:

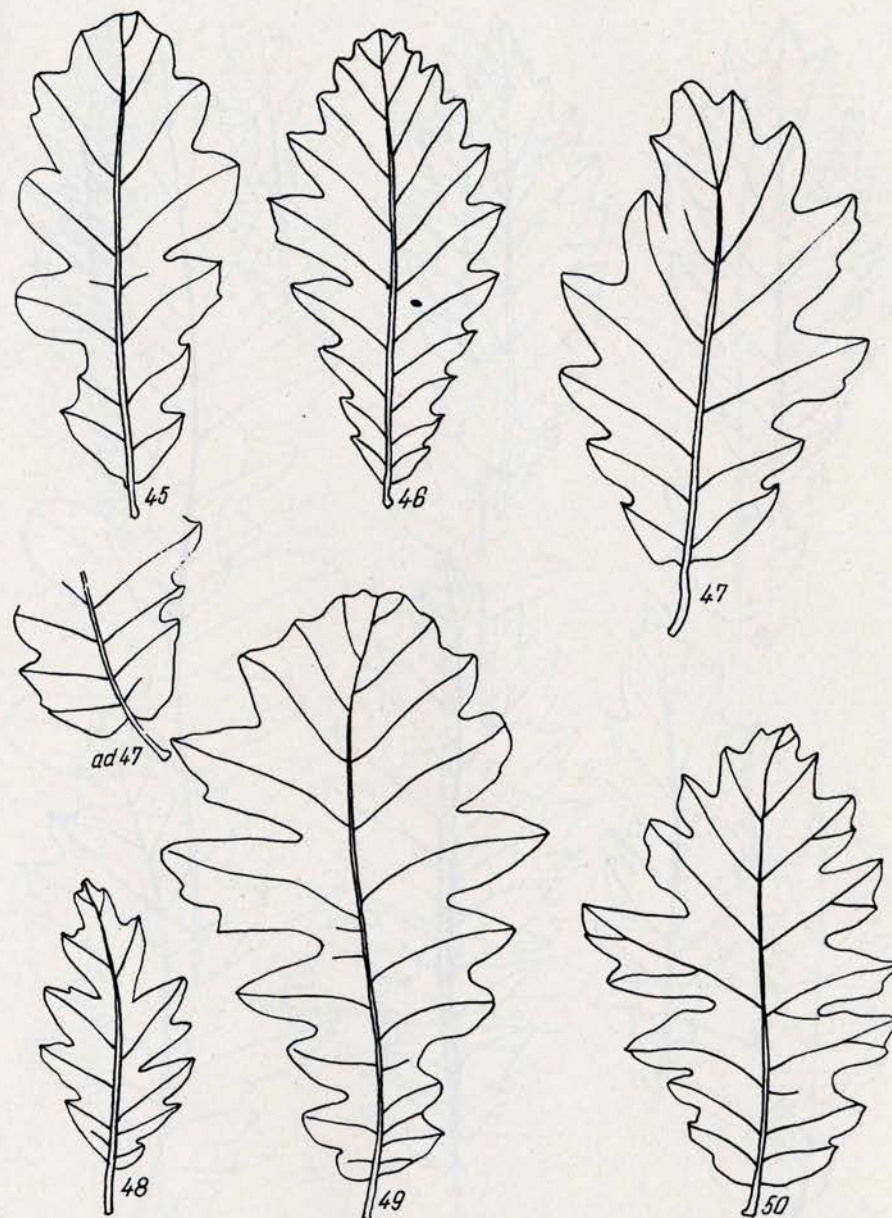
17. sf. sublobata HQH 4091; 18. sf. sublobata (ad f. *Cerris vergens*) HQH 4414; 19—20. sf. sublobata in Georg. et Mor. (1943) Pl. I. 1; 21—23. f. *lancifolia* sf. *rotundato-lobata* in Georg. et Mor. (1943) Pl. I. 2, 3; 24. f. *lancifolia* sf. *pinnatolobata* HQH 3811; 25. f. *lancifolia* sf. *pinnatolobata* HQH 3822; 26—27. f. *lancifolia* sf. *acuto-dentata* HQH 3837, 3855

Tab. IV. *var. austriaca; austriacae*:

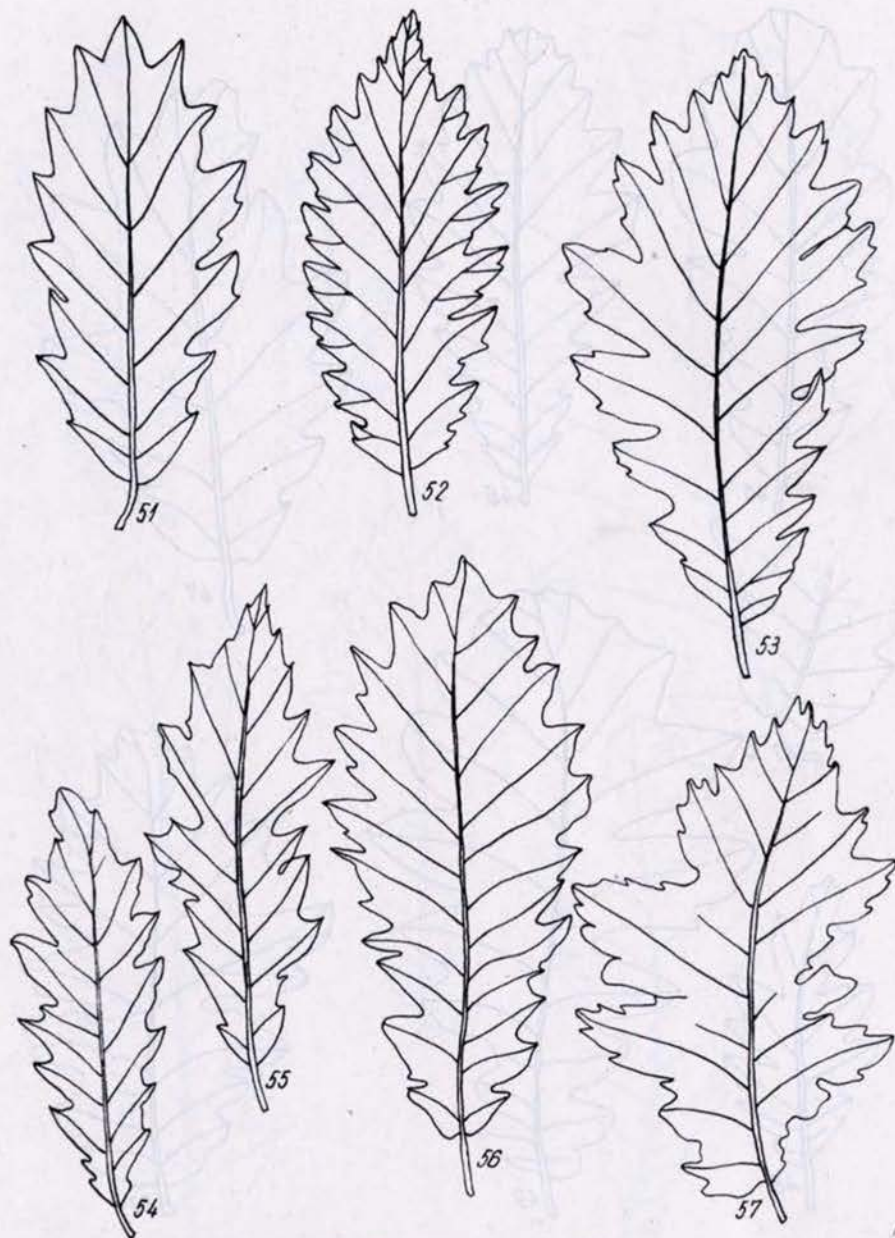
28—31. f. *austriaca* sf. *acuto-mucronata* HQH 3878, 3880, 3808; 32. f. *trans. inter castaneif. et cyclolobatae* in Georg. et Mor. (1934) Pl. III. 8; 33. f. *trans. inter austriacas et cyclolobatas* in Georg. et Mor. (1934) Pl. III. 9; *cyclolobatae*: 34. f. *cycloloba* Borb. apud Beldie in Fl. RPR. I. (1952) Pl. 29. 1 b; 35—37. f. *Balátæ Boros* in Herb. Á. Boros; 38. f. *basiconcuneata* HQH 4112

Tab. V. var. *Cerris*; *pinnatae*:

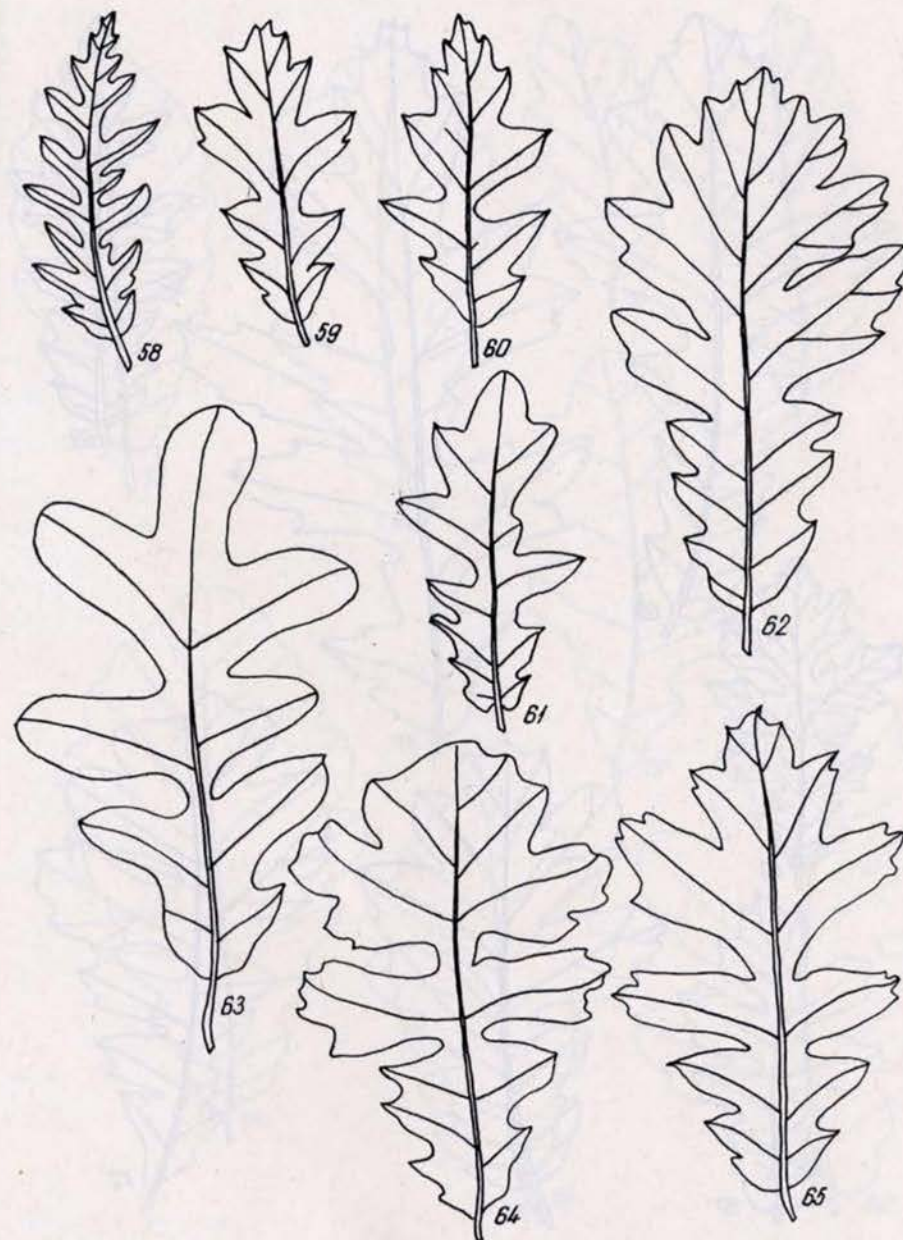
39. f. *Cerris* sf. *rotundilobata* HQH 3814; 40. f. *Cerris* apud Beldie in Fl. RPR. I. (1952) Pl. 29, 1 a; 41. f. *Cerris* sf. *rotundilobata* (lus. monstr. ad *acutilobam* vergens) HQH 4602; 42. f. *Cerris* sf. *acutiloba* (ad *austriacam* vergens) HQH 3913; 43—44. f. *Cerris* sf. *rotundilobata* HQH 3814, 3831

Tab. VI. var. *Cerris*; *pinnatae*:

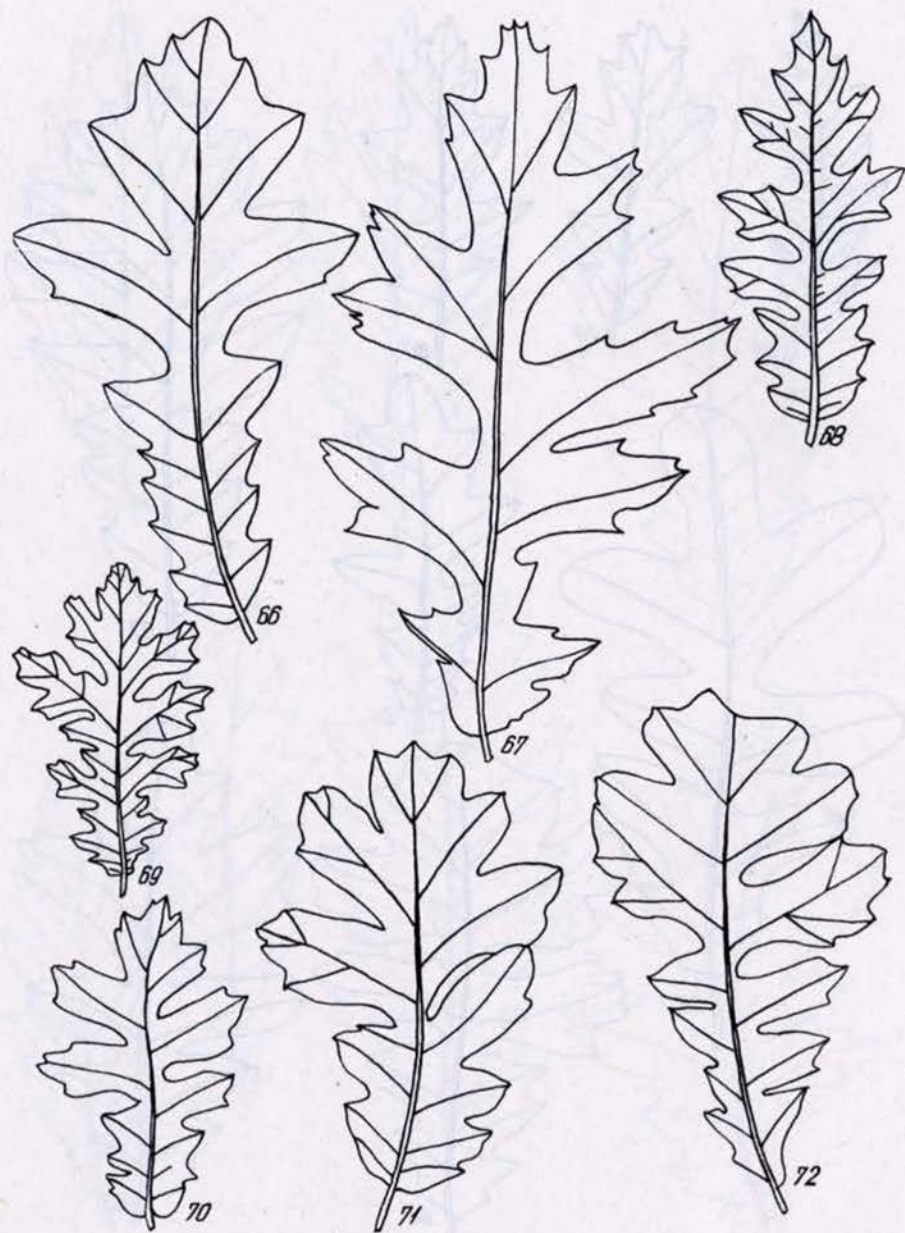
45. f. *Cerris* sf. *rotundilobata* (ad *roburiformas* vergens) HQH 3857; 46. f. *Cerris* (trans. ad *acutilobam*) HQH 3814; 47. f. *Cerris* (trans. ad *bipinnatam*) HQH 3824; ad 47. pars folii *basicordati* HQH 3906; 48. f. *Cerris* sf. *acutiloba* HQH 3838; 49. f. *bipinnata* sf. *subbipinnato-lobata* HQH 3818; 50. f. *bipinnata* (ad *acuto-bipinnatam* vergens) HQH 3845

Tab. VII. var. *Cerris*; *pinnatae*:

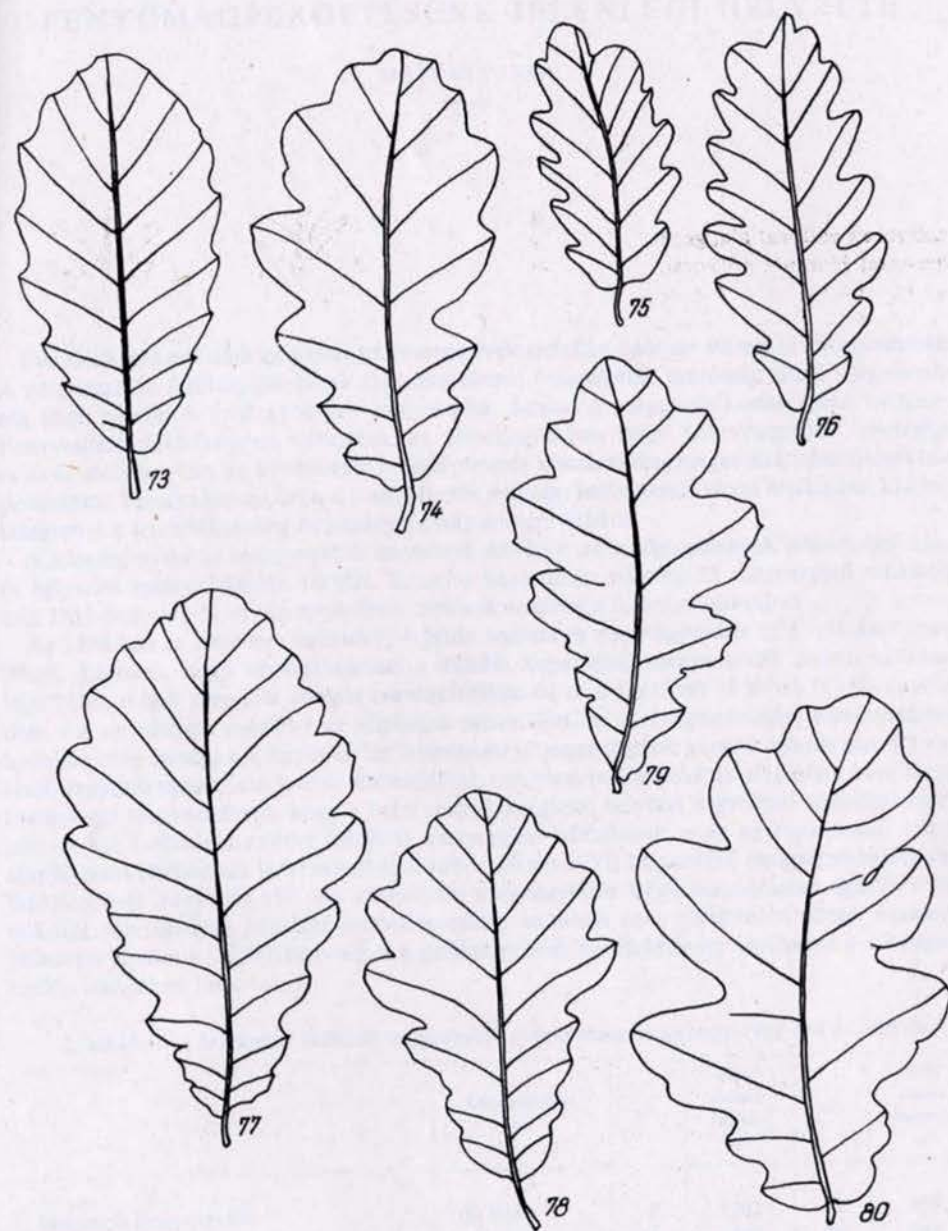
51—53. f. *bipinnata* sf. *acuto-bipinnata* HQH 4415, 3913, 3914; 54—57. f. *bipinnata* sf. *mucronato-bipinnata* HQH 4091—4107, 4197; (57. *lus. lobulosissimus* HQH 4202)

Tab. VIII. var. *Cerris*; *laciniatae*:

58. f. *laciniata* in Georg. et Mor. (1943) Pl. IV. 12; 59—61. f. *trans. inter v. austr. et v. Cerrem* HQH 3876, 3877, 3892
62. f. *laciniata* sf. *lobato-laciniata* HQH 3913; 63. f. *laciniato-lyrata* sf. *rotundato-laciniata* HQH 4205; 64. f. *trans. inte lac. et acuto-lac.* HQH 3877; 65. f. *laciniato-lyrata* sf. *acuto-laciniata* HQH 4091

Tab. IX. var. *Cerris; laciniatae*:

66. f. laciniato-lyrata (ad acuto-laciniatam vergens) HQH 3815; 67. f. laciniato-lyrata sf. acuto-laciniata HQH 4203; 68. idem apud Jávorka in Ic. Fl. Hung. p. 109 Nr. 891; 69. f. laciniato-lyrata sf. dentato-laciniata in Georg. et Mor. (1943) Pl. IV. 15. („bipinnata" apud Georg.); 70. idem HQH 5560; 71. f. laciniato-lyrata sf. rotundato-laciniata (ad dentatam vergens) HQH 3816; 72. idem HQH 3877

Tab. X. var. *Cerris; roburiformae*:

73. f. leviterlobata HQH 3957; 74—80. roburolobata: 74. HQH 3893; 75—76. HQH 4355—61 (lus. pinnatus); 77. HQH 4233; 78. HQH 4201; 79. HQH 4000 (lus. dentatus); 80. HQH 3922 (lus. latilobatus)

FENYŐMAGPERGETÉSÜNK JELENLEGI HELYZETE

MÁTYÁS CSABA

Sárvár

Fenyőmagpergetésünk helyzetét az ötvenes évek derekán *Mátyás Vilmos* (1954) ismertette. A magpergetők felülvizsgálatának tapasztalatairól összeállított tanulmányának megjelenése óta eltelt másfél évtized gyökeres változásokat hozott a maggazdálkodás egész területén. Fenyvesítési célkitűzéseink változása, az állományokban folyó tobozbegyűjtés nehézségei és nem utolsósorban az ültetvényes magtermesztés kilátásai magpergetőink jelentőségét módosították. Tanulmányom célja a magpergetés jelenlegi helyzetének rövid értékelése, különös tekintettel a termelékenység és gazdaságosság szempontjaira.

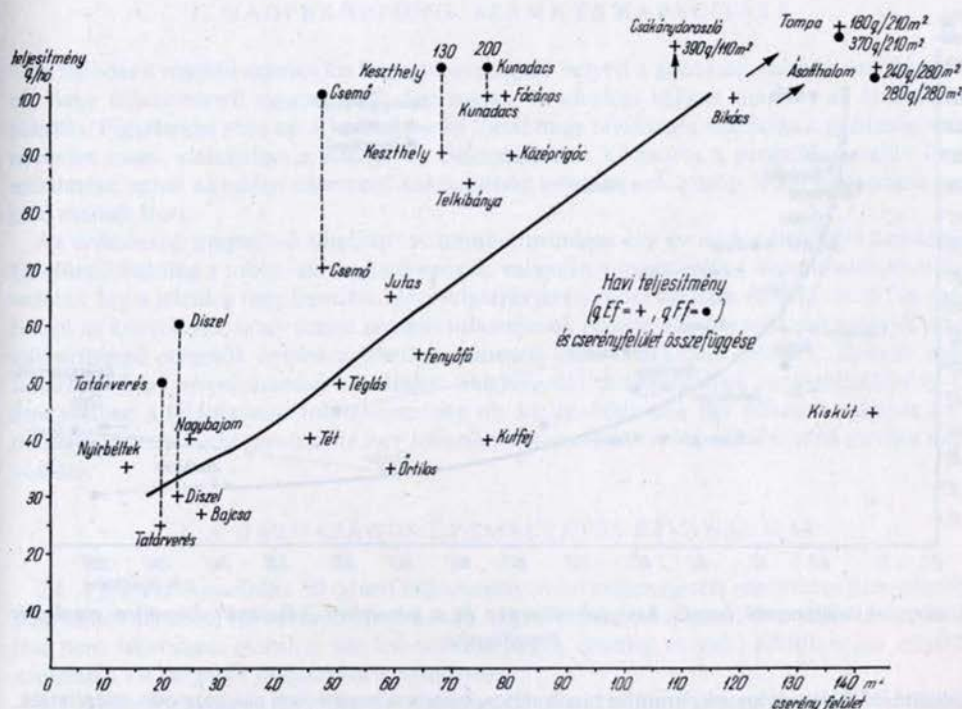
A jelenleg működő magpergetők adatainak felvétele az erdőgazdaságok adatszolgáltatása és helyszíni bejárás alapján történt. Eszerint hazánkban jelenleg 23 magpergető működik, míg 1954-ben még 51-et tartottak fenn. Számuk tehát alig felére zsugorodott.

Az 1954-ben és 1969-ben üzemelő pergetők számát és nagyságrendjét az 1. táblázat szemlélteti. Látható, hogy viszonylagosan a kisebb kapacitású magpergetők száma csökkent leginkább, míg a pergetők átlagos cserényfelülete 64 m²-ről (1954) 78 m²-re (1969) emelkedett. Ez az irányzat megfelel az általános racionalizálási és központosítási törekvéseknek, azonban még mindig a közepes és kis teljesítményű magpergetők vannak túlsúlyban. Ez egyrészt nagyobb pergetőink korszerűtlenségével, másrészt pedig azzal az alapelvvel, hogy helyes törekvéssel magyarázható, hogy a helyi magszükségletet helyben begyűjtött tobozból fedezték. A két évtizeddel ezelőtt kiépített magpergető-hálózatnak is ez az elgondolás volt az alapja, mert elsősorban helyi begyűjtésű toboz közep és kis kapacitású magpergetőkben való feldolgozását irányozta elő. Az ellenőrzött magbegyűjtés teljes megoldatlansága és a vállalkozói tobozgyűjtés jelenlegi rendszere miatt azonban ez a törekvés értelmét veszítette. Másrészt viszont a termelékenység és a gazdaságosság követelményei egyébként is a központosítás irányában hatottak.

1. táblázat. A bejelentett működő magpergetők száma és nagyságrendje 1954-ben és 1969-ben

	Cserényfelület m ²	db	1954* összes cserény m ²	db	1969 összes cserény m ²
1. Nagyobb magpergetők	100 felett	8	1202	5	854
2. Közepes magpergetők	50—99	19	1380	10	694
3. Kis magpergetők	25—49	16	570	6	217
4. Törpe magpergetők	25 alatt	8	133	2	34
Összesen		51	3285	23	1799

* *Mátyás V.* (1954) adatai alapján.



2. ábra. A hazai magpergetők hasznos cserényfelülete és a becsült havi teljesítmény összefüggése. Ahol feketefenyő pergetés is folyik, a pergető teljesítményét erre is feltüntettük. Ez természetesen mindig magasabb érték

Vizsgáljuk meg, hogy milyen kihatása van a pergető nagyságának a termelékenységre. A 2. ábrán a magpergetők hasznos cserényfelületét és becsült havi teljesítményét mutatjuk be. Látható, hogy a pergető kapacitását a rendelkezésre álló cserényfelület döntően befolyásolja. Az egyes nagyságrendi kategóriákban a következő átlagos teljesítményértékeket határoztuk meg:

- 25 m² alatti cserényfelület esetén átlagosan 30 q Ef toboz/hó
- 25—49 m² közötti cserényfelület esetén átlagosan 40 q Ef toboz/hó
- 50—99 m² közötti cserényfelület esetén átlagosan 70 q Ef toboz/hó
- 100 m² feletti cserényfelület esetén átlagosan 200 q Ef toboz/hó.

Az egyes pergetők teljesítményadatai erősen eltérnek az átlagértékektől. A különbségeket a pergetők típusa és a munkatechnológia határozza meg. Hazánkban a cserényfiókos rendszerű pergetők terjedtek el, mivel ezek alakíthatók ki legegyszerűbben. Somogyban több helyen láncokon csüngő cserényeket használnak, alkalmazásuk azonban nem jár különösebb előnnyel. Átgondolt terv alapján kimondottan pergető céljára épített és berendezett létesítmény alig van az országban, technológiai megoldásuk általában kezdetleges. A jó műszaki állapotban lévő, jól vezetett cserényes magpergetők (pl. Csemő, Keszthely, Telkibánya, Középrigóc, Tompa stb.) megfelelő nagyság esetén jó teljesítménnyel, gazdaságosan üzemeltethetők. Számos esetben a pergetők elhanyagoltak vagy lakott helytől távol, nehezen meg-

1. MAGPERGETŐINK SZÁMA ÉS KAPACITÁSA

A fejlődés a régebbi számos kis kapacitású pergető helyett a gazdaságosabban üzemeltethető, nagy teljesítményű magpergetők felé mutat. A jelenlegi helyzet már ezt az átalakulást tükrözi. Figyelembe véve azt a tény, hogy a toboz nagy távolságra szállítása a gazdaságosság rovására megy, elsősorban a Közép- és Déldunántúlon kívánatos a pergetők további megszüntetése, mivel az eddigi szervezeti széttagoltság miatt itt sok közép és kis kapacitású pergető maradt fenn.

Az erdeifenyő magtermő ültetvények termőrefordulása egy évtizeden belül bekövetkezik. Ez előreláthatólag a toboz- és magfeldolgozás, valamint a magtárolás központosításához fog vezetni. Így a jelenleg még fennálló helyi tobozpergetési igény addigra erősen vissza fog esni. Ebből az következik, hogy üzemi eredetű toboztételek részére nagy beruházást igénylő, nagy teljesítményű pergetők építése a jelenlegi átmeneti időszakban nem célszerű. Komoly megtakarítást lehet elérni azonban a jelenlegi magpergetők átalakításával, racionalizálásával is. Sok esetben a feldolgozott tobozmennyiség oly kevés, hogy alig egy hónapos munkát ad a pergetőnek, tehát a központosítás még jelentősebb kapacitásnövelés nélkül is több esetben megoldható.

2. A GAZDASÁGOS ÜZEMELTETÉS KÍVÁNALMAI

2.1 *A pergető kapacitása.* 50 q havi teljesítmény alatti magpergetők rendszeres üzemeltetése csak akkor célszerű, ha elérhető távolságban nagyobb pergető nincsen és a teljesítmény emelése nem lehetséges. Alkalmi kis tobozmennyiségek (esetleg exoták) feldolgozása céljából azonban a kis pergetők megtartása is ajánlható.

2.2 *A cserényfelület és a cserények kiképzése.* 50 q havi teljesítmény mintegy 50 m² cserényfelületen érhető el. Törekedni kell az ennél kisebb cserényfelületű pergetőkben (de nagyobbakban is) a felület bővítésére, mert — mint láttuk — ez alapvetően befolyásolja a teljesítményt. Célszerű, ha a cserényfiókok 1 m²-nél kisebbek és egyforma méretűek.

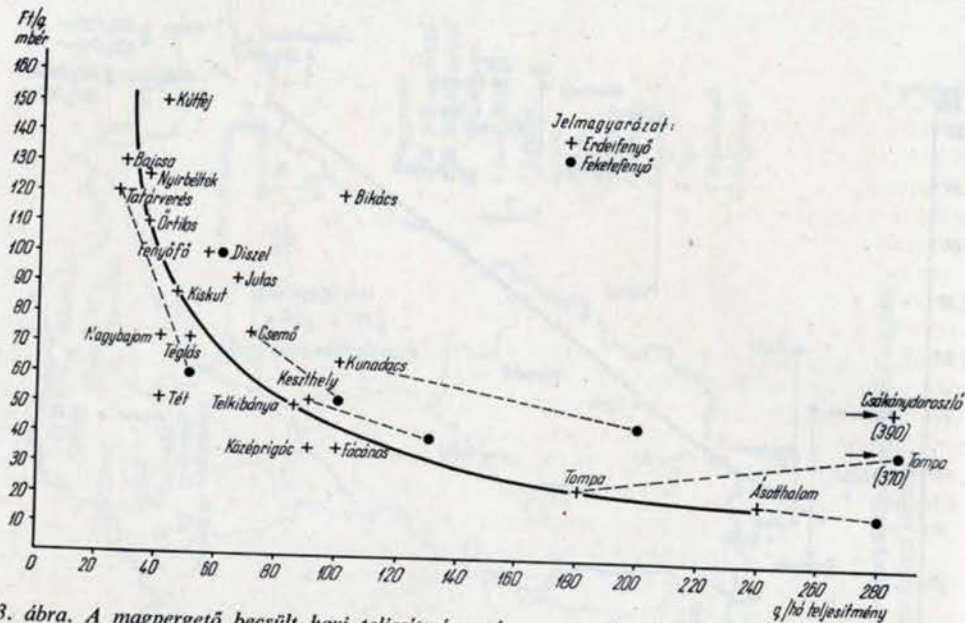
2.3 *Az előszikkasztás lehetősége.* Több helyen hiányzik, holott ez a pergetést lényegesen meggyorsítja. Ahol a toboztárolást a pergető fölötti padlástérben végzik, ott a felszálló meleget az előszikkasztáshoz fel lehet használni. Ha más megoldás nem lehetséges, a pergetőhelyiségben kell egy elkerített boxot kialakítani, ahol a következő felöntésre szánt tobozmennyiség 24 órán át szikkasztható.

2.4 *Szárnytalánítás, magtisztítás.* Különösen a nagyobb pergetőkben kell törekedni ezeknek a munkaigényes és szennyes munkafolyamatoknak a mielőbbi gépesítésére. A megfelelő gépeket külföldről kell megvásároljunk.

2.5 *A pergető általános kiképzése.* Erre vonatkozólag a „Maggazdálkodási utasítás”-ban foglaltak érvényesek. A korszerű technikai megoldás mellett a munkások egészségvédelméről sem szabad megfeledkezni (pihenőhelyiség, pergetőelőtér kialakítása, tisztálkodási lehetőség stb.).

ÖSSZEFOGLALÓ

A magpergető teljesítményének összehasonlítására szolgáló adatokat helyi felmérés, esetenként becslés alapján gyűjtöttük össze. Így csak tájékoztatóul szolgálhatnak, nagyobb pontosságnak azonban nincs is jelentősége, mert a helyi adottságok igen változóak. Az összeállítás csak általános következtetések levonása céljából készült.



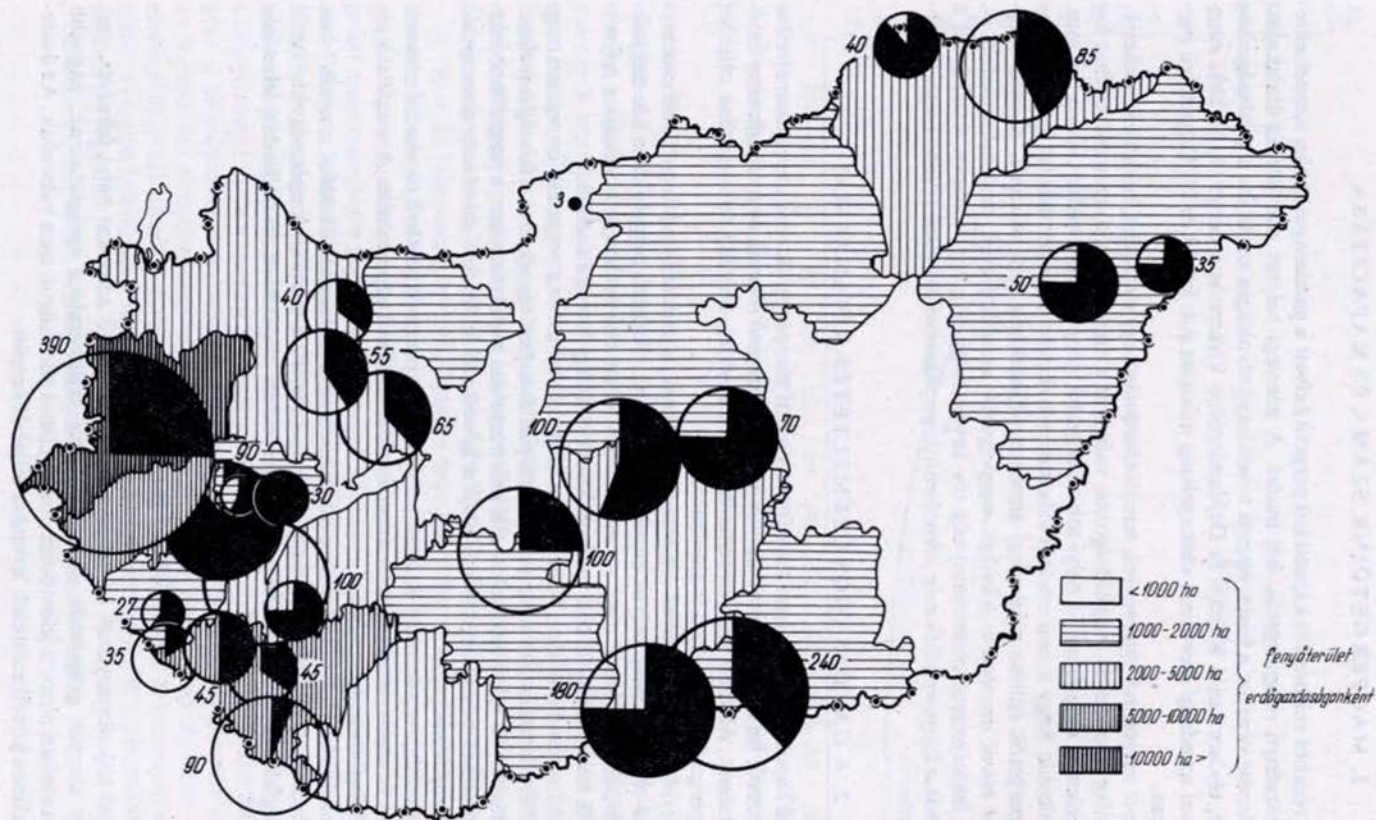
3. ábra. A magpergető becsült havi teljesítménye és a pergetésre felhasznált közvetlen munkabér összefüggése

közélműhelyen vannak, áramforrásuk nincs, hiszen a pergetőket sokszor oda telepítették, ahol éppen üresen álló helyiség volt. A pergetőcserények kialakítása többnyire nem megfelelő; a nagy, nehezen mozgatható cserények lassítják a munkát. Általában a kisebb, 1 m² alatti cserények bizonyultak a legmegfelelőbbnek. Több helyen hiányzik a toboz előszikkasztásának lehetősége, ezért a pergetésre fordított idő hosszú.

A kipergett szárnyas mag korszerű feldolgozása gyakorlatilag mindenütt megoldatlan. A tompai magpergető kivételével a szárnytalánítás az egész országban kézi erővel történik, holott ezt a munkát külföldön már régen gépesítették. Sok helyütt a szelelőrosta is hiányzik.

A felsorolt hiányosságok természetesen nemcsak a termelékenységét befolyásolják érzékenyen, hanem a gazdaságosságot is. A 3. ábrán látható a havi pergetési kapacitás és a pergetésre közvetlenül fordított munkabér összefüggése. A felhasznált munkabért nem a kipergett magmennyiségre (kg) magra, hanem a felhasznált tobozra (q) mutattuk ki, mivel a magmennyisége a kihozatal szerint ingadozik. Az ábra szerint szoros összefüggés van a teljesítmény és a munkabér ráfordítás között. Havi 100 q pergetési teljesítmény alatt a közvetlen munkabérek költsége ugrásszerűen megnövekednek. Eltéréseket okoz a helyi bérezési normák különbözősége is, de a tendencia még így is jól követhető. A bérjellegű ráfordítások összefüggése a teljesítménnyel elsősorban azzal magyarázható, hogy a pergető cserényfelülete, az üzemeltetés bizonyos alap munkaslétszámot kíván meg, amely azonban csak nagyobb cserényfelület alkalmazása esetén használható ki gazdaságosan. A közvetett, szállítási, fenn tartási és egyéb költségekkel itt nem foglalkozunk, mert nagyságuk a pergető teljesítményétől viszonylag független.

Az elmondottakból a következő következtetéseket lehet levonni:



4. ábra. A jelenleg működő magpergetők kapacitása és kihasználtsága az 1968/69-es pergetési időben. A pergető működési idejét a fekete körcikkek jelzik. A teljesen kitöltött kör 4 havi pergetésnek felel meg, egy negyed körcikkek egy hónapot jelképez. A körök mellett álló számok a pergető becsült egy havi teljesítményét jelképezik. A szemléletesség érdekében ábrázoltuk a fenyőállományok erdőgazdaságonkénti területét is

A felmérés alapján jól szemléltethetők a pergető cserényfelület és a teljesítmény, valamint a teljesítmény és a munkabér ráfordítás összefüggései. Az adatok az egyes magpergetők közötti összehasonlításra is lehetőséget adnak.

A magpergetők berendezése és munkatechnológiája szempontjából is több általános megállapítás tehető. A kis teljesítményű pergetők összevonása, ill. teljesítményük növelése a gazdaságosság szempontjából alapvető fontosságú. A jól kialakított cserényfiókos pergetők nagyobb teljesítményű üzemekben is beváltak, a gépesítés és a munkatechnológia gyökeres átszervezése a jelenlegi körülmények között nem látszik célszerűnek.

Az erdeifenyő magtermő plantázsok termőre fordulása a következő évtizedben várható, addig a 3 plantázskomplexum területén korszerű, nagy teljesítményű pergetőüzemeket kell létesíteni.

A pergetők üzemeltetésére vonatkozó irányelvek közül csak azokat említettük meg, amelyek a felmérés alapján sürgős megoldásra várnak. Az egyes magpergetők kialakításának, ill. technológiájának módosítására vonatkozó részletes javaslatokat külön összefoglaló jelentés tárgyalja (Mátyás Cs. 1969).

Irodalom

- Mátyás V. (1954): Fenyőmag-pergetésünk helyzetképe (A magpergető üzemek felülvizsgálatának tapasztalatai). Erdészeti Kutatások, 1. 67—91.
- Mátyás Cs. (1969): Az 1968/69. évi magvizsgálati idény eredményei és a magpergetők 1969. évi felmérése. Összefoglaló jelentés, ERTI.

IV. FAHASZNÁLATI OSZTÁLY

Tudományos osztályvezető:

DR. SZÁSZ TIBOR

A KESZTHELYI HORANÉT-PÓTKOCSIRA ÉS A VESZPRÉMI ÁRBOCDARURA ÉPÜLŐ HOSSZÚFÁS MUNKASZERVEZET ÖSSZEHASONLÍTÓ VIZSGÁLATA

DR. SZÁSZ TIBOR

Budapest

1. A VIZSGÁLAT KÖRÜLMÉNYEINEK ISMERTETÉSE

Nemzetközi viszonylatban a fahasználati munkák fejlesztése két irányba halad. Az egyik irányzatban a választékokat tő mellett vagy felsőrakodó közelében létesített felkészítő helyeken mobil gépsorokkal alakítják ki. A választékok gépi felterhelés után a felvevő piac igényétől függően különböző időpontokban hagyják el az erdőt. A másik fejlesztési irányzat kiépített és stabil gépekkel felszerelt, rendszerint alsórakodó vagy vertikum mellett létesített felkészítő telepekre viszi a több választékot magába foglaló hosszúfát vagy szálját.

Két vonatkozásban azonos a két fejlesztési irány tendenciája:

- a teljes termelési folyamatot komplex szervezetbe fogják össze,
- átfogó gépesítésre, újabban automatizálásra törekednek.

Több év óta Magyarországon is cél a fahasználat komplex termelési folyamatban egyesítése. Ennek az elvnek megvalósítása érdekében az erdőgazdaságok mind a felső-, mind az alsórakodói felkészítéssel próbálkoznak. Az átfogó gépesítettséget azonban eddig még egyik változatban sem sikerült megvalósítani.

Jelenleg a hosszúfás alsórakodói változat fejlesztésére nagyobb erőfeszítések történnek. A hosszúfa közelítésére, rakodására és szállítására különböző módszereket alakítottak ki. Ezek közül különösen említésre méltó a keszthelyiek Horanét pótkocsis, a veszprémiek, a gödöllőiek árbocdarus, és a mátraiak kötélpályás módszere. A felkészítés egyes műveleteinek technológiája azonban még általában megegyezik a tő mellett alkalmazott módszerekkel. A régi korlátokat a gyakorlatban is még csak a gödöllői hosszúfás szervezetben törték át, amelyben a darabolást már munkapadon, körfűrésszel végzik. Az újra törekvés azonban más erdőgazdaságokban is fellelhető. Folyamatban van ugyanis Zalahalápon, Franciavágáson és Mátramindszenten azoknak az első felkészítő telepeknek a kiépítése, amelyek hivatottak lesznek ennek a megoldásnak hazai viszonyaink közötti létjogosultságára választ adni.

Az új módszerek kialakulását az erdőhasználattal foglalkozó szakemberek közötti viták kísérik.

A tisztánlátás és a fejlesztésben a reális lehetőségek feltárása érdekében két vágásterületen részletes elemzésnek vetettük alá a keszthelyi Horanétre és a veszprémi árbocdarura épülő hosszúfás szervezetet. Választ kívántunk kapni arra, hogy adott, azonos körülmények között a két változatnak mekkora a fizikai idő-, energia- és költségigénye. Annak ellenére, hogy az alsórakodói felkészítő tevékenység megegyezik a tő melletti technológiákkal, a mérést a teljes termelési folyamatra kiterjesztettük. A munkában részt vevő valamennyi dolgozó tevékenységét 2 perces multimoment felvétellel rögzítettük, míg a közelítésben és a szállításban foglalkoztatott munkáját részletes időelemzésnek is alávetettük.

A reális összehasonlítás érdekében mindkét változatot mindkét vágásterületen munkába állítottuk. A két területet úgy választottuk ki, hogy az egyikhez hosszabb, a másikhoz rövidebb anyagmozgatási szakasz csatlakozzon.

A gazdaságossági utókalkulációt mindkét változatban azonos mutatókkal, átlagos munkabér- és energiaköltségekkel készítettük.

2. A VIZSGÁLT SZERVEZETI VÁLTOZATOK LEÍRÁSA

2.1 Horanétes munkaszervezet

A Keszthelyi Állami Erdőgazdaság által kialakított hosszúfás szervezeti változat alapgépe a két dobos csörlővel felszerelt, a D4-K vontatta hosszúfás, úgynevezett Horanét pótkocsi. A pótkocsi 2 tengelyének távolsága a hosszúfa méretének megfelelően változtatható. A pótkocsi — bal vagy jobb oldalára felszerelt, csigával ellátott, gémhöz hasonló — rakoncája a D4-K által üzemeltetett kétdobos csörlő segítségével alkalmassá teszi a pótkocsit 2—3 hosszúfából álló egységekkel való önfelterhelésre és a teljes rakomány önürítésére. A pótkocsi teherbírása 6 to.



1. ábra. A vágás térbeli rendjét a három tömbös beosztásban az irányított döntés biztosítja

A vágásterületet hárommal osztható számú, azonos szélességű tömbökre osztják. Egy-egy tömb minimális szélessége a fama-gasság kétszerese. A tömbökből pásztákban távolítják el a fát. Egy-egy pászta szélességét a naponta termelhető és szállítható fatömeg határozza meg. Amikor a harmadik tömbben döntés, gallyazás és elődarabolás folyik, a másodikban közelítenek, az elsőből szállítanak.

Az anyagmozgatás szigorú térbeli rendet követel. Ennek az irányított döntés az alapja (1. ábra).

A részben motorfűrész, részben fejszés gallyazást elődarabolás követi. A fama-gasságtól függően 8—12 m hosszra darabolják a hosszúfát. Egy vágáson belül a hosszúfáknak közel azonos hosszúságúaknak kell lenniük. Az elődarabolt hosszúfát 6—10 m-es átlagos közelítési távolsággal Zetor-Super traktor TNP

csörlővel 2—3 m³-es halmokba csörlőzi (2. ábra).

A D4-K a kétdobos csörlő segítségével 2—3 darabonként a halmokból a Horanétre terheli a 6 m³-es rakományt (3. ábra).

A pótkocsiról kilógó végeket motorfűrészsel eltávolítják. Az alsórakodón önürítéssel leborított hosszúfából a daraboló és a felkészítő részleg számára 1—2 napi tartalékot alakítanak ki (4. ábra). A motorfűrész darabolást kézi felkészítés, fogatos közelítő-kerékpáros belső anyagmozgatás és kézi készletezés követi.

Alkalmazott létszám:

Tő mellett: 2 fő döntő, gallyazó, elődaraboló, 1 fő Zetor Super vezető, 1 fő Zetor Super kisegítő, 2 fő Horanét felterhelő.

Szállításban: 2 fő D4-K vezető.

Alsórakodón: 2 fő daraboló, 6 fő felkészítő, készletező, leterhelésben kisegítő, 2—3 fő belső anyagmozgató, készletező.

Összesen: 18—19 fő.

Alkalmazott gépi és fogatos energia:

2 db Stihl Contra motorfűrész, 1 db Stihl AV-05 motorfűrész, 1 db Zetor Super traktor + TNP csörlő, 2 db D4-K traktor + kétdobos csörlő + Horanét, 2 db közelítő kerékpár, 2—3 ló hámmal.



2. ábra. Az elődarabolt fát a Zetor-Super traktor TNP csörlővel 2—3 m³-es halmokba csörlőzi

2.2 Árbocos munkaszervezet

A Veszprémi Erdőgazdaság által kialakított hosszúfás szervezeti változat alapgépe a D4-K által üzemeltetett kétgémes árbocdarú és az orrcsörlővel ellátott, utánfutóval együtt 6 tonna teherbírású Csepel D-344 tehergépkocsi.

A vágásterületet egy oldalról támadják. A döntés ezúttal is irányított és ellentétes a közelítési irányával. Részben gépi, részben kézi gallyazás után a szálát a TNP csörlővel és emelő-



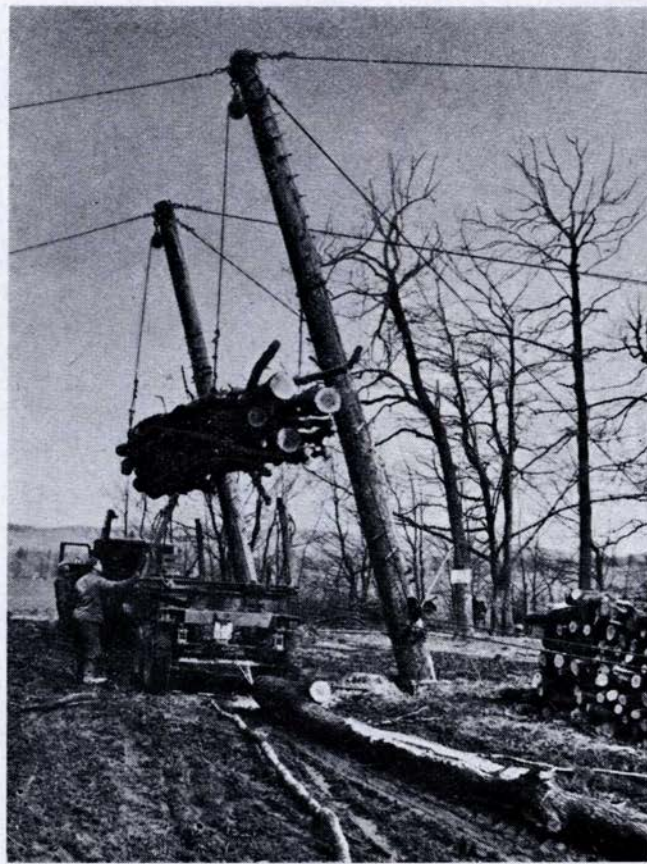
3. ábra. A D4-K traktor a 2 dobos csörlő segítségével a hosszúfát a Horanét pótkocsira terheli



4. ábra. Önürítés a Horanétról az alsórakodón



5. ábra. A D4-K félvonszolóval az árbocharu alá közelíti a szálfákat



6. ábra. A Csepel D-344 az árboc által felemelt rakomány alá tolat



7. ábra. A két papucson álló Csepel D-344 az orrcsörlő és a kitelepített terelőcsigák segítségével a teljes terhet lehúzza önmagáról

lappal felszerelt D4-K félvonszolóval közelíti az árbocdaru alá. A közelítést 8—12 m hosszra való elődarabolás követi. A levágott darabokat a D4-K ugyancsak becsörlőzi az árboc alá (5. ábra). A bútúk szállítási irány felőli végének a D4-K emelőlapjával történt egy síkba hozatala után a D4-K az árboc és a maga közé iktatott mozgócsiga segítségével a teljes gépkocsi rakományt megemeli (6. ábra). A gépkocsi visszatolat a rakomány alá. A traktor hátramenetben a rakományt a tehergépkocsira engedi. A gépkocsi az alsórakodón a kitelepített terelőcsigák és az orrcsörlő segítségével a teljes terhet lehúzza önmagáról (7. ábra).

A darabolás, a felkészítés, a belső anyagmozgatás és a készletezés a keszthelyiek módszerével azonos módon történik.

Alkalmazott létszám:

Tő mellett: 2 fő döntő, gallyazó, elődaraboló, közelítésben és felterhelésben kisegítő, 1 fő D4-K vezető.

Szállításban: 1 fő Csepel D-344 vezető.

Alsórakodón: 2 fő daraboló, 4—5 fő felkészítő, készletező, leterhelésben kisegítő 2 fő belső anyagmozgató, készletező.

Összesen: 12—13 fő.

Alkalmazott gépi és fogatos energia:

2 db Stihl Contra motorfűrész, 1 db D4-K traktor TNP csörlővel, emelőlappal, 1 db árbocdaru, 1 db utánfutós, orrcsörlős Csepel D-344 tip. tehergépkocsi, 2 db közelítő kerékpár, 2 db ló hámmal.

3. A MUNKAHELYEK JELLEMZŐI

3.1 Keszthelyi Állami Erdőgazdaság Sümegi Erdészete, Zalaerdőd, 44/a erdőrészlet

Fafaj: T; Cs; Ef. Mellmagassági átmérő: $d_{1,3}$: 38 cm. Átlagos famagasság H : 23 m.
 Használati mód: véghasználat (tarvágás). Lejtők: 0° . Talaj: kötött, rossz vízáteresztő képességű. A pásztták hossza: 220 m.
 Átlagos közelítési távolság: Horanét esetében: 6—10 m, árboc esetében: 100 m.
 Az alsórakodó: ötvösi MÁV rakodó. Átlagos belső anyagmozgatási távolság: 60 m.
 Szállítással érintett utak jellemzői: terepen: 150 m (sík), földúton: 1110 m (sík), köves úton: 3700 m (sík), köves úton: 400 m (7%-os emelkedő).
 Összesen: 5360 m.

3.2 MN Veszprémi Erdőgazdaság Padragi Erdészete, Úrkút, 14/f erdőrészlet

Fafaj: Cs; Gy; T. Mellmagassági átmérő, $d_{1,3}$: 28 cm. Átlagos famagasság H : 22 m.
 Használati mód: véghasználat (felújítóvágás).
 A pásztták hossza: 200 m.
 Átlagos közelítési távolság: Horanét esetében: 6—10 m. Árboc esetében: 100 m.
 Az alsórakodó: ajkai MÁV rakodó. Átlagos belső anyagmozgatási távolság: 40 m.
 Szállítással érintett utak jellemzői: terepen: 50 m (0—5%), földúton: 1100 m (0—7%), köves úton: 13 100 m (0—7%-os emelkedőkkel).
 Összesen: 14 250 m.

4. TELJESÍTMÉNY ÉS KÖLTSÉGGKALKULÁCIÓ

A költség-kalkulációhoz alkalmazott költségtényezők (országos átlagadatok) a következők:

Megnevezés	Ft/óra	Ft/perc
Stihl Contra motorfűrész	21,00	0,35
Stihl AV-05 motorfűrész	20,00	0,33
Zetor Super + TNP csörlő	40,00	0,67
D4-K + TNP csörlő + emelőlap	65,00	1,08
D4-K + kétdobos csörlő + Horanét	90,00	1,50
Csepel D-344 + utánfutó + csörlő	80,00	1,33
Árboc	4,60	0,08
Ló hámmal	11,00	0,18
Ló hámmal + kerékpár	15,00	0,25
Motorfűrészkes kezelés	15,30	0,26
Gallyazás, felkészítés, anyagmozgatásban kisegítés, készletezés	10,80	0,18
Fogatosmunka	12,60	0,21
Traktor vezetés	17,40	0,29
Gépkocsi vezetés	19,20	0,32
Szerelő	17,40	0,21

4.1 A zalaerdői összehasonlító vizsgálatban elért teljesítmények

4.11 Horanétra épülő hosszúfás szervezet esetében

Összes fizikai idő:

Döntők, gallyazók, közelítésben, felterhelésben kiegészítő	10 666 perc
Zetor Super vezető	2 324 perc
2 fő D4-K vezető	3 916 perc
Darabolók, felkészítők, készletezők	19 502 perc
Összesen	36 408 perc = = 607 óra

Termelt mennyiség: 288,83 m³

Mutatók:

2,10 óra/m ³
0,48 m ³ /1 fizikai óra
3,80 m ³ /műszak/1 fő
68,50 m ³ /műszak/18 fő

4.12 Árbocra épülő hosszúfás szervezet esetében

Összes fizikai idő:

Döntők, gallyazók, közelítésben kiegészítő	5 800 perc
D4-K traktorvezető	2 470 perc
Tehergépkocsi vezető	2 412 perc
Darabolók, felkészítők, készletezők	17 780 perc
Árboc állítás hányada	647 perc
Összesen	29 109 perc = = 485 óra

Termelt mennyiség: 225,32 m³

Mutatók:

2,15 óra/m ³
0,46 m ³ /óra
3,71 m ³ /műszak/1 fő
44,50 m ³ /műszak/12 fő

4.2 A zalaerdői összehasonlító vizsgálatban felmerülő közvetlen költségek a teljes munkafolyamatra

4.21 Horanétre épülő hosszúfás szervezet esetében

1 átlag m ³ -re eső munkabér	27,79 Ft/m ³
1 átlag m ³ -re eső energia költség	37,49 Ft/m ³
Összes költség	65,28 Ft/m³

4.22 Árbocra épülő hosszúfás szervezet esetében

1 átlag m ³ -re eső munkabér	29,62 Ft/m ³
1 átlag m ³ -re eső energia költség	39,09 Ft/m ³
Összes költség	68,71 Ft/m³

4.3 A zalaerdői összehasonlító vizsgálatban felmerülő közelítési, szállítási és fel-leterhelési közvetlen költségek

4.31 Horanétre épülő hosszúfás szervezet esetében

Közelítés

1 átlag m ³ -re eső munkabér	3,59 Ft/m ³
1 átlag m ³ -re eső energia költség	5,39 Ft/m ³
Összesen	8,98 Ft/m³

Felterhelés

1 átlag m ³ -re eső munkabér	3,19 Ft/m ³
1 átlag m ³ -re eső energia költség	6,46 Ft/m ³
Összesen	9,65 Ft/m³

Teherjárat

1 átlag m ³ -re eső munkabér	1,16 Ft/m ³
1 átlag m ³ -re eső energia költség	6,01 Ft/m ³
Összesen	7,17 Ft/m³

Leterhelés

1 átlag m ³ -re eső munkabér	0,80 Ft/m ³
1 átlag m ³ -re eső energia költség	2,98 Ft/m ³
Összesen	3,78 Ft/m³

Üresjárat

1 átlag m ³ -re eső munkabér	0,88 Ft/m ³
1 átlag m ³ -re eső energia költség	4,56 Ft/m ³
Összesen	5,44 Ft/m³

Összes költség 1 átlag m³-re

Munkabér	9,62 Ft/m ³
Energia	25,40 Ft/m ³

Mindösszesen 35,02 Ft/m³

4.32 Árbocra épülő hosszúfás szervezet esetében

Közelítés

1 átlag m ³ -re eső munkabér	2,72 Ft/m ³
1 átlag m ³ -re eső energia költség	10,21 Ft/m ³
Összesen	12,93 Ft/m³

Felterhelés

1 átlag m ³ -re eső munkabér	3,48 Ft/m ³
1 átlag m ³ -re eső energia költség	9,16 Ft/m ³
Összesen	12,64 Ft/m³

Teherjárat

1 átlag m ³ -re eső munkabér	0,91 Ft/m ³
1 átlag m ³ -re eső energia költség	3,81 Ft/m ³
Összesen	4,72 Ft/m³

Leterhelés

1 átlag m ³ -re eső munkabér	1,94 Ft/m
1 átlag m ³ -re eső energia költség	2,20 Ft/m

Üresjárat

1 átlag m ³ -re eső munkabér	0,65 Ft/m
1 átlag m ³ -re eső energia költség	2,69 Ft/m

Összesen 4,14 Ft/m³

Összes költség 1 átlag m³-re

Munkabér 9,70 Ft/m³

Energia 28,07 Ft/m³

Mindösszesen 37,77 Ft/m³

4.4 Az úrkúti összehasonlító vizsgálatban elért teljesítmények**4.41 Horanétre épülő hosszúfás szervezet esetében****Összes fizikai idő**

Döntők, gallyazók, közelítésben, felterhelésben kisegítők	11420 perc
Zetor Super vezető	2 236 perc
D4-K vezetők	5 468 perc
Darabolók, felkészítők, készletezők	19056 perc

Összesen 38 180 perc =
= 636 óra

Termelt mennyiség: 218,04 m³

Mutatók

2,92 óra/m ³
0,34 m ³ /1 fizikai óra
2,74 m ³ /műszak/1 fő
49,50 m ³ /műszak/18 fő

4.42 Árbocra épülő hosszúfás szervezet esetében**Összes fizikai idő:**

Döntők, gallyazók, közelítésben segítők	6 332 perc
D4-K traktor vezető	3 164 perc
Tehergépkocsi vezető	3 141 perc
Darabolók, felkészítők, készletezők	18 124 perc
Árboc állítás hányada	576 perc

Összesen 31 337 perc =
= 522 óra

Termelt mennyiség: 201 m³

Mutatók

2,60 óra/m ³
0,38 m ³ /1 fizikai óra
3,08 m ³ /műszak/1 fő
37,00 m ³ /műszak/12 fő

4.5 Az úrkúti összehasonlító vizsgálatban felmerülő közvetlen költségek a teljes munkafolyamatra**4.51 Horanétre épülő munkaszervezet esetében**

1 átlag m ³ -re eső munkabér	39,47 Ft/m
1 átlag m ³ -re eső energia költség	61,48 Ft/m
Összes költség	100,95 Ft/m ³

4.52 Árbocra épülő munkaszervezet esetében

1 átlag m ³ -re eső munkabér	37,95 Ft/m
1 átlag m ³ -re eső energia költség	55,75 Ft/m ³
Összes költség	93,70 Ft/m ³

4.6 Az úrkúti összehasonlító vizsgálatban felmerülő közelítési, szállítási és fel-leterhelési közvetlen költségek**4.61 Horanétre épülő munkaszervezet esetében****Közelítés**

1 átlag m ³ -re eső munkabér	4,90 Ft/m ³
1 átlag m ³ -re eső energia költség	5,87 Ft/m ³
Összesen	10,77 Ft/m ³

Felterhelés

1 átlag m ³ -re eső munkabér	3,56 Ft/m ³
1 átlag m ³ -re eső energia költség	6,53 Ft/m ³
Összesen	10,09 Ft/m ³

Teherjárat

1 átlag m ³ -re eső munkabér	3,42 Ft/m ³
1 átlag m ³ -re eső energia költség	17,70 Ft/m ³
Összesen	21,12 Ft/m ³

Leterhelés

1 átlag m ³ -re eső munkabér	0,72 Ft/m ³
1 átlag m ³ -re eső energia költség	2,08 Ft/m ³
Összesen	2,80 Ft/m ³

Üresjárat

1 átlag m ³ -re eső munkabér	2,34 Ft/m ³
1 átlag m ³ -re eső energia költség	12,13 Ft/m ³
Összesen	14,47 Ft/m ³

Összes költség 1 átlag m³-re

Munkabér	14,94 Ft/m ³
Energia	44,31 Ft/m ³
Mindösszesen	59,25 Ft/m ³

4.62 Árbocra épülő munkaszervezet esetében

Közelítés	
1 átlag m ³ -re eső munkabér	5,29 Ft/m ³
1 átlag m ³ -re eső energia költség	13,39 Ft/m ³
Összesen	18,68 Ft/m³
Felterhelés	
1 átlag m ³ -re eső munkabér	3,92 Ft/m ³
1 átlag m ³ -re eső energia költség	10,66 Ft/m ³
Összesen	14,58 Ft/m³
Teherjárat	
1 átlag m ³ -re eső munkabér	2,33 Ft/m ³
1 átlag m ³ -re eső energia költség	9,70 Ft/m ³
Összesen	12,03 Ft/m³
Leterhelés	
1 átlag m ³ -re eső munkabér	2,33 Ft/m ³
1 átlag m ³ -re eső energia költség	2,45 Ft/m ³
Összesen	4,78 Ft/m³
Üresjárat	
1 átlag m ³ -re eső munkabér	1,49 Ft/m ³
1 átlag m ³ -re eső energia költség	6,19 Ft/m ³
Összesen	7,68 Ft/m³
Összes költség 1 átlag m³-re	
Munkabér	15,36 Ft/m ³
Energia	42,39 Ft/m ³
Mindösszesen	57,75 Ft/m³

5. KÖVETKEZTETÉSEK ÉS MEGÁLLAPÍTÁSOK

Az egész munkafolyamatot véve alapul, a Horanétes módszerben dolgozók napi teljesítménye mindkét területen magasabb lett (68,50 m³ szemben 44,50 m³-rel, és 49,50 m³ szemben 37,00 m³-rel). Ez a műszakra eső nagyobb teljesítmény azonban nagyobb létszámmal párosult. Amíg az árbocos szervezetben a szállító jármű vezetőkkel együtt 12—13 fő dolgozott együtt, a Horanétesben 18—19 fő. Emiatt a Horanétre alapozott szervezetben az egy fizikai műszakra eső teljesítmény csak a kis szállítási távolságú zalaerdői kitermelésben lett némileg magasabb (3,80 m³ szemben 3,71 m³-rel). Az úrkúti vágásban az árbocos bizonyult termelékenyebbnek (3,08 m³ szemben 2,74 m³-rel).

Megállapítható tehát, hogy a Horanétre alapozott szervezeti változat az egyre inkább élőző munkacsoportok miatt problémákat vethet fel. Ugyanezt a következtetést vonhatjuk le a tő mellett alkalmazott létszámmal kapcsolatban is. Amíg a Horanétes szervezetben tő mellett a közelítő traktorvezetővel együtt összesen 6 fő dolgozik, az árbocos csak 3 főt igényel.

A Horanétes szervezetben a műszak alatt teljesített nagyobb összes m³ számmal szemben áll az, hogy két D4-K vontatta szállító eszköz dolgozott, míg az árbocosban csak egy utánfutós Csepel D-344.

A költségeket illetően a teljes termelési folyamatban a kis szállítási távolságú zalaerdői területen a Horanétes (65,28 Ft/m³ szemben 68,71 Ft/m³-rel), a nagy szállítási távolságú úrkúti vágásban az árbocos volt kedvezőbb (93,70 Ft/m³ szemben 100,95 Ft/m³-rel).

Külön elemezve a munkabér- és az energiaköltségeket, hasonló megállapításra juthatunk. Már ezek a költségadatok is arra utalnak, hogy a Horanétes szervezet rövid szállítási távolság esetében olcsóbb, mint az árbocos. Viszont hosszabb szállítási távolság esetében az árbocos bizonyul jobbnak. Kalkulációink szerint a választó érték 7—10 km körül van. Az alsó határt azok az esetek képviselik, amikor az útban nincs vagy csak kis hányaddal szerepel a földút. A felső határt pedig azok, amikor a földút nagy súllyal szerepel.

A műszaki fejlesztés irányának meghatározása érdekében célszerű kiemelni és elemezni a két változathoz az anyagmozgatási részt. A közelítési távolság mindkét vágásban nagymértékben csökkent a Horanétes szervezetben (6—10 m szemben 100 m-rel). Ez a m³ költségekben is jelentkezett. Zalaerdődön 8,98 Ft szemben 12,93 Ft-tal; Úrkúton 11,77 Ft szemben 18,68 Ft-tal. Ez az árbocos rendszer esetében felmerülő nagyobb m³ költség nemcsak a nagyobb távolságnak, hanem annak is köszönhető, hogy a D4-K üzemköltsége jóval magasabb, mint a Zetor Superé.

A szállításon belül a fel- és a leterhelés ugyancsak a Horanét esetében bizonyult olcsóbbnak. Zalaerdődön a Horanétnél a felterhelés 1 m³-re vetítve 9,65 Ft-ba, az árbocnál 12,64 Ft-ba került. Úrkúton Horanét esetében 10,09 Ft, árboc esetében 14,58 Ft jelentkezett. A leterhelés a két helyen Horanét alkalmazásakor m³-enként 3,78 Ft-ot, illetve 2,80 Ft-ot, míg az árboc alkalmazásakor 4,14 Ft-ot és 4,78 Ft-ot igényelt. Az árboc esetében jelentkező nagyobb felterhelési költségeket a felterhelésben szükségszerűen jelenlevő D4-K, Csepel D-344 és árbocdaru, míg a leterhelésben a munka körülményesebb és lassúbb megoldása okozza.

A teher- és az üresjárat mindkét vágásban az árbocra alapozott szervezet esetében bizonyult olcsóbbnak. Ezt a tényt természetessé teszi a Csepel D-344-nek a D4-K-hoz viszonyított kisebb önköltsége és köves úton teljesített nagyobb sebessége. Zalaerdődön az 1 m³-re vetített teherjárat költség D4-K + Horanét esetében 7,17 Ft, az üresjárat 5,44 Ft, Csepel D-344 esetében a teherjárat költség 4,72 Ft, az üresjárat 3,34 Ft volt. Ugyanígy sorrendben az Úrkúton jelentkező költségek a következők voltak: 21,12 Ft és 14,47 Ft, valamint 12,03 Ft és 7,68 Ft.

Összesítve az anyagmozgatási költségeket, Zalaerdődön a Horanétre alapozott szervezetben 1 m³ 35,02 Ft-ba, árbocosban 37,77 Ft-ba, Úrkúton a Horanétnél 59,25 Ft-ba, az árbocosnál 57,75 Ft-ba került.

Megállapítható tehát, hogy nagyobb távolság esetében a teher- és üresjárat magasabb költségigénye lerontja a Horanétes szervezetben kialakult kedvezőbb közelítés, fel- és leterhelés előnyeit.

A vizsgálat során a két szervezeti változatnak még a következő előnyei és hátrányai kerültek felszínre:

A Horanétre alapozott szervezet csak 0—15%-os lejtésű tarvágásokban alkalmazható. Ennek oka a vonszolások csörlős közelítés és az, hogy a D4-K a Horanétnél az egész vágásterületen kénytelen közlekedni. Ezzel szemben az árbocra alapozott szervezet a félvonszolások közelítés miatt a kevésbé érzékeny tölgy és cser természetes felújító vágásokban is alkalmazható. Mivel a szállító jármű nem járja a vágásterületet és a gyár a farterhelt D4-K-ra 15%-nál meredekebb terepen is engedélyezi a közlekedést (rétegvonal irányában 25%-ig), az árbocos rendszernek szélesebb az alkalmazási köre (természetesen a 15%-nál meredekebb terepen történő alkalmazás esetében a jelenleg érvényes balesetelhárítási előírások szükséges lenne módosítani).

Ezzel a részproblémával kapcsolatban megjegyezzük, hogy a Keszthelyi Erdőgazdaság dolgozói kialakítottak a Zetor Super traktor után kapcsolható olyan kerékpárt, amelyik a hosszúfa teljes megemelését biztosítja. Ezzel a kerékpárral a traktoros közlekedésre alkalmas

bármilyen felújító vágásban alkalmazható a Horanétre alapozott szervezet. Ebben az esetben azonban a közelítési távolság az árbocos szervezethez képest nem csökken.

Az említett kerékpárnak a teljesítményre és az önköltségre gyakorolt hatását illetőleg számszerű adatokkal nem szolgálhatunk, ugyanis nem nyílt lehetőség üzemi körülmények közötti vizsgálatára.

A hasznos teher nagysága mindkét esetben azonos (6 to). A D4-K + Horanét terepjáró-képessége azonban kedvezőbb, mint a Csepel D-344-é. Különösen felázott és csúszós útvonalakon mellett mutatkozik meg ez az előny.

Mindkét változatnak hátránya az, hogy az alsórakodón a hosszúfát halomba üríti. Mivel a halom szétbontására egyik változat sem rendelkezik megfelelő módszerrel, az anyag választékolása és darabolása nemcsak nehézkes, hanem balesetveszélyes is.

A Horanétnek hátránya az, hogy a felterhelés csak egyik oldaláról oldható meg. Az árbocos változatban a Csepel D-344 bármelyik irányból beállhat az árboc alá. Ha az alsórakodón az áthaladási irány kötött, mindkét változatban csak az útnak egyik oldalára történhet az ürítés. Ha az áthaladási irány nem korlátozott, a Horanétról az útnak mindkét oldalára lehet üríteni. A Csepel D-344 azonban — a kitelepített csigák miatt — az útnak csak egyik oldalára, meghatározott helyre terhelhet le. A Kapos Mezőgazdasági Gépjavító Vállalat olyan 10 to-s Horanét típusú pótkocsi kialakításán dolgozik, amelyik alkalmas mindkét oldali fel- és leterhelésre.

A két termelési folyamat szervezhetőségét tekintve jelentősek a különbségek. A Horanétes szervezet a vágás térbeli rendjének megfelelő kialakításához gondos műszaki előkészítést kíván. Ugyanakkor az árbocos szervezet előkészítése kisebb igényű. Ezzel szemben a termelés folyamán a Horanétes szervezet követel kisebb gondosságot. Ebben a szervezetben ugyanis az egyes részlegek a többi műveletben dolgozók számára tartalékokat alkothatnak. Az esetleg bekövetkező géphibák miatt tehát nem kell az egész folyamatnak leállnia. Erre az összehasonlítás során példa is volt. A döntők Stihl Contrájának és a szállító részleg egyik D4-K-jának meghibásodása ellenére zökkenőmentesen folyt a munka.

Az árbocra alapozott szervezet esetében viszont az egyes műveletek szorosan egymáshoz kötöttek. Bármelyik részlegben jelentkező gépmeghibásodás a teljes folyamat leállítását okozza. Ezt is alkalmunk volt tapasztalni a D4-K és a Csepel D-344 kiesése során.

Elvonatkoztatva a vizsgált két szervezeti változattól, általában a hosszúfás módszerek használhatóságára nézve a következő következtetésekre jutottunk:

Az alsórakodói darabolásos hosszúfás szervezetek a jelenlegi technikára alapozott fő mellett és felsórakodói darabolásos szervezeti változatokhoz képest a véghasználatokban nagyobb termelékenységet és esetenként kisebb önköltséget biztosítanak a fahasználati ágazat számára.

Megvalósul a teljes komplex folyamat az álló fától az alsórakodói készletezésig. Ezen belül önszabályozólag kiküszöbölődnek a feleslegesen ismétlődő munkaműveletek.

A hosszúfás szervezetek lehetővé teszik az anyag koncentrációja ellenére is a munkamegosztásra alapozott munkavégzést. Mivel az időigényes munkák zöme kedvezőbb munkahelyi feltételek közé kerül — annak ellenére, hogy a felkészítés módszerei és eszközei egyelőre még változatlanok —, az élőmunka termelékenysége jelentősen növekszik és az önköltség számottevően csökken a felkészítési műveletekben is.

A legnagyobb fizikai erőfelfejtést és időt igénylő munkaműveleteket, a fel- és leterhelést mind a közelítésben, mind a szállításban viszonylag egyszerű technikai berendezésekkel, csökkentett fizikai igénybevétellel gyorsan oldja meg. Emellett a fel- és a leterhelési egységek növelése előnyösen hat e két művelet termelékenységére és önköltségére is.

KÖZNEVELÉSI ÉS TANÁRSZAKTANTATÁSI KÖZVETÉSI
KÖZVETÉSI ÉS TANÁRSZAKTANTATÁSI KÖZVETÉSI
KÖZVETÉSI ÉS TANÁRSZAKTANTATÁSI KÖZVETÉSI

V. ERDŐVÉDELMI ÉS VADGAZDASÁGI OSZTÁLY

Tudományos osztályvezető:

DR. PAGONY HUBERT

a biológiai tudományok kandidátusa

ROVARKÁROSÍTÓK ELLEN VÉGZETT PREVENTÍV VEGYSZERES VÉDEKEZÉS NEMES NYÁR FIATALOSOKBAN

DR. SZONTAGH PÁL

a mezőgazdasági tudományok kandidátusa
Mátrafüred

Hazai nemes nyár fiatalosaink legveszélyesebb kultúra rontó xylofag rovarkártevői a *Paranthrene tabaniformis* Rott. és a *Saperda populnea* L. Mindkét károsító Magyarországon mindenütt elterjedt (Szontagh, 1967/a). Károsításuk következtében gubacsok, rágáshelyek keletkeznek a törzsön és a vezérhajtásokon, amelyek a gombafertőzésnek utat nyitnak. Gyakori a gubacsok helyén a vezérhajtás vagy a teljes törzs letörése is.

Mindkét károsító terjedése, fertőzése általában gócszerű, egymás mellett több fán lépnek fel. Így különösen a tág hálózatú, ültetvényyszerű telepítésekben több egymás melletti fertőzött fa kipusztulásával nagyobb üres foltok keletkeznek. A kitermelt beteg fák műszaki szempontból csak részben hasznosítható választékot adnak.

Hazánkban a két károsító ellen nyárállományokban vegyszeres védekezési kísérlet eddig nem történt. A külföldi védekezési kísérletek általában nem preventív célból történtek, hanem a károsító már megjelent fejlődési alakjának elpusztítására, irtó védekezésként (Ceianu, 1967; De Bellis, 1966; Srot, 1966).

Ezek az okok tették szükségessé a két károsító életmódjának részletes ismerete alapján (Szontagh, 1965/a, b; 1967/b) a vegyszeres, preventív védekezési eljárás kidolgozását.

A VÉDEKEZÉSI KÍSÉRLETEK HELYE, ANYAGA ÉS MÓDSZERE

A védekezési kísérletek színhelyei 1967-ben a Kiskunsági ÁEG Harkaköztöny 51/a és Jánoshalma 12/d, e, f erdőrésztetek; 1968-ban Jánoshalma 1/f, Kunfehértó, Babótanya és a Nyírségi ÁEG Terem 66/a erdőrésztetek voltak.

A kísérletekhez parathion hatóanyagú inszekticidek, *Wofatox-30* és *Foszofion* 2 és 3%-os emulzióját használtam. Laboratóriumi körülmények között és nyár-anyatelepeken végzett szabadföldi kísérletek alkalmával a parathion hatóanyagú inszekticidek nyújtották a legtartósabb védő és legbiztosabb ölőhatást (Szontagh, 1966).

A vegyszerek permetezése háti, magasnyomású permetezőgéppel történt, törzslomosás-szerűen.

Védekezés előtt, kora tavasszal a kísérleti területeken megfigyeltem és feljegyeztem minden egyes törzs — a visszavágottak kivételével — egészségi állapotát, a rajtuk található rágásnyomokat és sérüléseket.

A védekezési eredmények kiértékelését szeptember—október hónapokban, a károsítók fertőzési idejének teljes befejezése és a vegyszerhatás elmúlása után végeztem. A kiértékelés alapjául az egyes törzseken és vezérhajtásokon található kártételi kórképek szolgálták: pete-
rakási nyomok (patkó), álcák és hernyók kezdeti rágásnyoma, kifejlett gubacsok és friss

rágcsálék hullás szolgált. Figyelembe vettem a tavaszi bejárás folyamán talált egészségi állapotot és a kezdeti fertőzés után történt pusztulást is. A hatások %-ot a kontroll terület fertőzési %-a alapján számítottam.

A VÉDEKEZÉSI KÍSÉRLETEK LEÍRÁSA

1. *Sima dugványról és visszavágott gyökeres dugványról származó fiatalosok megvédésére* 1967-ben Harkaköttöny 51/a erdőrésztletben 0,5 ha-on, 1968-ban Jánoshalma 1/f erdőrésztletben 2,0 ha-on és Terem 66/a erdőrésztletben 0,5 ha-on állítottam be védekezési kísérleteket. A Jánoshalma 1/f erdőrésztlet telepítése 5 × 5-ös hálózatban Populus 'robusta' mélyültetett sima dugvánnyal történt. A Harkaköttöny 51/a és Terem 66/a erdőrésztleteket P. 'robusta' illetve P. 'I-214' csemetével ültették be és ültetés után a csemeték szár részét visszavágták. Így a kezdettől fogva permetezett új hajtás és a kezeletlen, kontroll idei hajtás teljesen megbízható lehetőséget nyújtott az idei fertőzés és a védekezés eredményességének összehasonlítására.

A védekezés ideje május második fele, június közepe és július eleje, illetve 1968-ban július közepe volt. A védekezés kezdeti idejének megválasztásánál figyelembe vettem a lepkék repülésére kedvezőtlen tavaszi időjárást. Mindkét esztendőben (1967, 1968) az első lepké repülés — természetes viszonyok között levő neveléseimben — május közepén indult meg.

A háromszori permetezést azért tartottam szükségesnek, mert a lepkék repülési és peterakási ideje hazánkban általában április végétől július közepéig tart. A több éven át végzett laboratóriumi és szabadföldi kísérletek alatt a Wofatox-30 hatásának tartóssága 2—3 hét volt. A permetezés azonban nemcsak 2—3 hetes védettséget nyújt, hanem elpusztítja az 1—2 hét alatt esetleg lerakott petéket vagy a kibújt, első stádiumú álcákat is. Így egy-egy permetezés több mint 1 hónapra, a három pedig a teljes repülési és peterakási időre védettséget nyújthat. A felhasznált vegyszer mennyisége a telepítési hálózattól függött. Egy-egy fára háromszori permetezéskor 1,2—2,0 dl permetlé fogyott.

A védekezési kísérleteket kiértékelve, a következő eredményeket kaptam (1. táblázat).
Harkaköttöny 51/a. A vegyszerekkel kezelt területen nem történt egyetlen friss fertőzés

1. táblázat. *Sima dugványról és visszavágott gyökeres dugványról keletkezett csemetéken végzett védekezési kísérletek eredményei*

A védekezés helye (ideje) erdőrésztlet	Terület ha	Inszezticid koncentráció	Felvett fa db	Egészséges %	P. tabaniformis fert. %	S. populnea fert. %	Összes fert. %	Hatásfok %
Harkaköttöny 51/a (1967)	0,25	Wofatox-30 2%	100	100	—	—	—	100
	0,25	Foszfotion 2%	100	100	—	—	—	100
	0,50	Kontroll	200	73	24	3	27	—
Jánoshalma 1/f (1968)	1,00	Wofatox-30 3%	200	100	—	—	—	100
	1,00	Foszfotion 3%	200	98	1	1	2	84,7
	1,00	Kontroll	200	87	11	2	13	—
Terem 66/a (1968)	0,50	Wofatox-30 3%	200	99	1	—	1	94,5
	0,50	Kontroll	200	82	18	—	18	—

sem, míg a kontroll területen a törzsek 27%-ában találtam ez évi P. tabaniformis hernyófertőzést (24%) és S. populnea álcá fertőzést (3%). A védekezés hatásoka mindkét vegyszer esetén 100%-os volt.

Jánoshalma 1/f. A Wofatox-30 3%-os emulziójával kezelt fák fertőzésmentesek maradtak, a védekezés hatásoka 100%-os volt. A Foszfotion 3%-os oldatával kezeltéken 2%-os fertőzés volt. A védekezés hatásoka 84,7% volt. A kontroll területen a törzsek 11%-ában P. tabaniformis élő hernyót, 2%-ában S. populnea élő álcát, összesen 13%-os fertőzést állapítottam meg.

Terem 66/a. A Wofatox-30 emulziójával kezelt fákon 1%-os P. tabaniformis fertőzést észleltem. A védekezés hatásoka 94,5%-os volt. A kezeletlen kontroll területen a törzsek 18%-ában élő, ez évi P. tabaniformis hernyó-fertőzést találtam.

Összegezve megállapítottam, hogy az előzőekben ismertetett kísérletekben a kellő időben és megfelelő koncentrációval végzett parathionos permetezés 84,7—100%-os hatásokú védettséget adott. A kontroll területek fertőzöttsége különböző helyen és években más és más ugyan, de viszonylag nagy: 13—27%. Ebből a P. tabaniformis hernyóval fertőzöttség a számottevőbb, 11—27%, a S. populnea álcával fertőzöttség csekély, 2—3% volt.

2. A KIÜLTETETT ÉS VISSZA NEM VÁGOTT CSEMETÉK ÉS SUHÁNGOK TOVÁBBI FERTŐZÉSTŐL VALÓ PREVENTÍV MEGVÉDÉSE ÉS A MÁR MEGTÖRTÉNT FERTŐZÉS FELSZÁMOLÁSA

1967-ben Jánoshalma 12/d, e, f erdőrésztletben P. 'I-214' suháng és P. 'robusta', P. 'mariandica' teljes szálában hagyott botdugvánnyal 5 × 5-ös hálózatban telepített soros ültetésben, 0,5 ha-on, 1968-ban pedig Babótanyán P. 'robusta' válogatott csemeték 4 × 4-es hálózatú telepítésében 1 ha-on végeztem védekezési kísérleteket.

A vegyszeres kezelés itt is május közepén, június közepén és július közepén, összesen

2. táblázat. *Vissza nem vágott csemetéken és suhángokon végzett védekezési kísérletek eredményei*

A védekezés helye (ideje) erdőrésztlet	Terület, ha	Inszezticid koncentráció	Felvett fa db	Egészséges %	Tavalyi fert. %		Elpusztult %		Idei fert. %		Összes idei fert. %	Hatásfok %
					P.	S.	P.	S.	P.	S.		
Jánoshalma 12/def botdugvány (1967)	0,25	Wofatox-30 2%	50	100	—	—	—	—	—	—	—	100
	0,25	Foszfotion 2%	50	94	—	—	2	—	4	—	4	71,5
	0,25	Kontroll	50	86	—	—	—	—	14	—	14	—
Suháng	0,25	Wofatox-30 2%	50	61	33	—	15	—	6	—	6	70,2
	0,25	Foszfotion 2%	50	72	21	—	9	—	7	—	7	65,1
	0,25	Kontroll	50	57	23	—	—	—	20	—	20	—
Babótanya fásítás (1968)	0,50	Wofatox-30 3%	100	97	1	2	1	—	—	—	—	100
	0,50	Foszfotion 3%	100	95	2	3	1	—	1	—	1	94,2
	0,50	Kontroll	100	81	1	1	—	—	13	4	17	—

P = Paranthrene tabaniformis
S = Saperda populnea

háromszor történt. A felhasznált vegyszeremulzió egy-egy törzsrre a három permetezéskor összesen 1,5—2,0 dl volt.

A védekezési kísérletek eredményeit a 2. táblázat mutatja.

A *Jánoshalma* 12/d, e, f kísérleti területen külön értékeltem a botdugványokról telepített fákra és a suhángokon kapott eredményeket. A suhángok ugyanis már telepítéskor igen erősen fertőztek voltak *P. tabaniformis* hernyóval, egy részük ki is tört. Az 1968. évi fertőzés veszélyét nagymértékben fokozta a nyáron elvégzett nyesés. A védekezés viszonylag kis határfokának is ez egyik oka. A szálában hagyott botdugványokat a tavaszi bejárásakor egészségesnek, *P. tabaniformis* fertőzéstől mentesnek találtam.

A *S. populnea*-ra vonatkozóan nem értékelhetem az eredményeket, mert sem a botdugványokon, sem a suhángokon nem észleltem károsítását.

A botdugványokon végzett vegyszeres védekezés kiértékelése azt mutatja, hogy a Wofatox 30 2%-os emulziója 100%-os határfokú védekezést, a Foszfotion 2%-os emulziója pedig 71,5% határfokú védekezést nyújtott az ez évi fertőzésekkel szemben. A kontroll területen 14%-os fertőzöttséget találtam.

A suhángokon a Wofatox-30 2%-os emulziója 70,2% határfokú védekezést adott az 1968. évi fertőzéssel szemben, de elpusztította a múlt évi hernyók 46%-át is. A Foszfotion 2%-os emulziójának védő hatása gyengébbnek bizonyult, a védekezés határfoka 65,1% volt. A múlt évi, fejlett hernyóknak 43%-át pusztította el. A kontroll területen 20%-os fertőzöttséget kaptam, de egy-egy törzsben 2—4 hernyó is volt.

A babótanyai fásításban a Wofatox-30 3%-os emulziójával végzett permetezés 100%-os határfokú védekezéssel járt az ez évi hernyó fertőzés megelőzésére és elpusztította az előző évi hernyókat is. A Foszfotion 3%-os emulziójának védekezési határfoka is magas, 94,2%-os volt, a múlt évi hernyóknak pedig 50%-át pusztította el. A kontroll területen 13%-os *P. tabaniformis* hernyó és 4%-os *S. populnea* álca, összesen 17%-os friss fertőzést észleltem. Ennél a kísérletnél mutatkozott a kontroll területen a legmagasabb százaléku *S. populnea* álca fertőzés. Ennek oka, hogy a gyökeres csemetek visszavágás nélküli ültetése a károsító elterjedésére kedvező életfeltételeket nyújt, amit fokozott az 1968. évi száraz tavaszi időjárás.

Mindkét előbbi védekezésben a megfelelő koncentrációjú parathionos szerek a jó határfokú (70—100%) preventív védőhatás mellett mintegy 50%-os ölühatást is gyakoroltak a törzsekben levő fejlett, tavalyi *P. tabaniformis* hernyókra.

AZ EREDMÉNYEK ÉRTÉKELÉSE, JAVASLATOK

A védekezési kísérletek eredményei azt mutatják, hogy sima dugványról és visszavágott gyökeres dugványról származó nyárfiatalásokat preventíve biztonságosan (84,7—100% határfokkal) meg lehet védeni a *P. tabaniformis* és *S. populnea* károsításától. A kontroll terület fertőzöttsége 13—27%-os volt. Ebből a *P. tabaniformis* hernyó fertőzöttsége a számottevőbb, 11—21%, a *S. populnea* álca fertőzése csekély, 2—3% volt.

A szálában hagyott botdugványról és visszavágás nélküli csemetékéből nevelt nyárfiatalásokban végzett preventív vegyszeres védekezések szintén megbízható (71,5—100% határfokú) védekezést nyújtottak a kontroll területek 14—17%-os fertőzöttségével szemben.

A leggyengébb határfokú (65—72%) preventív védekezést a már csemete korában *P. tabaniformis* hernyóval igen erősen fertőzött suhángokon kaptam. A védekezés viszonylag alacsony határfokának egyik oka a suhángok nyár folyamán végzett nyesése volt. A kontroll területen 20%-os fertőzöttséget figyeltem meg.

A preventív védekezési eljárás eseténként irtó védekezésre is alkalmas volt. A kísérletek al-

kalmával a fejlett, másodéves *P. tabaniformis* hernyóknak 43—50%-a pusztult el. A viszonylag alacsony ölühatásnak egyik oka az volt, hogy a védekezést 2%-os koncentrációjú emulzióval végeztem. A 3%-os emulzióval végzett kísérletet, a kísérleti helyen a fák előző évi alacsony fertőzöttsége miatt nem lehetett megbízhatóan értékelni.

A parathion tartalmú szerek közül a Wofatox-30 és Foszfotion — a régebbi kísérletekhez hasonlóan — 2 és 3%-os koncentrációban jól beváltak. A Wofatox-30 minden esetben jobb eredményt adott, mint a Foszfotion. A 3%-os koncentráció hatásosabb, mint a 2%-os, de ennél magasabbat felesleges használni. Az alkalmazott koncentrációknak a nyártörzseken és hajtásokon semmiféle ártalmas hatását nem tapasztaltam. A ha-onkénti vegszerszükséglet minimális (4—6 kg, illetve liter).

A vegyszeres védekezés háromszori ismétlése — május közepe, június közepe és július eleje, illetve közepe — elegendőnek bizonyult. A *S. populnea* ellen ezt a preventív védekezést elég 1 évi (az ültetés évében) elvégezni, mivel a bogarak 2 cm-nél vastagabb hajtásba vagy törzsbe csak nagyon ritkán petéznek. A *P. tabaniformis* ellen legalább 2 évig kell folytatni a védekezést. A telepítés évében kell megkezdeni, mert a hernyó fertőzésveszélye ebben az évben a legnagyobb és az állomány 2—3 éves koráig tart. Nyáron végzett nyesések vagy sebzések igen nagy mértékben fokozzák a fertőzési veszélyt.

Különösen tág hálózatu vagy ültetvényyszerű telepítésben javasolható több éven keresztül a preventív vegyszeres védekezés.

Irodalom

- Ceianu, I.—Radoi, D. (1967): Paranthrene tabaniformis Rott. Cercetari cu privire la biologie si combatere. Bucuresti, Centrul de documentare tehnica pentru economia forestiera.
- De Bellis, E.—Cavalcaselle, B. (1966): Prove preliminari di lotta chimica contro il Paranthrene tabaniformis Rott. (Lepidoptera Aegeriidae) Pubblicazioni del Centro di Sperimentazioni Agricola e Forestale, Roma, 8: 241—248.
- Srot, M. (1966): Nekteré poznatky z bionomie nesytky ovádové — Paranthrene tabaniformis Rott. — v CSSR a moznosti boje proti ni. Pr. Vyzk. Ust. Lesn. CSSR, Zbraslav-Strnady, 32: 15—41.
- Szontagh P. (1965/a): A Paranthrene tabaniformis Rott. hazai életmódja és károsítása. Állattani Közlemények 52, 1—4: 135—142.
- Szontagh P. (1965/b): Az üvegszárnyú lepkék (fam: Aegeriidae) kártétele nyárfiatalásokon. Erdészeti Kutatások, 61, 1—3: 257—275.
- Szontagh P. (1966): A nyárfiatalások rovarkárosítói és az ellenük való védekezés. Erdészeti Kutatások, 62, 1—3: 307—314.
- Szontagh, P. (1967/a): Nyárállományaink rovarfertőzöttsége. Az Erdő, 16, 7: 300—304.
- Szontagh P. (1967/b): A kis nyárfacincér (Saperda populnea L. fam: Cerambycidae) hazai életmódja és károsítása. Állattani Közlemények, 54, 1—4: 173—179.

ERDŐVÉDELMI PROGNÓZIS AZ 1970. ÉVRE

DR. SZONTAGH PÁL

a mezőgazdasági tudományok kandidátusa
Mátrafüred

Az 1969. évi károkat és az 1970-ben várható károsításokat tárgyaló jelen dolgozat összeállítására az eddigi szokásos módon készült. Az adatokat főleg az erdővédelmi figyelő-jelzőszolgálat bejelentéseiből, az erdészeti fénycsapdák anyagfeldolgozásának eredményeiből és az intézet erdővédelmi osztályának helyszíni megfigyeléseiből állítottam össze.

A cserebogár 1970. évben várható kártételét *Kolonits József* dolgozta ki részletesen. Az osztály többi kutatója — *Fodor Sándor, Gergác József, dr. Kiss László, dr. Lengyel György, dr. Pagony Hubert, dr. Szilágyi László, Tóth József* — az erdővédelmi figyelő-jelzőszolgálat adatainak ellenőrzésével és saját megfigyeléseivel volt segítségemre.

I. AZ 1969. ÉVRE ADOTT PROGNÓZIS ÉRTÉKELÉSE

Melolontha melolontha L. és *M. hyppocastani F.* (közönséges és erdei cserebogár pajorja és rajzása).

A pajorkárokat tekintve, előrejelzésünk teljesen beigazolódott. Így erős vagy közepes mértékű károsítást jelentettek: a Dunaártéri, Észak-somogyi, Délsomogyi, Észak-zalai, Vértesi, Pilisi, Gödöllői, Börzsönyi, Cserháti, Mátrai, Nyugatbükki, Keletbükki, Nyírségi, Hajdúsági és a Kiskunsági Állami Erdőgazdaságok területéről. Megfigyelésünk szerint a Kiskunsági Áll. Erdőgazdaság területén a *Polyphylla fullo* és *Anoxia sp.* pajorjai károsítanak.

A cserebogár rajzására vonatkozó előrejelzésünk jól bevált. Az 1969. évben rajzó VI. törzs rajzás területe és a rajzás intenzitása csaknem teljesen megegyezett a prognózisban megadott adatainkkal.

Cryptorrhynchus lapathi L. (tarka égerormányos).

Kártételére vonatkozó előrejelzésünk bevált. Megfigyelésünk szerint kotu talajon álló nyárállományokban (Hanság, Keszthely—Fenekpuszta) és az ország csaknem minden nyáranyatelepén előfordult károsítása.

Evetria sp. (fenyőiloncák károsítása fiatalosokban).

Kártételére vonatkozó előrejelzésünk beigazolódott, bár egyes állami erdőgazdaságok a bekövetkezett károsításokat nem jelentették.

Geometridae (araszólepke félek).

Károsításukra vonatkozó előrejelzésünket az állami erdőgazdaságok jelentései általában igazolták.

Lymantria dispar L. (gyapjas lepke).

Károsítására vonatkozó előrejelzésünk bevált. Egy-két gócaból a magállomány növekedését jelentették.

Euproctis chrysorrhoea L. (aranyfarkú lepke).

Károsítására vonatkozó előrejelzésünk általában beigazolódott. Az állami erdőgazdaságok jelentései szerint a károsított terület gyengén csökkent, viszont egyes góccokban a kár mértéke növekedett.

Stilpnotia salicis L. (nyárfa gyapjas lepke).

Károsítására vonatkozó előrejelzésünk teljes mértékben bevált.

Pygaera anastomosis L. (barna levélszövő).

Kártételére vonatkozó előrejelzésünk beigazolódott. Károsításáról nem érkezett jelentés.

Thaumetopoea processionea L. (tölgy bűcsújáró lepke).

Károsítására vonatkozó előrejelzésünk bevált. Kártételi területe gyengén csökkent.

Malacosoma neustria L. (gyűrűs lepke).

Kártételére vonatkozó előrejelzésünk teljes mértékben beigazolódott. Csak az északkeleti ország részben levő állandó góccban lépett fel.

Hyphantria cunea Drury (amerikai fehér szövőlepke).

Károsítására vonatkozó előrejelzésünk általában bevált. Kártételi területe tovább növekedett.

Diprion sp. (fenyődarázs-félék).

Károsításukra vonatkozó előrejelzésünk teljes egészében bevált. Kártételi területük tovább emelkedett, de növekedett a károsítás mértéke is.

Sacchiphantes (= *Chermes*) sp. (lucfenyő gubacstetű).

Kártételükre vonatkozó előrejelzésünk bevált. A fertőzött területeken károsításuk állandó jellegű, a kár mértéke az állományok korától függ.

Lophodermium pinastri (Schr.) Chev. (erdeifenyő tükarcgomba).

Károsítására vonatkozó előrejelzésünk a Dunántúl nagy részén és a Nyírségben beigazolódott.

Melampsora pinitorqua Rostr. (erdeifenyő hajtás görbitő gomba).

Kártételére vonatkozó előrejelzésünk általában bevált, 1968-ban a gomba szaporodására kedvezőtlen ökológiai tényezők hatására károsítási területe erősen csökkent.

II. A LEGFONTOSABB ROVARKÁROSÍTÓK 1969. ÉVI KÁRTÉTELE ÉS 1970-BEN VÁRHATÓ KÁROSÍTÁSA

Melolontha melolontha L. és *M. hyppocastani* F. (közönséges és erdei cserebogár)

Pajorkárosítás és rajzás

1969-ben főleg az V. törzs és kis mértékben a VII. törzs elterjedési területén észleltünk lényeges pajorkárokat. Így az Észak-somogyi, Dél-somogyi, Gödöllői, Cserháti, Mátrai, Nyugatbükki, Keletbükki, Nyírségi, Hajdúsági és Kiskunsági Áll. Erdőgazdaságok területéről jelentettek számottevő pajorkárt. A bejelentett terület összesen 2003 ha, ebből 417 ha erős mértékű. Ezeket az adatokat az 1966. évi pajorkárosítással érdemes összehasonlítani, amikor ugyanezeknek a törzseknek a pajorja rágott (1966-ban 1707 ha-t jelentettek, amiből 258 ha volt erős mértékű).

1969-ben a legnagyobb kiterjedésű VI. törzs rajzott. Ennek megfelelően a Dunaártéri, Mecseki, Dél-somogyi, Észak-zalai, Dél-zalai, Szombathelyi, Tanulmányi, Kisalföldi, Magasbakonyi, Keszthelyi, Vértesi, Gödöllői, Cserháti, Nyírségi, Hajdúsági és Kiskunsági Áll. Erdőgazdaságok jelentettek erősebb mértékű, nagyobb területű rajzást.

Terjedés

Az egyes törzsek határainak jelentősebb eltolódását 1969-ben sem tapasztaltuk. Nehezíti a cserebogárkárosítás terjedésének felmérését és így a prognózist is az a körülmény, hogy az erdei cserebogár (*Melolontha hyppocastani* F.) elterjedési területe nem ismert eléggé, s a gyakorlatban nem különböztetik meg a *M. melolontha*-tól.

Prognózis (Kolonits József adatai alapján)

1970-ben a következő állami erdőgazdaságok és erdészetek területén várható jelentősebb pajorkár: Dunaártéri ÁEG — Szekszárdi Erd.; Mecseki ÁEG — Hetvehelyi, Kárászi, Sasréti, Alsókövesdi Erd.; Dél-somogyi ÁEG — Kaposvári Erd.; Észak-zalai ÁEG — Zalaegerszegi, Baki Erd.; Dél-zalai ÁEG — Nagykanizsai, Letenyi Erd., Szombathelyi ÁEG — Köszegi, Sárvári, Vasvári, Káldi, Jánosházi, Szentgotthárdi Erd.; Tanulmányi ÁEG — Iváni, Rőjtökmuzsaji, Sopronkörnyéki Erd.; Kisalföldi ÁEG — Mosonmagyaróvári, Ravazdi, Csákbérenyi, Pusztavámi, Kisbéri, Csákvári Erd.; Magasbakonyi ÁEG — Pápai, Ugodi, Bakonyszentlászlói, Farkasgyepői, Devecseri Erd.; Keszthelyi ÁEG — Sümegi, Nyirádi Erd.; Mezőföldi ÁEG — Székesfehérvári, Bodajki, Mecsekrpusztai, Lovasberényi Erd.; Zemplén-hegységi ÁEG — Sátoraljaújhelyi Erd.; Nyírségi ÁEG — Nyíregyházi Erd.; Hajdúsági ÁEG — Debreceni, Hajdúhadházi, Ebes—Derecskei Erdészet.

A következő erdőgazdaságok és erdészetek területén közepes és gyenge pajorkár várható: Dunaártéri ÁEG — Bajai, Bataaszéki, Hajósi Erd.; Tolnamegyei ÁEG — Pári, Bikácsi Erd.; Mecseki ÁEG — Vajszlói, Sellyei, Kisvaszari, Pécsváradi Erd.; Észak-somogyi ÁEG — Igali, Kisbérpáti Erd.; Dél-somogyi ÁEG — Iharosi, Lábodi, Kaposvári, Karádi Erd.; Észak-zalai ÁEG — Zalacsányi, Lenti, Novai, Zalabaksai Erd.; Dél-zalai ÁEG — Bánokszentgyörgyi, Szentpéterföldi Erd.; Tanulmányi ÁEG — Hegyvidéki Erd.; Kisalföldi ÁEG — Győri, Észak- és Dél-Hansági, Rábaközi Erd.; Magasbakonyi ÁEG — Bakonybéli Erd.; Keszthelyi ÁEG — Monostorapáti, Balatonfüredi Erd.; Vértesi ÁEG — Tatabányai, Síkvölgyi, Oroszlányi Erd.; Mezőföldi ÁEG — Sárbogárdi Erd.; Pilisi ÁEG — Szentendrei, Pilisszentkereszti, Piliscsabai, Esztergomi, Bajnai Erd.; Gödöllői ÁEG — Gödöllői Erd.; Cserháti ÁEG — Salgótarjáni, Balassagyarmati Erd.; Mátrai ÁEG — Tarnaleszi, Erdőkövesdi, Parád-fürdői, Nagybatonyi Erd.; Keletbükki ÁEG — Mérai, Szendrői, Putnoki, Bánhorváti, Szini Erd.; Nyugatbükki ÁEG — Ózdi, Arló, Belpátfalvi Erd.; Zemplénhegységi ÁEG — Füzérkomlói Erd.; Nyírségi ÁEG — Vásárosnaményi, Aranyosapáti, Baktalórántházi Erd.; Hajdúsági ÁEG — Nagycseri, Halápi, Bánki, Bagaméri Erd.; Csongrád megyei ÁEG — Ásotthalmi Erd.; Kiskunsági ÁEG — Nyárjasi, Császártöltési Erdészet.

A fő károsítási veszélyt az 1969. évben rajzott VI. törzs pajorjai jelentik. A várható pajorkárok a felsorolt erdőgazdaságok egész területét érintik. Az előrejelzésekben szereplő erdészetek a főbb károsítási körzeteket jelzik.

1970-ben erősebb cserebogár rajzás várható a következő állami erdőgazdaságok és erdészetek területén: Dél-somogyi ÁEG — Kaposvári Erd.; Zemplénhegységi ÁEG — Háromhuta, Erdőhorváti, Tolcsvai, Boldogkőváraljai Erd.; Nyírségi ÁEG — Nyíregyházi, Nagyállói, Tiszadobi, Nyírbélteki, Tiborszállási Erd.; Hajdúsági ÁEG — Debreceni, Gúti Erd.; Kiskunsági ÁEG — Dunaveczi, Kiskőrösi, Császártöltési Erd.; Szolnoki ÁEG — Jászberényi Erdészet.

A következő állami erdőgazdaságok és erdészetek területén közepes és gyenge rajzás várható: Dunaártéri ÁEG — Szekszárdi Erd.; Tolnamegyei ÁEG — Hőgyészi Erd.; Mecseki ÁEG — Pécsváradi, Kisvaszari Erd.; Szombathelyi ÁEG — Vasvári Erd.; Vértesi ÁEG — Oroszlányi Erd.; Gödöllői ÁEG — Budapesti Erdészet.

A felsorolt erdészetek zömmel az ország legkisebb területén előforduló VII. törzs elterjedési területére esnek. Ez a törzs 1967-ben rajzolt utoljára.

A várható rajzás a felsorolt áll. erdőgazdaságok egész területét érintheti. A megadott prognózis csak a főbb rajzási körleteket sorolja fel.

Elateridae (drótféreg csemetekertben)

Károsítás

Két Áll. Erdőgazdaság — a Mátrai és Nyírségi — jelentette erős mértékű csemetekerti károsításukat összesen 1,1 ha területen. A károsítás 1969-ben nem volt jelentős, akárcsak az előző évben.

Chryptorrhynchus lapathi L. (tarka éger ormányos)

Károsítás

Nyárállományokban károsítását csak a Keszthelyi ÁEG jelentette 200 ha-on erős, 100 ha-on közepes mértékben, összesen 300 ha-on. Megfigyelésünk szerint azonban az ország csaknem minden nemes nyár fiatalosában megtalálható kártétele. A tözeges, kotu talajon álló nyárállományokban pedig — különösen az ország nyugati részén (Hanság) — károsítása minden évben erős mértékű.

Csemetekertekben, nyár-anyatelepeken a Nyírségi ÁEG jelentette 1 ha erős mértékű károsítását. Ez azonban nem fedti a valóságot. Nyár-anyatelepeinknek az idei évben történt bejárása során is csaknem minden anyatelepen megtaláltuk károsítását. A károsítás mértéke országos átlagban az 1968. évinél alacsonyabb volt.

Terjedés

Megfigyelésünk szerint kártételi területe általában állandó. Terjedését és mértékét termőhelyi tényezők, jégeső sebzések, sűrű állás segítik elő. De függ az állományok és az anyatelepek korától és fajtájától is.

Prognózis

Főleg kotu talajon álló nyár fiatalosokban vagy jégeső sebzések után; nyár- és fűzanyatelepeken mindenütt fel kell készülnünk további károsítására.

Saperda carcharias L. (nagy nyárfacincér)

Károsítás

Négy Áll. Erdőgazdaság (a Dunaártéri, Délsomogyi, Keszthelyi és Nyírségi) jelentette károsítását összesen 91 ha területen, amelyből 30 ha erős, a többi közepes mértékű volt. Bejelentett kártételi területe az 1968. évi 77 ha-hoz viszonyítva erősen csökkent, de az előző évi jelentéseket figyelembe véve (1966-ban 52 ha, 1967-ben 89 ha), körülbelül ugyanaz maradt. Megfigyelésünk szerint azonban lényegesen nagyobb területen fordul elő, de nem jelentik. Nyárállományaink egyik legjelentősebb műszaki károsítója, kártételére továbbra is elő kell készülnünk.

Saperda populnea L. (kis nyárfacincér)

Károsítás

Három állami erdőgazdaság (Keszthelyi, Vértesi, Nyírségi) jelentette 536 ha területen károsítását, amelyből 500 ha közepes, a többi gyenge mértékű volt. A közepes mértékű károsítás teljes egészében (500 ha) a Keszthelyi ÁEG kisbalatoni, nem megfelelő termőhelyre ültetett nemes nyár fiatalosaiban fordul elő. A bejelentett összes kártételi terület nagysága az 1966. évi 359 ha-hoz és az 1968. évi 462 ha-hoz viszonyítva emelkedett, de megfigyelésünk szerint a jelentettnél lényegesen magasabb. Nyár fiatalosokban 1—3 éves korig továbbra is fel kell készülnünk károsítására.

Csemetekertekben, anyatelepeken a Délzalai, Keszthelyi és Vértesi ÁEG jelentette közepes mértékű károsítását 11 ha-on.

Melasoma sp. (nyár-levelészek)

Károsítás

Csemetekertekben és fiatalosokban 13 állami erdőgazdaság területén jelentették 1099,7 ha-on közepes és gyenge mértékű kártételüket. Megközelítőleg minden évben azonos mértékben lépnek fel, bár előfordul, hogy kártételüket nem jelentik a megfelelő mennyiségben s így a valóságnál kevesebb területtel szerepelnek. Károsításukra továbbra is fel kell készülnünk és az ellenük előírt védekezést végrehajtanunk.

Hylobius abietis L. (nagy fenyőormányos)

Károsítás

Négy állami erdőgazdaság (Északzalai, Délzalai, Szombathelyi, Tanulmányi) jelentette 34 ha területen károsítását, amiből 21 ha erős mértékű volt. 1969-ben is az eddigi évekhez hasonlóan elsősorban a Dunántúl nyugati részén okozott károkat. A fenyőfélék egészségi állapotának felmérése folyamán megfigyeltük, hogy a nyugat-dunántúli gócon kívül különösen az Északi-Középhegységben károsít. Az itteni kártételéről azonban nem érkezett jelentés.

A Nyugat-Dunántúl és az Északi-Középhegység csapadékosabb, hűvösebb vidékén mindenütt számolnunk kell a megjelenésével, ahol a fenyőállományokban történt tarvágás után tuskózás nélkül, közvetlenül fenyőcsemetékkel erdősítene.

Pissodes notatus E. (fehérfoltos fenyőbogár)

Károsítás

Csak a Kiskunsági Állami Erdőgazdaság jelentette 11 ha területű károsítását, amelyből 3 ha erős, a többi közepes mértékű volt. Kártételi területe az 1968. évben jelentett 4 ha-hoz viszonyítva növekedett. Megfigyelésünk szerint ugyanis a homoktalajon álló erdeifenyvesekben csaknem mindenütt megtalálható károsítása. Különösen első tisztítás után, ha sok a visszahagyott száradék és tuskó, továbbá pajorrágás, gyökérsérülés vagy aszályos időjárás esetén lépett fel tömegesebben. Száraz homoktalajokon álló erdeifenyvesekben károsítására továbbra is számíthatunk.

Balaninus sp. (tölgymakk zsuzsokfélék)

Károsítás

A Gödöllői, Cserháti és Nyírségi Áll. Erdőgazdaság jelentette gyenge mértékű károsításukat 61 ha területen. Kártételi területe és intenzitása az 1968-ban jelentett 377 ha-hoz viszonyítva erősen visszaesett. Ezt igazolják a fénycsapda-fogási adatok is (1968-ban 366 db, 1969-ben 5 db). Megfigyelésünk szerint meglehetősen rendszertelenül jelentik fellépésüket. Kártételük kocsányos tölgyesekben 1970-ben is várható az időjárástól és makkterméstől függően.

Ipidae (szűfélék)

Károsítás

Öt állami erdőgazdaság (Délsomogyi, Szombathelyi, Tanulmányi, Nyírségi, Kiskunsági) jelentette károsítását 1019 ha területen, amiből 87 ha erős mértékű volt. Megfigyelésünk szerint a kárt az említett erdőgazdaságok területén főleg a *Myelophilus (Blastophagus) piniperda* okozta, de tömegesen előfordultak az *Orthotomicus* sp-ek, az *Ips acuminatus*, a *Pythiogenes quadridens*, idősebb erdeifenyvesekben a *Dendroctonus micans* és a *Hylastes* sp-k.

Az Északi-Középhegység lucfenyveseiben az *Ips typographus*, *Pythiogenes calcographus* és a *Polygraphus polygraphus* károsítását észleltük, de az erdőgazdaságok nem jelentették. A szüveszéllyel különösen szárazabb időjárás bekövetkezése esetén mindenütt számolni kell.

Evetria sp. (fenyőiloncák)

Károsítás

Károsításukat tíz erdőgazdaság jelentette 1158 ha területen, amiből 1002 ha erős mértékű volt. Az idei évben bejelentett kártételi területük az 1968. évben jelentett 216 ha-hoz viszonyítva erős növekedést mutat. Tapasztalataink szerint azonban a ténylegesen károsított terület a jelentettnél lényegesen magasabb. Megfigyeltük, hogy az *E. buoliana*-n kívül az

E. turionana és *E. resinella* fajok fordulnak elő.

Prognózis

A száraz termőhelyen és az alföldi homokterületeken — különösen a Duna—Tisza közének déli részén — a gyenge homoktalajokon álló erdeifenyő fiatalosokban 1970-ben is fel kell készülni erős vagy közepes mértékű károsításukra.

Paranthrene tabaniformis Rott. (bögöly szitkát)

Károsítás

Csak a Békés megyei Állami Erdőgazdaság jelentette közepes mértékű károsítását. Ennek egyik oka, hogy kártételére még mindig nem figyelnek fel vagy összetévesztik a *S. populnea*-val. Évek óta végzett megfigyeléseink szerint minden nyárfiatalosban előfordul kártétele. Nyárállományaink legveszélyesebb kultúra rontó károsítója. Nyárfiatalosokban, különösen a telepítés utáni első esztendőben, mindenütt fel kell készülnünk károsítására.

Aegeria apiformis Cl. (darázs lepke)

Károsítás

A Nyírségi Állami Erdőgazdaság jelentette közepes és gyenge mértékű károsítását összesen 5 ha területen. Kártétele az *S. carcharias*-éhoz nagyon hasonló, azzal együtt fordul elő, ezért nem figyelnek fel rá. Megfigyelésünk szerint az ország csaknem minden nyárállományában előfordul. Károsítása az állományok harmadik-negyedik évétől jelentkezik és a legidősebb állományokban is megtalálható. Nyárállományaink gyakori és egyik legveszélyesebb élettani és farontó károsítója. Kártételére továbbra is számítanunk kell.

Tortrix viridana L. (tölgylonca)

Károsítás

Öt állami erdőgazdaság (Pilisi, Börzsönyi, Cserháti, Nyírségi, és Hajdúsági) jelentette kártételét összesen 449 ha területen. A bejelentett kártételi terület az 1968-ban jelentett 1364 ha-hoz viszonyítva erősen csökkent, ennek oka a Nyírségi Áll. Erdőgazdaság területén 1968-ban tetőzött gradáció összeomlása. Megfigyelésünk szerint az Északi-Középhegységben a meleg, déli kitettségű kocsánytalan tölgy állományokban a *T. viridana* mellett a *T. loeflorigiana* L. fordul elő tömegesebben és szórványosan megtaláltuk a *Zeiraphaera izertana* F. károsítását is. Megfigyeléseinket a makkoshotycai és mátraházi fénycsapdák adatai is jól alátámasztják. Tömegesen fogták a fénycsapdák még az *Archips xylosteana* L. lepkéit is. A *T. viridana* kártételére elsősorban a kocsányos tölgy állományokban számíthatunk, ha a meleg tavasz következtében a tölgyek fakadása aránylag korai. A kocsányos tölgyek korán fakadó változatai állandó gócai a károsítóknak.

Geometridae (araszolólepke félék)

Károsítás

Kilenc állami erdőgazdaság jelentette kártételüket összesen 1341 ha területen. Ez a bejelentés az 1967-ben jelentett 45 ha-hoz és az 1968-ban jelentett 699 ha-hoz viszonyítva újabb emelkedést jelent.

Terjedés

Az araszolók legutolsó gradációja 1961—63-ban tetőzött és omlott össze. Ezt mutatják a fénycsapda adatai is. A fénycsapdák 1964-től már csak csekély töredékét fogták az 1962—63-ban fogott óriási tömegeknek. Az idei évben befogott lepkék száma az 1965—68. évben befogottakéhoz viszonyítva 3—10-szeresére nőtt. A bejelentett kártételi terület is tovább emelkedett; ez arra mutat, hogy újabb gradáció kezd kialakulni.

Prognózis

Kártételi területének további növekedése várható.

Lymantria dispar L. (gyapjas lepke)

Károsítás

Tavasszal négy állami erdőgazdaság jelentette petecsomóját 610 ha területen, és négy állami erdőgazdaság észlelte közepes és gyenge károsítását 427 ha területen.

Terjedés

Kártételének bejelentett területe az 1968. évi 211 ha területhez viszonyítva gyengén növekedett, de ez a növekedés a magállomány szintjén maradt. A fénycsapdák által befogott mennyiség is ez évben valamivel magasabb volt az 1968. évben befogottnál.

Prognózis

Jelentős mértékű kártételre 1970-ben nem kell számítani, de egyes góciókban kisebb károsítás előfordulhat.

Euproctis chrysorrhoea L. (aranyfarkú lepke)

Károsítás

Négy állami erdőgazdaság (Dunaártéri, Délzalai, Szombathelyi, Nyírségi) jelentette károsítását 112 ha területen, amiből 2 ha erős mértékű volt.

Terjedés

Kártételének bejelentett területe az 1968. évi 266 ha területhez viszonyítva csökkent. A fénycsapdák által befogott lepkék mennyisége is ez évben kevesebb volt az 1968. évben befogottnál. De ez a változás csak a magállomány hullámszámát mutatja.

Prognózis

Jelentős mértékű kártétele 1970-ben sem várható.

Stilpnotia salicis L. (nyárfa gyapjas lepke)

Károsítás

Csak a Nyírségi Állami Erdőgazdaság jelentette gyenge mértékű károsítását, 30 ha területen.

Terjedés

Károsításának bejelentett területe az utóbbi években alig változott (1966: 68 ha, 1967: 11 ha, 1968: 15 ha). Ezt igazolják a fénycsapda adatai is. A befogott lepkék egyedszáma az 1966. évben befogott legalacsonyabbnál alig magasabb.

Prognózis

Jelentős mértékű kártétele nyárállományokban továbbra sem várható.

Pygaera anastomosis L. (barna levélszövő)

Károsítás

1964-ben a Tisza menti nyárasokban jelentős károkat okozott. Kártételét azóta nem jelentették.

Terjedés

Helyszíni megfigyeléseink folyamán nem állapítottuk meg veszélyes előfordulását vagy terjedését. De a fénycsapdák anyagában száma az 1966–68. évekhez képest emelkedett.

Prognózis

Jelentős károsítása 1970-ben sem várható, de szemmel kell kísérni, mert gradációja kialakulásának okait ma még nem ismerjük kielégítően. A fénycsapdák fogási adatai is erre hívják fel a figyelmet.

Thaumetopoea processionea L. (tölgy búcsújáró lepke)

Károsítás

A Délsomogyi, Börzsönyi és Hajdúsági Áll. Erdőgazdaság jelentette közepes és gyenge mértékű károsítását összesen 45 ha területen.

Terjedés

Elterjedési területe általában állandó, csak az egyes góciókban a fellépés intenzitása változó. A fénycsapdák anyagában 1965-től igen kevés példányban fordult elő. Az idei évben befogott példányszám sem mutat lényegesebb emelkedést.

Prognózis

Jelentős mértékű károsítása 1970-ben sem várható, de száraz időjárás esetén egyes helyeken felléphet.

Malacosoma neustria L. (gyűrűs lepke)

Károsítás

Csak a Nyírségi Állami Erdőgazdaság jelentette közepes mértékű kártételét összesen 50 ha területen.

Terjedés

Kártételi területe az északkeleti országrészen levő állandó jellegű gócióra korlátozódott, ahol megfigyelésünk szerint változó mértékben ugyan, de minden évben károsít. A fénycsapdák közül is messze kiemelkedő példányszámban csak az északkeleti országrészen működő makkoshotyka fénycsapda fogta.

Prognózis

Állandó jellegű gócióiban az északkeleti országrészen károsítására továbbra is számítaniunk kell.

Hyphantria cunea Drury (amerikai fehér szövőlepke)

Károsítás

Tíz állami erdőgazdaság jelentette kártételét összesen 384 ha területen, amiből 216 ha erős mértékű volt.

Terjedés

Kártételének bejelentett területe az 1968. évi 192 ha-hoz viszonyítva emelkedett.

Prognózis

Fasorokban, állomány széleken kártétele 1970-ben is várható, elsősorban a Nagyalföldön.

Scotia (= *Agrotis*) *sp.* (vetési bagolylepkék)

Károsítás

A Nyírségi Állami Erdőgazdaság jelentette csemetekertekben történt gyenge mértékű károsításukat összesen 28 ha területen.

Terjedés

Kártételüknek bejelentett területe az elmúlt évekhez viszonyítva (1967-ben 7 ha, 1968-ban nemleges) emelkedett. Ezt igazolják a fénycsapda adatok is.

Prognózis

Jelentősebb kártételük nem várható, de a fénycsapdák által befogott, viszonylag nagy egyedszámuk arra mutat, hogy károsításukat figyelemmel kell kísérnünk.

Diprion sp. (fenyődarázs-félék)

Károsítás

Kilenc állami erdőgazdaság jelentette károsításukat összesen 355 ha területen, amiből 50 ha erős mértékű volt.

Terjedés

Károsítási területük 1963-tól 1967-ig állandóan csökkent (1963: 4317 ha, 1964: 2108 ha, 1965: 1928 ha, 1966: 238 ha, 1967: 126 ha), de most újra növekvő tendenciát mutat (1968: 248 ha, 1969: 355 ha). Ez az emelkedés egyelőre elég lassú, de kezdődő gradáció kialakulását jelentheti.

Prognózis

Károsítási területüknek további emelkedésével 1970-ben is számolnunk kell. Nagyon javasoljuk erdeifenyő fiatalosokban az ERTI által kidolgozott rövid lejáratú prognózis vizsgálat elvégzését és ennek alapján a védekezésre való felkészülést.

Lygaeonematus abietinus Chor. (lucfenyő levéldarázs)

Károsítás

1969-ben három állami erdőgazdaság (Délsomogyi, Szombathelyi, Cserháti) jelentette közepes és gyenge mértékű kártételét összesen 14 ha területen. Kártételi területe az 1967. évben jelentett 15 ha-hoz és az 1968-ban jelentett 22 ha-hoz viszonyítva közel állandó.

Sacchiphantes (= *Chermes*) *sp.* (lucfenyő gubacstetű)

Károsítás

Kilenc állami erdőgazdaság összesen 88 ha karácsonyfa telepen jelentette károsításukat. Kártételi területük az 1965. évtől jelentett — 4 év óta közel állandó — területekhez viszonyítva (1965: 136, 1966: 189, 1967: 175 és 1968: 156) csökkent.

Terjedés

A kártételi terület növekedése vagy csökkenése a karácsonyfa telepek korától erősen függ. A károsítási veszély a kor növekedésével fokozódik és legerősebb a fák 7. évében.

Prognózis

Károsításuk a fertőzött helyeken állandó jellegű, de az egyes helyeken a karácsonyfa-telepek korának emelkedésével fokozódik. Főleg a 4—7 éves korú telepeken kell számítani 1970-ben is megjelenésükre.

Lecanium sp. (pajzstetű)

Károsítás és terjedés

Két állami erdőgazdaság (Délsomogyi, Nyírségi) jelentette közepes mértékű károsításukat összesen 201 ha területen. A bejelentett károsított terület nagysága az 1968. évben jelentett 139 ha-hoz viszonyítva gyengén növekedett, de még mindig alacsonyabb, mint az 1965—67-ben jelentett területek (1965: 343, 1966: 398, 1967: 414 ha).

Phloeomyzus passerinii Sign. (nyárfa kéregtetű)

Károsítás és terjedés

Két állami erdőgazdaság (Délsomogyi, Vértesi) jelentette közepes és gyenge mértékű károsítását 50 ha területen. Fellépésének intenzitása erősen függ az időjárási tényezőktől. 1966-ban 139 ha, 1967-ben: 51 ha, 1968-ban: nemleges, területen észlelt kártételét jelentették.

III. A FONTOSABB GOMBAKÁROSÍTÓK 1969. ÉVI KÁRTÉTELE ÉS 1970-BEN VÁRHATÓ KÁROSÍTÁSA

*Fenyőcsemete dőlés**Károsítás*

Tizenhét állami erdőgazdaság jelentette csemetekerti károsítását összesen 20,6 ha területen. Bejelentett károsítási területe az 1968. évben jelentett 27,6 ha-hoz viszonyítva enyhén csökkent, de intenzitása növekedett. A károsítás mértéke és terjedése a csapadékos időjárástól függ.

Microsphaera quercina Foex. (tölgy-lisztharmat)

Károsítás

Tizenegy állami erdőgazdaság összesen 375 ha-on jelentette károsítását. Kártétele az előző évi jelentésekhez viszonyítva csökkent (1966: 866 ha, 1967: 1318 ha, 1968: 622 ha).

Lophodermium pinastri Schrad./ Chev. (erdeifenyő tűkarcgomba)

Károsítás

Csemetekertekben hét állami erdőgazdaság 17,1 ha területen, fiatalosokban nyolc állami erdőgazdaság 889 ha területen jelentette károsítását.

Terjedés

Kárterülete az 1968. évben jelentett 299 ha-hoz viszonyítva növekedett, de még mindig kevesebb, mint az 1966—67. években jelentett terület (1966: 1230 ha, 1967: 1792 ha).

Prognózis

A gomba károsításának meghatározott ökológiai feltételei vannak, csapadékos, tavaszi időjárás esetén 1970-ben erőteljesebb fertőzése várható gócaiban, s a védekezésre fel kell készülni. Különösen vonatkozik ez a Mecseki, Észak- és Dél-somogyi, Szombathelyi, Kisalföldi, Magasbakonyi, Vértesi, Nyírségi Állami Erdőgazdaságokra, ahol megfigyelésünk szerint a gombáknak állandó jellegű, nagy kiterjedésű fertőzési gócai találhatóak.

Melampsora pinitorqua Rostr. (erdeifenyő hajtásgörbítő gomba)

Károsítás

Csemetekertekben a Szombathelyi és a Gödöllői Állami Erdőgazdaságok jelentették 16,5 ha területen közepes mértékű károsítását. Fiatalosokban három állami Erdőgazdaság összesen 214 ha területen észlelte kártételét.

Terjedés és prognózis

Elterjedési és károsítási területe kisebb ingadozásokkal évek óta megközelítőleg állandó. Megfigyelésünk szerint az utóbbi években az ország csaknem minden 1—10 éves erdeifenyő fiatalosában megtalálható, szórványostól, esetenkéntitől az erős mértékig. Az erős mértékű károsítást a gomba szaporodására kedvező ökológiai tényezők váltják ki. Kártétele 1970-ben is várható.

Melampsora sp. (nyárfarozsda)

152 ha-on észlelt csemetekerti károsítását jelentették. Fellépési területe évek óta csaknem azonos. Hasonló területen megjelenésére a jövőben is számítanunk kell.

Nyárfakéreg megbetegedések**Károsítás**

Az állami erdőgazdaságok összesen 1225 ha területen jelentették megjelenésüket. Ez az adat az 1968. évben jelentett 480 ha-nál ugyan magasabb volt, de még mindig nem tükrözi a tényleges állapotot. Megfigyelésünk szerint ugyanis csaknem minden nyárállományban előfordul szórványostól gyakran erős mértékű károsítása. Az 1969. évi nyár-kéregmegbetegedések homokos talajú, szárazabb termőhelyeken valamivel erősebb mértékűek, ártereken, nedves termőhelyen gyengébb mértékűek voltak, mint az 1968. évi.

Szil gutaütés**Károsítás**

Négy állami erdőgazdaság jelentette károsítását 45 ha területen. Elsősorban a mezei szil érinti a pusztulás.

Cenangium ferruginosum F. (fenyőhajtás-pusztulás)

Károsítás

A Dunaártéri, Dél-somogyi és Csongrád-megyei Állami Erdőgazdaság jelentette károsítását összesen 96 ha területen. Sok esetben összetévesztik egyéb megbetegedésekkel, leggyakrabban az erdei fenyő tűkarcgombával.

IV. EGYÉB KÁROSÍTÁSOK**Vadkárók**

A vadkár mértéke az 1968. évben jelentetthez viszonyítva növekedett. Az erdővédelmi figyelő és jelzőszolgálat 1969-ben fenyőfiatalosokban 2044 ha-on rügyrágást, lomb fiatalosokban 4520 ha-on rügyrágást, fiatalosokban és állományokban 948 ha-on kéregdörzsölést, hántást és kéregrágást, makkvetésekben 262 ha vaddisznókárt jelentett.

Elemi károk

Az erdővédelmi figyelő és jelzőszolgálat a következő elemi károkat jelentette: aszálykár 2045 ha; jégkár 42 ha; fagykár 45 ha; vízkár 7 ha; zúzmarakár 365 ha; hőtörés 890 ha; szél-törés 86 ha; homokverés 240 ha.

Microtus arvalis Pall. (mezei pocok)

Károsítás

1969-ben károsításáról nem érkezett jelentés.

V. A KÁROSÍTÓK ELLENI VÉDEKEZÉS 1969-BEN

Melolontha sp. (cserebogár fajok)

Az állami erdőgazdaságok 1969-ben cserebogárpajor ellen 787 ha védekezést jelentettek be. A védekezéshez aldrinos és lindános szuperfoszfátot, Hungária L₂ porzószeret és HCH-t használtak.

Rajzó cserebogarak ellen ez évben igen nagyarányú védekezés folyt. Összesen 13 640 ha területen végzett védekezésről érkezett jelentés. A védekezések legnagyobb részét aeroszolos eljárással végezték.

Melasoma sp. (nyár levelészek)

Összesen 68,3 ha csemetekerti és állományokban végzett védekezési területet jelentettek be az erdőgazdaságok. A védekezéshez Wofatox, L₂ és HCH porzószeret használtak.

Hylobius abietis L. (nagy fenyő ormányos)

Az állami erdőgazdaságok összesen 28 ha területen Hungária L₂, HCH és DI-40-nel végzett védekezést jelentettek be.

Evetria sp. (fenyőiloncák)

A Tanulmányi ÁEG jelentett 8 ha területen L₂ porozással végzett védekezést.

Paranthrene tabaniformis Rott. (bögölyszitkár)

Az állami erdőgazdaságok Wofatox-30 és Foszfotion szerekkel 12 ha területen védekeztek ellene.

Lymantria dispar L. (gyapjas lepke)

A Nyírségi Állami Erdőgazdaság jelentett 20 ha területen Holló-10-zel végzett védekezést.

Euproctis chrysorrhoea L. (aranyfarkú lepke)

Az állami erdőgazdaságok összesen 30 ha területen Holló-10-zel végzett védekezést jelentettek be.

Malacosoma neustria L. (gyűrűs lepke)

A Nyírségi Állami Erdőgazdaság 20 ha területen végzett védekezést ellene Holló-10-zel és DL-2-vel.

Hyphantria cunea Drury. (amerikai fehér szövőlepke)

Összesen 52 ha területen végzett védekezéssel érkezett jelentés. A védekezésekhez Holló-10 és Lindán tartalmú szereket használtak.

Diprion sp. (fenyődarázs-félék)

Az állami erdőgazdaságok által bejelentett védekezési terület 99 ha volt. A védekezés HCH és HL-2 szerekekkel történt.

Sacchiphantes (*Chermes*) sp. (lucfenyő-gubacstetű)

Összesen 35 ha fertőzött karácsonyfa telepen végzett védekezéssel érkezett jelentés. A védekezéseket Hungária L₂, DL-40 és DL-30-cal végezték.

Fenyőcsemete-dőlés

Az állami erdőgazdaságok 12,4 ha csemetekerti területen végzett védekezést jelentettek. A védekezés bordói lével, Maneb-80-nal, Zineb-bel és Orthocid-dal történt.

Microsphaera quercina Foex. (tölgy lisztharmat)

Az állami erdőgazdaságok 40 ha területen főleg kénporozással végzett védekezést jelentettek be.

Lophodermium pinastri (Schard) Chev. (erdeifenyő tűkarcgomba)

Csemetekertekben 7,2 ha védekezési területről érkezett jelentés. Fialatosokban 4 ha területen védekeztek az állami erdőgazdaságok. A védekezésekhez főleg az évek óta jól bevált Maneb-80 permetezőszert használták.

Vadkárok

Az állami erdőgazdaságok a vadkárok elhárítására az előző évekhez hasonlóan kiterjedten használták a véralbuminos készítményeket és a Leporex-et.

VI. A ROVARFOGÓ FÉNYCSAPDÁK MŰKÖDÉSÉNEK ÉRTÉKELÉSE

Magyarországon 1961 óta működnek erdészeti fénycsapdák. Az azóta szolgáltatott adatok alapján megállapíthatjuk, hogy beváltották a hozzájuk fűzött reményt, mert a fényérzékeny, éjjel rajzó erdei kártevők (főleg lepkék) távlati prognózisának elkészítéséhez jó segítséget nyújtanak. Az évek óta ugyanazon helyen működő fénycsapdák adatai alapján megbízható képet kaptunk a legfontosabb erdészeti lepke károsítók gradációs viszonyairól, amit a prognózis készítésénél rendszeresen fel is használunk.

Az 1969. évben 21 erdővédelmi fénycsapda működött, közülük 15 egész éven át, az 1968-ban tervezett további 6 pedig június 27-től, illetőleg a szerelés esetenkénti befejezésének az időpontjától kezdve.

A fénycsapdák működésére 1969-ben 6238 naptári nap állott rendelkezésre, amelyek közül áramszünet miatt 56, időjárási okok (összefüggő hótakaró, egész napos fagy) miatt 1148,

összesen 1204 nap maradt kihasználatlanul. Az 5034 tényleges működési nap közül nem volt fogás 913 napon, rovarfogás volt 4121 napon.

Fénycsapdáink 1969-ben 216 531 nagy lepkét és 132 884 kis lepkét (molylepkét), összesen 349 415 lepkét fogtak. A befogott nagy lepkék teljes egészükben, a molylepkék hozzávetőlegesen 50%-ban meghatározásra kerültek, fénycsapdánként elkülönítve és ivarok szerint naplózva. A befogott lepkék példányszáma 1968-hoz mérten csökkenést mutat. Erdővédelmi tan- és összehasonlító gyűjtemények részére 2668 lepke preparálása, illetve feltűzése történt meg. Ezeknek több mint 60%-a kártevő.

Azokat az adatokat, amelyeket a fénycsapdák szolgáltatnak az egyes lepkefajok példányszámának az alakulásáról, gradációs jelenségeiről, a jelen dolgozat II. fejezetében a rovarkárosítók részletes tárgyalása során értékeltük.

ÖSSZEFOGLALÓ

Az 1969. évre adott előrejelzésünket értékelve megállapíthatjuk, hogy ez a cserebogár pajorja, cserebogár rajzás, tarka égerormányos, fenyő iloncák, araszolók, gyapjas lepke, aranyfarkú lepke, nyárfa gyapjas lepke, barna levélszövő, tölgy búcsújáró lepke, gyűrűs lepke, amerikai fehér szövőlepke, fenyő darázs félék, lucfenyő gubacstetű, erdeifenyő tűkarcgomba és erdeifenyő hajtás görbítő gomba esetében kevés kivétellel beigazolódott.

1969-ben az 1968. évinél kevesebb volt a cserebogár pajor, tarka égerormányos, nagy nyárfacincér, nagy fenyő ormányos, tölgy makk zsuzsok, tölgy iloncák, aranyfarkú lepke, gyűrűs lepke, lucfenyő gubacstetű, tölgy lisztharmat, szil gutaütés, fenyőhajtás pusztulás, aszálykár, jégkár, fagykár, vízkár, széltörés és a mezei pocok károsítás bejelentett területe.

Az 1968. évi kárterületnél nagyobb mértékben észlelték a kis nyárfacincér, nyár levelészek, fehérholtos fenyőbogár, szű-félék, fenyő iloncák, araszolók, gyapjas lepke, amerikai fehér szövőlepke, vetési bagolylepkék, fenyő darázs félék, pajzstetű, nyárfa kéregtetű, erdeifenyő tűkarcgomba kártételét, a nyárfakéreg-megbetegedéseket, a vadkárt, hótörést, homokverést és zuzmara-károsítást. Sokkal nagyobb volt a cserebogár rajzás területe is.

1969-ben is megközelítőleg olyan mértékben károsított, mint 1968-ban a drótféreg, bögölyszitkár, darázslepke, nyárfa gyapjas lepke, barna levélszövő, tölgy búcsújáró lepke, lucfenyő levéldarázs, fenyőcsemete dőlés, erdei fenyő hajtásgörbítő gomba és a nyárfarozsda.

Vegyszeres védekezést a cserebogár pajor, rajzó cserebogár, nyár levelészek, nagy fenyő-ormányos, fenyő iloncák, bögölyszitkár, gyapjas lepke, aranyfarkú lepke, gyűrűs lepke, amerikai fehér szövőlepke, fenyődarázs-félék, lucfenyő gubacstetű, fenyőcsemete-dőlés, tölgy-lisztharmat, erdeifenyő tűkarcgomba és a vadkárok megelőzése és megszüntetése céljából végeztek az állami erdőgazdaságok.

VI. ERDÉSZETI GAZDASÁGTANI OSZTÁLY

Tudományos osztályvezető:
DR. MÁRKUS LÁSZLÓ

A VÁLLALATI ÁLTALÁNOS KÖLTSÉGEK VOLUMENÉRE ÉS SZERKEZETÉRE VONATKOZÓ VIZSGÁLATOK

ULREICH JÓZSEF

Sopron

1. BEVEZETÉS

Azokat a költségeket, amelyekről felmérésük időpontjában nem tudjuk megállapítani, hogy mely költségviselőket milyen mértékben terhelnek, általános költségeknek nevezzük. Ezért ezeket a költségeket a felmerülésük helyén gyűjtjük és onnan történik a költségviselőkre való szétosztásuk.

Az általános költségek csoportosítása elsődlegesen a felmerülés helye szerint történik. Megkülönböztetünk vállalati, ágazati és üzemi általános költséget. Vállalati általános költség alatt az egész vállalat tevékenységével, irányításával és szervezésével kapcsolatban felmerült költségeket értjük. Az ágazati és üzemi általános költségek csak egy ágazat vagy üzem termékeit terhelik, szemben a vállalati általános költségekkel, amelyek a vállalat minden ágazatára és üzemére vonatkoznak.

Jelen tanulmányban az általános költségeknek csak az egyik csoportjával, a vállalati általános költségekkel foglalkozunk. Ezek a költségek az erdőgazdasági termelés költségeinek húsz százaléka körül ingadoznak. Elemző vizsgálatunkkal a célunk elsősorban az volt, hogy felmérjük az erdőgazdasági általános költségek szerkezetében és volumenében az elmúlt nyolc év során bekövetkezett változásokat.

A hazai erdészeti szakirodalomban az erdőgazdasági általános költségek hasonló mélysgű elemzését tartalmazó tanulmány még nem jelent meg.

2. A VIZSGÁLAT ANYAGA ÉS MÓDSZERE

A vizsgálat lefolytatásához szükséges adatokat az erdőgazdaságok mérlegbeszámolóiból vettük. Munkánk az 1960/61. és az 1968. közötti időszakra terjed ki.

Elemzésünkhöz a mérlegbeszámoló részét képező „Termelési költségek elszámolása” és az „Erdőgazdaság általános költségeinek részletezése a költségek felosztása előtt” c. mellékletek adatainak egy részét használtuk fel. Az első nyomtatványból megállapítható volt az általános költségek szerkezete, a másodikból viszont a három főcsoport egyes számláinak alakulását kísérhettük nyomon.

Az erdőgazdaságok általános költségeit tartalmazó és 1968. január 1-ig érvényben levő mérlegmelléklet tagozódása a következő:

Igazgatási és gazdasági költségek

1. Az erdőgazdaság irányításának bérköltségei és közterhei. 2. Kiküldetési költségek, napi-díjak, utazási és közlekedési költségek. 3. Személyszállító járművek üzemeltetési és fenn-tartási költségei. 4. Nyomtatványok, irodaszerek, előfizetések, szakkönyvek költségei. 5. Posta-, telefon- és táviróköltségek. 6. Bankköltségek és tervezhető bankkamatok. 7. Adók

és illetékek (az illetményadó és forgalmi adó kivételével). 8. Reprezentációs költségek. 9. Egyéb adminisztratív és gazdasági költségek. 10. Reklám és propaganda költségek.

A felsorolt számlák közül csak az első négy számla adatainak az alakulását elemeztük. Ezek költségei az igazgatási és gazdasági költségeknek több mint háromnegyed részét alkotják.

Termeléssel összefüggő általános költségek

11. Erdészetnél foglalkoztatott dolgozók bérköltségei és közterhei. 12. Kiküldetési költségek,apidíjak, utazási és közlekedési költségek. 13. Magasépítmények karbantartása. 14. Erdei utak karbantartása. 15. Egyéb építmények karbantartása. 16. Egyéb — az ágazatokra közvetlenül el nem számolható — berendezések és felszerelések karbantartása. 17. Nyiladékok, tűzpázták stb. költségei. 18. Állóeszközök értékcsökkenési leírása. 19. Országfásítás műszaki irányításának költségei. 20. Kísérleti és újítási költségek, újítók díjazása. 21. Munkavédelmi költségek. 22. Étkeztetési költségek. 23. Termeléssel összefüggő egyéb költségek. 24. Összetetten megtérülő költségek.

Vizsgálatainkban csak az első két számla adatait elemeztük. Ezen a két számlán nyilvánított költségek a csoport költségeinek több mint ötven százalékát alkotják.

Nem tervezhető (improduktív) költségek

25. Anyagkészletek normán belüli hiányai. 26. Erdőgazdasági és mezőgazdasági termékek normán belüli hiányai. 27. Egyéb — népgazdasági szempontból költséget jelentő — improduktív költségek. 28. Pénzbüntetések, bírságok és kártérítések. 29. Adott késedelmi kamat és kötbér. 30. Kapott késedelmi kamat és kötbér. 31. Negyedévi kamatok és kötbérek többlete. 32. 7%-os és annál magasabb hitelkamatok. 33. Fekbér és kocsiallás-pénz. 34. Egyéb — csak az erdőgazdaság szempontjából költséget jelentő — improduktív költségek.

A nem tervezhető költségek egyes számlái alakulásának elemzésétől eltekintettünk, mert viszonylag kis volumenű költségekről van szó. A csoport egyes számláinak bemutatását mégis érdemesnek tartottuk azért, mert elősegítik a költségek alakulásában tapasztalható jelenség értékelését.

A rendelkezésünkre álló adatokat a vizsgálat céljának legjobban megfelelő statisztikai sorokba rendeztük és viszonylagos mutatók kiszámítása révén elemeztük. Az idősorokhoz az 1960/61-es év adatait fogadtuk el bázisnak.

Vizsgálataink lefolytatásában problémát okozott az egyes évek adatainak összehasonlíthatósága. Annak ellenére, hogy az 1960/61. és 1966/67. közötti időszakban az erdőgazdasági mérlegbeszámolók lényegét érintő változások nem történtek, mégis néhány év vonatkozásában úgy találtuk, hogy az erdőgazdasági általános költségek egyes számláinak tartalma módosult. Ezek a tartalmi változások központi utasítások hatására következtek be.

A beszámolási rendszer egyszerűsítésére irányuló törekvések folytán az 1968. év mérlegbeszámolója a korábbi évekhez képest egyszerűbb lett és nem tartalmazza az erdőgazdasági általános költségek megbontását. Ezért el kellett tekinteni ezen év adatainak az elemzésétől.

Meg kívánjuk jegyezni, hogy az egyes számlákra vonatkozó utasítások csak nagy vonalakban határozzák meg a számlák tartalmát, ezért az értelmezéstől függően bizonyos mértékű eltérések adódhatnak egy-egy éven belül is az egyes erdőgazdaságok adatai között. Az utóbbi időben határozott törekvés figyelhető meg a vállalati és üzemi általános költségek tartalmi elkülönítése vonatkozásában.

3. A VIZSGÁLAT EREDMÉNYEI

13. A vállalati általános költségek összegére és annak főbb csoportjai alakulására vonatkozó vizsgálatok

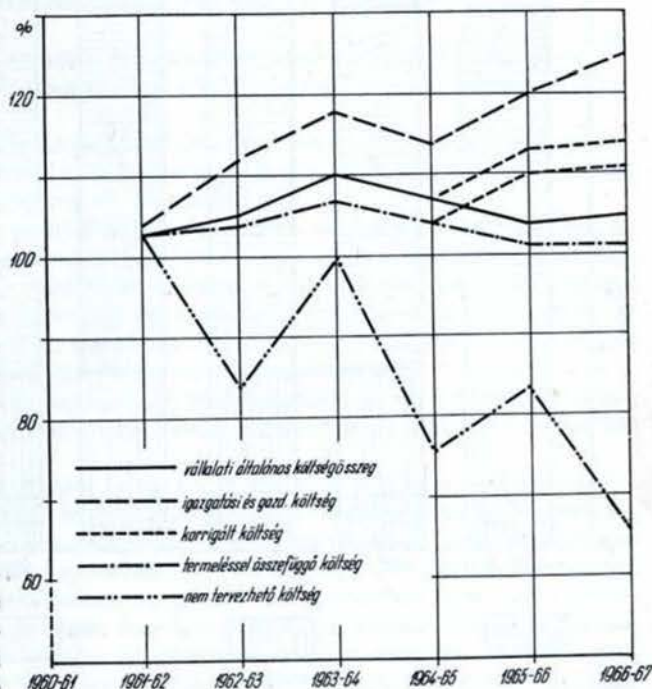
A vállalati általános költségek szerkezetében és volumenében bekövetkezett változások elemzését annak teljes összege és a szétosztás előtti főbb csoportjai idősoros alakulásának vizsgálatával kezdtük. Az 1. ábra ezeknek az adatoknak az 1960/61. gazdasági év bázisadataihoz viszonyított átlagos alakulását szemlélteti.

Az ábrán folytonos vonallal jelzett teljes vállalati általános költség alakulásában két irányzat figyelhető meg. Az emelkedő szakasz legmagasabb értékének elérése után egy erősebb visszaesés következett be, amit egy alig érzékelhetően emelkedő szakasz követ. A jelenség okának kiderítése céljából sorban összehasonlítottuk az egyes évek számláinak végösszeget. Az 1965/66. gazdasági év néhány számlájának végösszegében nagy visszaesés volt tapasztalható az előző év tényszámaihoz képest. A visszaesés főleg az állóeszközök értékcsökkenési leírását, valamint a munkabérek és ezek közterheit tartalmazó számlák esetében volt igen szembetűnő. A csökkenés mértéke az állóeszközök értékcsökkenési leírásában az előző évihez képest 93%. A munkabérek esetében a különbség nem ilyen nagy, de jelentős itt is. Ezek a tartalmi változások a bevezetésben már említett központi utasítások hatására álltak elő azért, hogy bizonyos tételeket közvetlenül az ágazatok terhére számoltak el.

Az állóeszközök értékcsökkenési leírásának elszámolásában bekövetkezett változások hatása nemcsak a termeléssel összefüggő általános költségek csoportja idősorának alakulását

torzítja, hanem ennek a teljes vállalati általános költségek volumenéhez viszonyított jelentős aránya miatt az utóbbi alakulását is befolyásolja. Ennek a hatásnak kiküszöbölése érdekében az idősor minden egyes évének adatából kivontuk az értékcsökkenési leírások összegét és ismét kiszámítottuk az egyes éveknek a bázishoz viszonyított alakulását. Az így kapott értékek az előző adatokhoz képest lényeges eltérést mutatnak az 1964/65. gazdasági évtől kezdődően. Az ábrán ezeket az értékeket rövid szaggatott vonallal jeleztük.

Az értékcsökkenési leírások torzító hatásának kiküszöbölése után kapott görbe alakulásáról megállapíthatjuk, hogy az erdőgazdasági általános költségek emelkedő irányzatot mutatnak a vizs-



1. ábra. A vállalati általános költség főbb csoportjainak alakulása

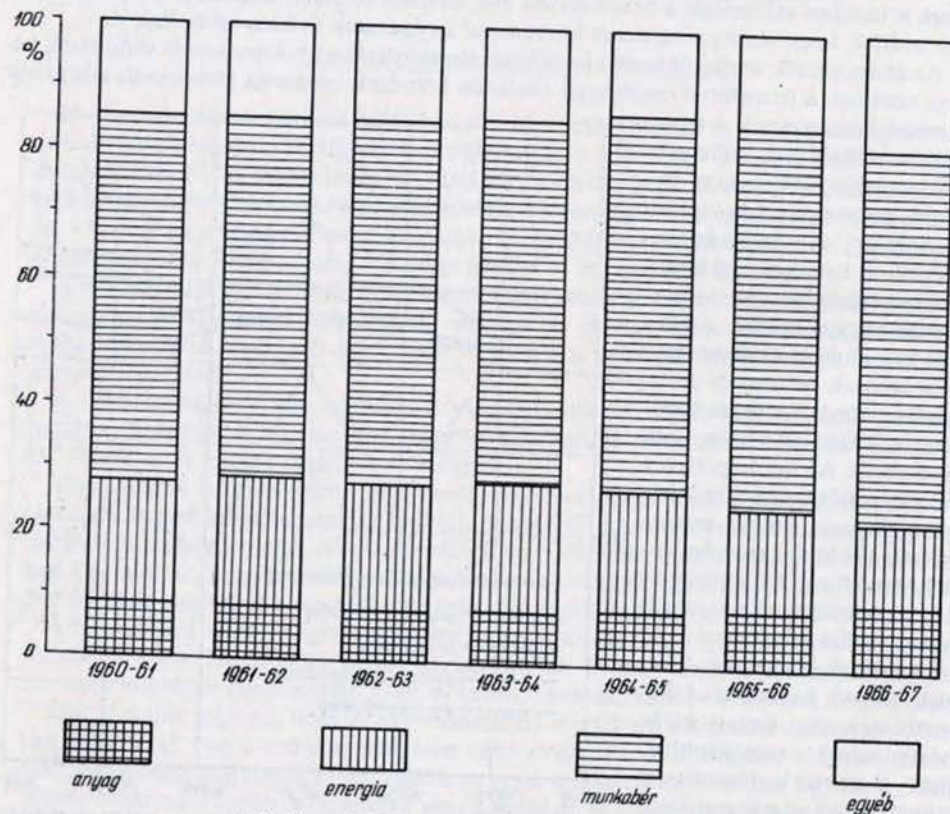
gált időszakban. A munkabérek elszámolásában bekövetkezett változások hatásait nem tudtuk figyelembe venni.

Az 1. ábra a teljes erdőgazdasági általános költségek alakulásán kívül az egyes főcsoportok volumenében bekövetkezett változásokat is szemlélteti. Az átlagos növekedés üteme az igazgatási és gazdasági költségek esetében a legnagyobb.

A termeléssel összefüggő általános költségeknek a tényleges mérlegadatok alapján számított alakulását a pontvonallal ábrázolt idősor adatai szemléltetik. Ez az emelkedő, majd csökkenő irányzat az előzőekben már említett kiigazítás után egyértelműen emelkedő képet mutat. Az állóeszközök értékcsökkenési leírásának kihagyásával kapott adatokat itt is rövid szaggatott vonalakkal jeleztük.

A vállalati általános költségek harmadik csoportját alkotó, nem tervezhető költségek alakulásában erős csökkenés tapasztalható. A csoportokba tartozó egyes számlák alapján megállapítható, hogy a gazdálkodás minőségével szorosan összefüggő költségekkel állunk szemben. A nem tervezhető költségek erőteljes csökkenésének irányzata a szemléletbeli változásokon kívül bizonyára az ésszerűbb gazdálkodás, a jó munkaszervezés és a vezetési módszerek tökéletesedésének javára is írható.

Az erdőgazdasági általános költségek egyes csoportjai volumenében bekövetkezett változások kihatnak egymás közötti arányukra is. A legnagyobb csoportot alkotó, a termeléssel



2. ábra. A vállalati általános költség szerkezete

összefüggő általános költségek aránya 71 százalékról 67 százalékra csökkent a vizsgált időszakban. Az igazgatási és gazdasági költségek súlya 27 százalékról 32 százalékra nőtt. A legerősebb csökkenést felmutató nem tervezhető költségek csoportjának aránya 2 százalékról 1 százalékra csökkent.

A mérlegbeszámolóban a termelési költségeket ágazatonként, azon belül költségnemi bontásban tartalmazó lapjának adatai lehetővé tették az erdőgazdasági általános költségek szerkezetében bekövetkezett változások vizsgálatát. Ezeknek az alakulását a 2. ábra szemlélteti.

Meg kell jegyezni, hogy ebben a vizsgálatunkban nem sikerült kiszűrni az elszámolási különbségekből adódó hatásokat. Megállapítható, hogy az anyagköltségek aránya 8—10 százalék között ingadozik. Határozott növekedési irányzat figyelhető meg a vásárolt anyagoknál. Az energia költség 20 százalék körüli ingadozás után csökkenést mutat. A vállalati általános költségek között elszámolt munkások, alkalmazottak és egyéb dolgozók munkabére a költségeknek több mint a fele. Aránya növekedési irányzatot mutat, de ez két ellentétes tendencia eredőjeként alakult ki. Ugyanis a munkások munkabérének csökkenésével szemben az alkalmazottak és egyéb dolgozók bére nőtt, amely végül is, a magasabb alkalmazotti létszám miatt a bértömeg növekedését eredményezte. Hozzá kívánjuk azonban tenni, hogy a munkások bérének csökkenése elsősorban abból adódott, hogy őket közvetlenül az egyes ágazatokra számolták el.

Az erdőgazdasági általános költségek főbb csoportjainak és a költségszerkezetben bekövetkezett változások vizsgálatát a főbb csoportok egyes tételeit vizsgáltuk meg.

2.3 Az egyes számlák alakulására vonatkozó vizsgálatok

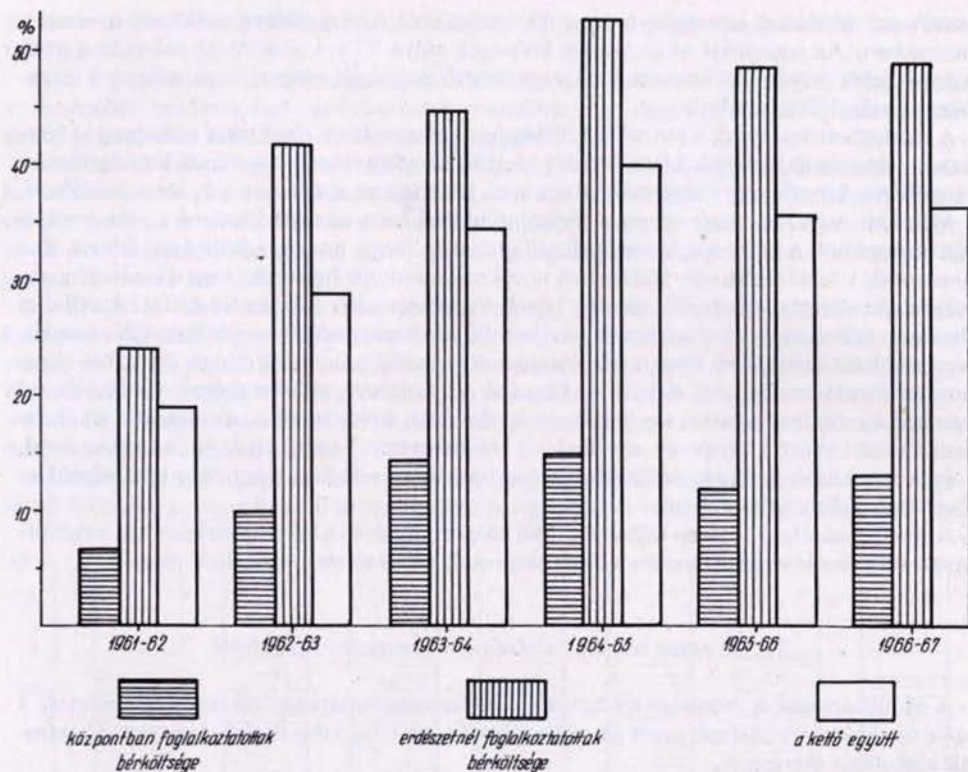
A tanulmánynak a vizsgálat anyagára és módszerére vonatkozó részében bemutattuk a vállalati általános költségek egyes számláit. Ezek közül a nagyobb tételeket tartalmazó számlák alakulását elemeztük.

Vizsgálatunkat az erdőgazdaság irányításának és az erdőszetben foglalkoztatott dolgozók bérköltségeinek az elemzésével kezdtük. A 3. ábra az egyes csoportok, valamint a két csoport együttes bérköltségének növekedési ütemét mutatja be.

Látható, hogy a két csoport együttes bérköltsége a bázis időszakhoz képest az 1964/65. gazdasági éviig nő, majd ehhez a színvonalhoz képest visszaesik és az utolsó két évben alig változik. Ez a jelenség mindkét csoportban foglalkoztatottak bérköltségének alakulására jellemző, bár a növekedés üteme egymástól lényegesen eltér. Amíg az erdőszetben foglalkoztatott dolgozók bére 1964/65-ben 53 százalékkal haladja meg a bázis időszak bértömegét, addig ez a növekedés a központi dolgozók esetében 15 százalékot ér el.

Az 1964/65. és 1965/66. között tapasztalható bértömegcsökkenés oka megegyezik a korábban elmondottakkal. Itt is az történt, hogy bizonyos dolgozókat közvetlenül az ágazatok terhére számoltak el.

Az erdőgazdasági általános költségek igazgatási és gazdasági költségek csoportjának jelentős tétele a kiküldetési költség, a napidíj, az utazási és közlekedési költség. Ha ezeket a költségeket csak önmagukban vizsgálnánk, téves következtetésekhez jutnánk, ugyanis alakulásuk erősen csökkenő irányzatot mutat, ami nem biztos, hogy a kiszállások csökkenését jelenti. A kiszállási költségek alakulásának elemzésekor azt tapasztaltuk, hogy ezek csökkenésével nőnek a személyszállító járművek üzemeltetési és fenntartási költségei. Az összefüggés pontosabb megállapítása céljából összefüggés-vizsgálatot végeztünk. A koordináta rendszer vízszintes tengelyére a személyszállító járművek fenntartási költségeit, függőleges tengelyére pedig a kiszállások költségeit hordtuk fel. A 4. ábra ezt az összefüggést szemlélteti.



3. ábra. Az erdőgazdaság irányításának és az erdészetnél foglalkoztatott dolgozók bérköltségeinek növekedési üteme

Láthatjuk, hogy a felhordott pontok vonulási iránya lineáris összefüggésre utal, továbbá a pontoknak az egyenestől való távolsága szoros összefüggésre enged következtetni. A számítások elvégzése után feltevésünk beigazolódtott, mivel az összefüggés szorosságát kifejező tényező értéke 0,945, ami igen szoros összefüggésre mutat. Megállapítható, hogy a személyszállító járművek üzemeltetési és fenntartási költségeinek 1 millió Ft-tal való növekedése, a kiküldetési költségek vonatkozásában átlagosan 0,1 millió Ft csökkenéssel jár.

Az erdészetben foglalkoztatott dolgozók kiküldetési költségeinek vizsgálatánál szembe-tűnő volt, hogy ezek a vizsgált időszakok elején emelkedtek, majd csökkenő irányzatot mutatnak. A vizsgált adatoknak a bázis időszakhoz viszonyított relatív alakulását az 5. ábrán láthatjuk.

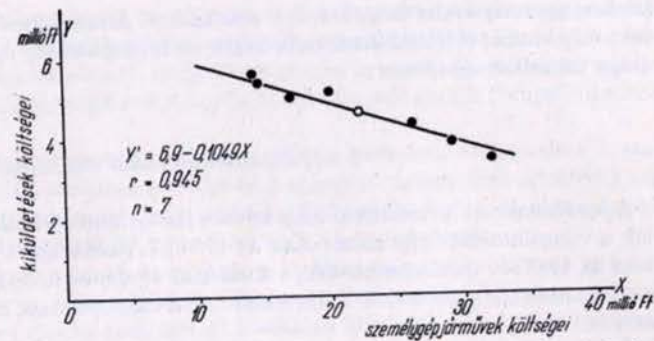
Erdőgazdaságaink az 1960-as évek elején elsősorban a központok személygépkocsi parkjának kialakítására törekedtek. Ennek hatása megfigyelhető a központ kiküldetési költségeinek csökkenésében. Miután a központok személyszállító gépparkjának kialakítása megtörtént, fokozatosan sor került az erdészetek gépkocsival való ellátására. Eddig az időpontig az erdészetek kiküldetési költségei nőttek, majd fokozatosan csökkenő irányzatot mutatnak.

A kiküldetési költségek csökkenése elsősorban abból adódik, hogy személygépkocsival történő kiszállások esetében nem merül fel útiköltség, amely a kiküldetési költségek jelentős hányadát alkotja. Továbbá a személygépkocsiknak az egyéb menetrend szerint közlekedő

személyszállító eszközök-höz viszonyított nagyobb utazási sebessége és fordulékonyasága következtében rendszerint a napidíjakban is megtakarítást eredményez.

Az igazgatási és gazdasági költségek következő, viszonylag nagy tétele a nyomtatványok, irodaszerek, előfizetések és szakönyvek költségei. Ezeknek a bázishoz viszonyított alakulását a 6. ábra mutatja.

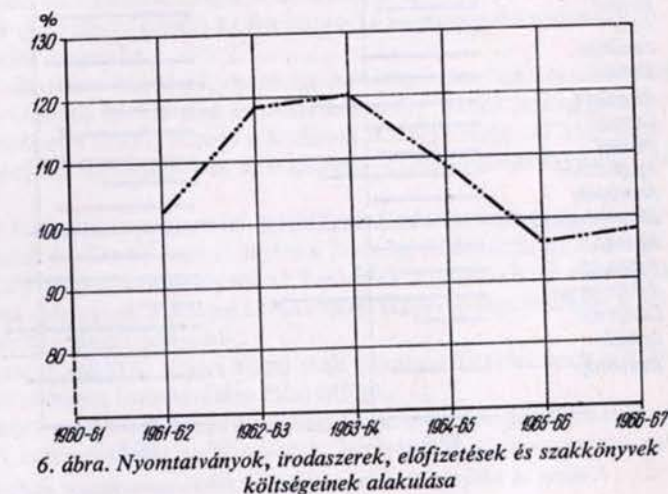
Látható, hogy az egyes évek adatainak a bázishoz viszonyított alakulása az emelkedő irányzat tetőpontjának elérése után a következő két évben erősen csökken, majd lassan emelkedik. Ha ez a grafikon csak a nyomtatványokra kifizetett összeg alakulását szemléltetné, akkor örömmel nyugtáznánk az adminisztrációs munka csökkenésének tényét. A csoportba azonban nem csak nyomtatványok, hanem szakkönyvek és folyóiratok előfizetési költségei is szerepelnek. Az erős csökkenés egyik oka véleményünk szerint megegyezik a korábbiakban leírtakkal, nevezetesen bizonyos tételeket közvetlenül az egyes ágazatok terhére számolnak el. A másik ok az lehet, hogy a központilag előírt előfizetések megszünte után ezek volumene is csökken, amelyben az is közrejátszott, hogy idő-



4. ábra. Összefüggés a személyszállító járművek fenntartási költségei és a kiszállások költségei között



5. ábra. Az erdészetek kiküldetési költségeinek alakulása



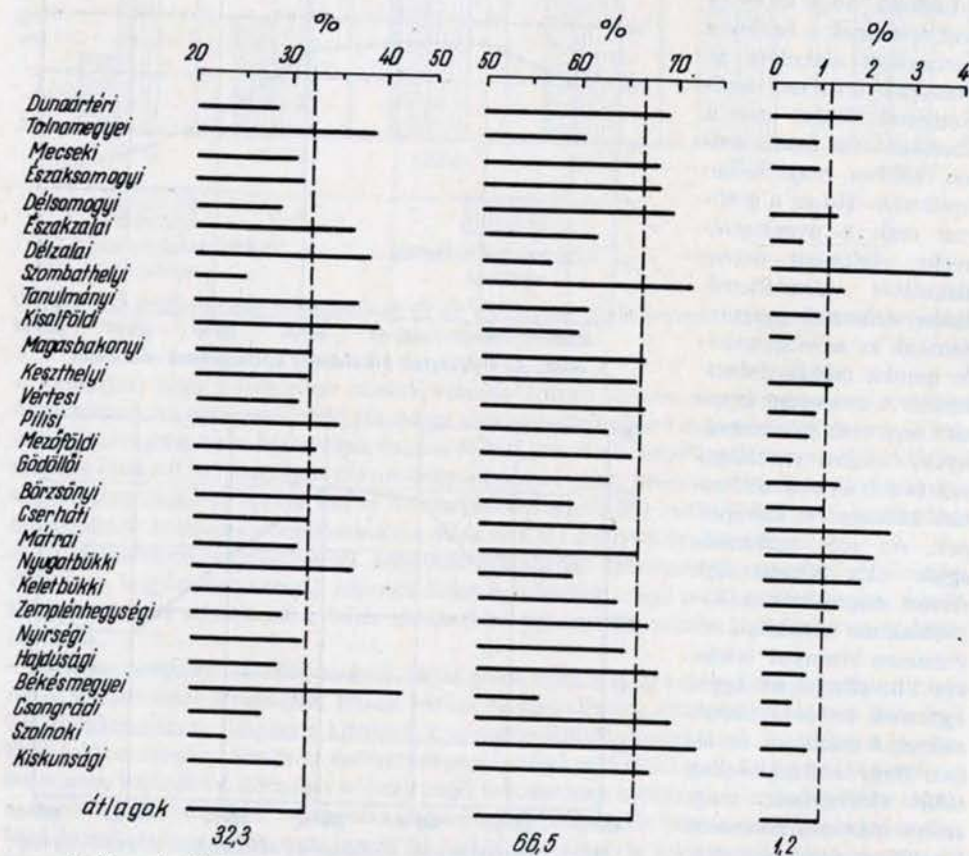
6. ábra. Nyomtatványok, irodaszerek, előfizetések és szakkönyvek költségeinek alakulása

közben egyes nyomdai termékek ára emelkedett. Amennyiben a csökkenésben a szakkönyvek, folyóiratok előfizetésének csökkenése is közrejátszott, úgy meg kell állapítani, hogy drága takarékoság történt.

3.3 Erdőgazdasági szintű vizsgálatok

A továbbiakban az erdőgazdasági szinten lefolytatott vizsgálatokról számolunk be. Ezeknek a vizsgálatoknak egy részét csak az 1966/67. gazdasági év adataival tudtuk lefolytatni, mert az 1968. év mérlegbeszámolója a vállalati általános költségek főbb csoportjainak megoszlását nem tartalmazza. A 7. ábra ezeknek a csoportoknak a százalékos megoszlását mutatja be.

Az ábra első oszlopa az igazgatási és gazdasági költségek százalékos arányát szemlélteti erdőgazdaságonként. A függőleges szaggatott vonal az átlagot mutatja. Láthatjuk, hogy az igazgatási és gazdasági költségek a teljes vállalati általános költségeknek átlagosan a 32,3 százalékát alkotják. A százalékos értékek erdőgazdasági szóródása jelentős. A legkisebb



7. ábra. A vállalati általános költségek főbb csoportjainak alakulása erdőgazdaságonként

arányt a Kiskunsági Erdőgazdaság értéke mutatja (24,8). Ezzel szemben a Békésmegyei Erdőgazdaságban, amely egyben a legkisebb területű erdőgazdaságunk, az előbbi arány csaknem 43 százalékot ér el (42,9). Megállapítható, hogy az igazgatási és gazdasági költségek aránya általában a kis területű erdőgazdaságokban a legmagasabb. Ez alól csak a Nyugatbükki Erdőgazdaság kivétel.

A termeléssel összefüggő általános költségek viszonylagos értékeinek alakulását a 7. ábra második oszlopa szemlélteti. Ennek átlagos értéke 66,5 százalék. A legkisebb érték 56,5 százalék (Békésmegyei ÁEG), a legnagyobb 74,2 százalék (Kiskunsági ÁEG). A viszonylag kis területű erdőgazdaságokra ez az érték 56,5 és 60 százalék körül ingadozik.

A nem tervezhető költségek százalékos értékeit a 7. ábra harmadik oszlopa mutatja. Látható, hogy ez a költség a teljes vállalati általános költségeknek átlagosan a 1,2 százaléka. Két erdőgazdaságban viszont nem érik el a vállalati általános költségek 0,1 százalékát (Észak-Somogy, Magasbakony). A Délzalai Erdőgazdaságban a nem tervezhető költség százalékos értéke feltűnően magas, 3,8 százalék.

Az erdőgazdasági általános költségek főbb csoportjai százalékos megoszlásának vizsgálata után megvizsgáltuk az egyes csoportokba tartozó jelentősebb számlák értékeinek erdőgazdaságonkénti alakulását.

Az igazgatási és gazdasági költségeknek átlagosan 45,7 százalékát az erdőgazdaság központjában foglalkoztatott dolgozók keresete és ennek vonzataként jelentkező közteher költségei alkotják. Az egyes erdőgazdaságok adatai 32,2 és 61,1 százalékos szélső értékek között ingadoznak. A legalacsonyabb érték a Délzalai, a legmagasabb a Cserhádi Erdőgazdaságban tapasztalható. A Délsomogyi, Északzalai és Vértesi Erdőgazdaságok értékei az átlag körül ingadoznak.

A személygépjárművek fenntartási és üzemeltetési költségei az igazgatási és gazdasági költségeknek átlagosan 27,0 százalékát teszik ki. Ez az érték a Nyugatbükki Erdőgazdaságban a legkisebb (18,6%) és a Szolnoki Erdőgazdaságban a legnagyobb (43,6%). Az átlag körül ingadozó erdőgazdaságok a következők: Tolna megyei, Vértesi, Mátrai és Keletbükki.

Az igazgatási költségeknek átlagosan 2,9 százalékát a kiküldetéssel összefüggő általános költségek alkotják. Ez az érték a Cserhádi Erdőgazdaságban a legnagyobb (4,0%) és a Békésmegyei Erdőgazdaságban a legkisebb, ahol kereken 1 százalék. A következő erdőgazdaságok értékei az átlag körül ingadoznak: Észak-somogyi, Délsomogyi, Keszthelyi és Csongrádi.

Az előzőekben tárgyalt három számla értékei az igazgatási és gazdasági költségeknek átlagosan 75,6 százalékát foglalják magukba.

A termeléssel összefüggő általános költségek csoportjának átlagosan 52,8 százaléka az erdőszetben foglalkoztatott dolgozók bérköltsége és ennek közterhe. Ennek legnagyobb értéke a Kisalföldi (70,1%), legkisebb értéke viszont a Szolnoki Erdőgazdaság (37,3%) esetében tapasztalható. A Mecseki, Észak-somogyi és a Hajdúsági Erdőgazdaságok értékei az átlag körül helyezkednek el.

Az erdőszetek kiküldetési költségei a termeléssel összefüggő általános költségek csoportjának 4,5 százaléka. A két szélső érték a Börzsönyi, illetve a Nyírségi Erdőgazdaságok adataiban fordul elő. Az elsőnél 1,3 százalék, a másodiknál 12,3 százalék. Látható, hogy az értékek viszonylag tág határok között szóródnak. Az átlag körül elhelyezkedő erdőgazdaságok a következők: Magasbakonyi, Mezőföldi és Csongrádi.

Az egyes csoportokba tartozó számlák adatai közül csak néhány érdekesebbnek vélt értéket ragadtunk ki és főleg az eltérések bemutatására törekedtünk.

A következő vizsgálatunkhoz az 1968. évi erdőgazdasági általános költségeket használtuk fel. Ezeknek és az 1968. évi erdőgazdasági területadatok segítségével területegységre eső viszonyszámokat képeztünk.

A viszonyszámok képzéséhez az erdőgazdaságok erdőterületének nagyságát használtuk fel, így ezek az 1 ha erdőterületre eső általános költségeket adják meg. A meghatározott viszonyszámok legkisebb értéke a Kiskunsági Erdőgazdaságban található, ahol 1 ha erdőterületre 176 Ft esik. Ezzel szemben a Szolnoki Erdőgazdaságban 759 Ft vállalati általános költség esik 1 ha erdőterületre, amely egyben a legnagyobb értéket is képviseli. Az egyes erdőgazdaságokat értékeik alapján négy csoportba soroltuk be. Az első két kategóriába az átlagon aluli, a harmadik és negyedik kategóriába az átlag feletti erdőgazdaságok tartoznak. Az első és negyedik kategória a szórással csökkentett, illetve növelt számtani átlag alatt, illetve felett van. A dunántúli erdőgazdaságok a Tanulmányi Erdőgazdaság kivételével a 2. és 3. csoportba tartoznak. A Dunaártéri Erdőgazdaságra adatok hiányában nem tudtuk ezt az értéket meghatározni. Számításaink alapján nem sikerült határozott összefüggést kideríteni a vállalati általános költségek nagysága és az erdőterület között.

4. ÖSSZEFOGLALÓ

Az 1960/61—1966/67 közötti időszak, illetve az 1968. év adatai alapján felmérő jellegű vizsgálatokat végeztünk az erdőgazdasági általános költségek alakulásáról, összetételük megváltozásáról. A vizsgálatok eredményeit a következőkben foglalhatjuk össze.

A vállalati általános költségek a vizsgált időszakban emelkedő irányzatot mutatnak.

Az igazgatási, valamint a termeléssel összefüggő általános költségek volumenének alakulásában növekvő, a nem tervezhető költségek csoportjában viszont csökkenő irányzat figyelhető meg. Ennek következtében az igazgatási és gazdasági költségek aránya 27%-ról 32%-ra nőtt, a termeléssel összefüggő általános költségek aránya viszont 71%-ról 67%-ra csökkent a vizsgált időszakban. A nem tervezhető költségek súlya 2%-ról 1%-ra csökkent.

A vállalati általános költségek szerkezetében a munkabérek arányának növekedése figyelhető meg.

Igen szoros összefüggés áll fenn a személyszállító járművek fenntartási és üzemeltetési költsége, valamint a kiküldetési költségek között.

Az 1968. év adatai alapján megállapítható, hogy 1 ha erdőterületre átlagosan 350 Ft vállalati általános költség esik. A legkisebb érték 176 Ft/ha, a legnagyobb 759 Ft/ha.

A vizsgálatok során megállapítható volt, hogy az általános költségek egyes csoportjai (vállalati, ágazati, üzemi) nincsenek megnyugtató módon körülhatárolva.

Irodalom

- Állami erdőgazdaságok mérlegbeszámolójának összeállítása (1962). Közgazdasági és Jogi Könyvkiadó, Budapest.
- Bujtás L. (1968): Komplex műszaki-gazdasági elemzés vezetők számára. Közgazdasági és Jogi Könyvkiadó, Budapest.
- Mervart, I.—Bludovsky, Z. (1963): A gazdálkodás elemzése az erdőgazdaságoknál. Prága, (Fordítás, kézirat).
- Spieche, H. O.—Breithaupt, C.—Bugge, H. et al. (1967): Ökonomik der sozialistischen Forstwirtschaft. Landwirtschaftsverlag, Berlin.
- Farkas V. (1950): Az erdőgazdasági önköltségszámítás erdőgazdasági alapelvei. ERTI Közleményei.
- Farkas V. (1956): Erdőgazdasági üzemtan. Főiskolai jegyzet, Sopron.

VII. GÉPESÍTÉSI OSZTÁLY

Tudományos osztályvezető:

DR. SZEPESI LÁSZLÓ

a mezőgazdasági tudományok kandidátusa

c. egyetemi docens

intézeti igazgatóhelyettes

FELKÉSZÍTÉSI TECHNOLÓGIÁK ALKALMAZÁSÁNAK MŰSZAKI ÉS GAZDASÁGI KÉRDÉSEI

KASSAI JENŐ

Budapest

Manapság a gazdálkodás egyik legfontosabb célkitűzése a termelékenységi mutatók növelése. Pontosabban megfogalmazva ez annyit jelent, mint a termelési eredmény és a termelésben közreható tényezők között lévő arányt megjavítani. Matematikailag értelmezve:

$$\text{teljes termelékenység} = \frac{\text{értékképzés}}{\text{termelési tényezők összes ráfordításai}}$$

A termelékenység értékének emelését ezek szerint két úton lehet megközelíteni, mégpedig: nagyobb érték képzéssel vagy a termelési tényezők kisebb ráfordításaival.

Az előbbi termelési folyamatainkat a végtermék irányába történő kiterjesztése révén véljük megközelíthetőnek (integrált vállalatok vertikális termelése), míg az utóbbi elérhetőségét többek között a faalapanyagok iparszerű megmunkálás alá történő racionálisabb felkészítésével próbáltuk kutatni.

Felkészítésen általában azt a tevékenységi folyamatot értjük, melynek során a ledöntött törzset legallyazzuk, hosszoljuk, daraboljuk, kérgezzük, hasítjuk, aprítjuk, gyűrűzzük, felkőbőzzük, minősítjük, szortírozzuk, máglyázzuk, tehát tovább felhasználásra és szállításra alkalmassá tesszük.

A felkészítés gépláncai által teljesített munkafolyamatok a végső termékig kapcsolódnak egymásba. Ezen a soron belül a felkészítési folyamat végcélja a fő választéknak a feldolgozóüzem első gépébe való betáplálása. A termelés iparszerű folyamatában a munkadarabot minden egyes gép egy fázisban megmunkálja, majd a következő megmunkálásra tovább adja. A munkadarab jelen esetben a kidöntött törzs s ennek a végtermékig terjedő kialakítását minden termelési fázisban — így a felkészítésben is — időben és térben a legcélszerűbben elrendezve akarjuk végrehajtani.

A folyamat célszerű elrendezéséhez feltétlenül a végcél kell állandóan szem előtt tartani.

Az egész termelési folyamat lényegében három munkafázisból áll, mégpedig felkészítésből, anyagmozgatásból és feldolgozásból. E három munkafázis egy teljesen összefüggő, összekapcsolódó láncot fog alkotni, melyben az egyes fázisokban alkalmazott technológiák kihatnak az utánuk következő fázis technológiájára.

E szemléletben szeretnénk a következőkben a felkészítés néhány műszaki-gazdasági összefüggését megvilágítani.

A KOMPLEX TERMELÉSI SOR MEGTERVEZÉSE

Mint említettük, a felkészítés a termelési sornak csak egyik láncszeme, megvalósításához tehát a teljes termelési műveletsort kell megtervezni.

Mivel a felkészítés folyamatában a választékok méret szerinti elhelyezése leginkább helyigényes művelet, először az elhelyezendő, illetőleg tárolandó választékmennyiséget kell meghatározni. Két lényeges kérdést kell itt először megválaszolni.

1. Milyen tartalék készlet szükséges hosszúfából vagy szálfából.

2. A feldolgozó üzem napi kapacitását tekintve, annak hányszorosa álljon felkészített anyagból rendelkezésre.

E két kérdés megválaszolása adja meg lényegében a telep nagyságát és a mozgató pálya, út és iparvágány hosszát. A megoldást erősen komplikálja egy harmadik tényező, mégpedig a nyersanyag kitermelésének éves eloszlása. Hazai viszonylatban véleményünk szerint a kitermelés nyolc hónapos időszakkal nem nyújtható el erősebben azzal a feltétellel, hogy a területen folyó munka állandóan érdemleges anyagmennyiséget szolgáltatson. A termelési hónapok októbertől kezdődnek és május 31-én érnek véget.

Termelési tervünk ütemezését tehát eszerint kell elkészítenünk.

Abban az esetben, ha egy egész üzem ellátását hosszúfás vagy szálfás termelésre alapozzuk, az egész eddigi termelési szemléletet meg kell változtatnunk. Gyakorlatilag ugyanis nem lehet feltételezni, hogy olyan nagy tömegű termelést, mely egy közepes vagy annál nagyobb üzem teljes ellátását van hivatva biztosítani, az elszállítással teljesen szinkronba lehessen hozni. Bizonyos volumenű erdei készletezés elkerülhetetlen lesz. Az alapfelgondolás csak az lehet, hogy a hosszúfákat, illetve szálfákat valamilyen közelítő eszközzel kivonszoljuk a vágás szélére vagy lehetőleg időjárásbiztos útra, ahonnan hosszúfás járműveink bármikor el tudják szállítani. A hosszúfás készletezés tehát itt történik. Természetesen ez számbavételi problémákat is jelent.

A tervezés menetének könnyebb követhetősége érdekében egy példát dolgoztunk ki. A példában a tervezési feladat szerint adott gravitációs centrumban feldolgozó üzemot óhajunk létesíteni, melynek nyersanyagterét felkészítő telepnek akarjuk berendezni. A nyersanyagot a gravitációs bázisterületről hosszúfában akarjuk beszállítani. Feladat: meghatározni a bázisterület már felmért 30 507 m³ évi bruttó vágáshozadékaának termelési, szállítási, felkészítési és feldolgozási ütemtervét olyan módon, hogy az egymásba kapcsolódó tervek összhangban legyenek egymással. Ezenkívül meg kell határozni az egyes részfeladatokra jutó faanyag mennyiséget is.

Adott bázisterületünk elegendő állományokból áll s az elegyarányának megfelelően az évi fatömegek a következők:

	Bruttó vastagfa m ³	Nettó
tölgy	8 122	7 200
bükk	5 249	4 800
akác	7 410	4 800
gyertyán	3 235	2 400
nemes nyár	6 491	4 800
összesen:	30 507	24 000

Valamennyi rönk és fagyártmány alapanyagot a tervezendő feldolgozó üzem fűrészeli fel. Felfűrészelés után az anyag még további vertikális feldolgozást nyer. A tűzifát, bányafát, papírfát, rostfát és egyéb választékokat teljes egészében távolsági értékesítésre vasúton adjuk fel, feltételezésünk szerint.

A termelési terv készítésénél számba kell vegyük azt, hogy nem minden hónapban tervezhetünk teljes (100%-os) termelési intenzitást. Novembert és márciust 100%-os intenzitásúnak vettük.

A szállítási tervnél ugyancsak meg kell állapítsuk, hogy milyen szállítási intenzitási fokot tervezhetünk meg az egyes hónapokra. Ha a 24 000 m³-t 12 hónapra egyenletesen elosztanánk, havi átlagos 2000 m³ szállítási feladatot kapnánk. Az egyes hónapok intenzitási fokát az e mennyiséghez, mint 100%-hoz viszonyított százalékokban fejezzük ki. A százalékos

1. táblázat. Termelési, szállítási és készletezési terv

Hónap	Termelendő m ³	Termelési intenzitás %-ban	Elszállítandó m ³	Erdei készlet m ³	Szállítási intenzitás %-ban
Október	1800	60	1800	—	90
November	3000	100	1800	1 200	90
December	2400	80	1400	2 200	70
Január	2100	70	1200	3 100	60
Február	1800	60	1200	3 700	60
Március	3000	100	1000	5 700	50
Április	4800	160	1400	9 100	70
Május	5100	170	2600	11 600	130
Június	—	—	2400	9 200	120
Július	—	—	3000	6 200	150
Augusztus	—	—	3200	3 000	160
Szeptember	—	—	3000	—	150

2. táblázat. Felkészítési terv

Hónap	Beérkezik m ³	Munkanap	Felkészítendő m ³	Képződő tartalékkészlet m ³	Felkészített fafaj
Október	1800	23+2	2208	4592	Tölgy
November	1800	19,5+2	1872	4520	Tölgy
December	1400	20,5+2	1968	3952	Tölgy
Január	1200	22+2	2112	3040	Tölgy 12 nap
Február	1200	20+2	1920	2320	B 10 nap
Március	1000	21,5+2	2064	1256	B 20 nap
Április	1400	20+2	1920	736	Gy 1,5
Május	2600	21,5+2	2064	1272	Gy 3,5 nap
Június	2400	21+2	2016	1656	Ny 18 nap
Július	3000	23+2	2208	2248	Ny 11 nap
Augusztus	3200	20,5+2	1968	3680	A 12 nap
Szeptember	3000	17,5+2	1680	5000	A

3. táblázat

Hónap	Összes felkészített m ³	Tűzifa m ³	Bányafa m ³	Papírfa m ³	Rostfa m ³	Egyéb m ³	Összes feladott m ³	Rönk m ³	Fagyártmány m ³	Összes feldolgozott m ³
<i>Fafaj: tölgy</i>										
Október	2 208	881	192	—	—	20	1 093	497	618	115
November	1 972	747	163	—	—	17	927	421	524	945
December	1 968	785	171	—	—	18	974	443	551	994
Januárból 12 nap	1 152	459	100	—	—	10	569	259	324	583
Tölgy össz.	7 200	2872	626	—	—	65	3 563	1620	2017	3 637
Feladott és feldolgozott anyag megoszlása							49,5%			50,5%
<i>Fafaj: bükk</i>										
Januárból 10 nap	960	323	—	147	—	9	479	295	187	482
Február	1 920	645	—	294	—	17	956	589	374	963
Márciusból 20 nap	1 920	645	—	294	—	17	956	589	375	964
Bükk össz.	4 800	1613	—	735	—	43	2 391	1473	936	2 409
Feladott és feldolgozott anyag megoszlása							49,8%			50,2%
<i>Fafaj: gyertyán</i>										
Márciusból 15 nap	144	80	—	8	—	2	90	12	41	53
Április	1 920	1073	—	111	—	23	1 207	163	549	712
Májusból 3,5 nap	336	118	—	11	—	4	203	34	101	135
Gy. össz.	2 400	1341	—	130	—	29	1500	209	691	900
Feladott és feldolgozott anyag megoszlása							62,5%			37,5%
<i>Fafaj: nemesnyár</i>										
Májusból 18 nap	1 728	109	—	824	206	16	1 155	463	111	574
Június	2 016	127	—	962	240	18	1 342	540	129	669
Júliusból 11 nap	1 056	67	—	504	125	10	706	282	67	349
Ny. össz.	4 800	303	—	2290	571	44	3 208	1285	307	1 592
Feladott és feldolgozott anyag megoszlása							66,8%			33,2%
<i>Fafaj: akác</i>										
Júliusból 12 nap	1 152	382	180	—	—	28	590	85	477	562
Augusztus	1 968	653	307	—	—	47	1 007	146	815	961
Szeptember	1 680	558	262	—	—	40	860	124	696	820
A. össz.	4 800	1593	749	—	—	115	2 457	355	1988	2 343
Feladott és feldolgozott anyag megoszlása							51,1%			48,9%
Összes felk.	24 000	7722	1375	3155	571	296	13 119	4942	5939	10 881
Feladott és feldolgozott anyag megoszlása							54,66%			45,34%

intenzitás egyben kifejezi az időszakosan használható utak arányát is a mozgatási folyamatban. A mozgatandó fatömegnek országos átlagban körülbelül háromnegyed része megy keresztül ilyen utakon. Ez azt jelenti, hogy bár az időszakosan forgalmazható utakon teljesített tonnakilométer teljesítmény viszonylag kicsi, de ez a kis tonnakilométer teljesítés az egész szállítási folyamatot döntően befolyásolja, tehát az ilyen utak használhatatlansága megakasztja az üzem egész ellátását. Ezt a bizonytalansági tényezőt kell biztosítani a tartalékkészlettel. Az 1. táblázatban levezettük a havonként termelendő, szállítandó és erdei rakodón készletezendő mennyiségeket. A 2. táblázatban levezettük a felkészítési tervet a szállítási tervhez viszonyítva. A feltüntetett munkanapok a naptár szerinti munkanapok, amelyekből havonta 2 napot levettünk karbantartás, átállítás, javítás, termelési értekezlet, váratlan kiesések címén. Az év folyamán így 250 munkanapot számítottunk teljes értékű termelésre, 24 napot az előbbieken címén és 4,5 napot évi felújítás, leltár, takarítás címén. Egy munkanapra 96 m³ anyagot számítottunk felkészíteni. Október elsején 5000 m³ induló készlet szükséges s ezt a következő év szeptember 31-én ismét 5000 m³ új tartalékkészlet váltja fel. A szállítási ingadozásokat csak így lehet kiküszöbölni. A 3. táblázaton kidolgoztuk a felkészített anyag választék-szerkezetét. Elkülönítettük a vasútra feladandó választékokat és a helyben történő fűrés- és fagyártmány üzemi feldolgozást fafajonként. Erre azért van szükség, mert minden fafajnak más a választékszerkezete. Itt egyszerűség kedvéért minden m³-t egy tonnának vettünk. Ezenkívül azt feltételeztük, hogy a tűzifa, papírfa, rostfa, bányafa, egyéb iparifa teljes egészében vasúti elszállítást nyer. A rönköket teljes mértékben saját üzemben dolgozzák fel.

Valóságban nem ez a helyzet. A tűzifa sohasem kerül teljes mennyiségben távolsági szállításra s a bányafa egy részét is legtöbb helyen gépkocsival szállítják a vevő telephelyére. A rönkből viszont körülbelül 10–12% furnér- és lemezrönkként távolsági szállításra kerül. A két tétel a szállítási számokban nagyjából kiegyenlíti egymást.

A 4. táblázatban voltaképpen kiértékeljük az előző táblázat adatait. Mivel a feladás ma már csak ritka esetben történik normál 10 tonnás kocsikban, az átlagos 15 tonnás kocsik számát is kimutattuk. A feladási napok számát a naptári munkanapokkal vettük havonként egyenlőnek. Ez rendkívül jó szervezést tételez fel. Az így képzett átlagos napi kocsiforgalom a primer választékokra 3,2 db 15 tonnás vagon.

A saját feldolgozó üzem tevékenységét is kimutattuk — vegyes, fűrés- és fagyártmányüzemet feltételezve. Az üzem két műszakosra lehet tervezni. Így a szociális létesítmények szükséglete is kisebb lesz.

A feldolgozó üzem egy vállalat belüli összetétele fűrés- és fagyártmányüzem, szükséglet szerinti aránya. Ezt a szükségletet a választékszerkezet diktálja. A táblázatokból láthatjuk, hogy a felfűrészelendő mennyiség meglehetősen fluktuál. Ezt a fluktuációt ideálisan egyenlíti ki a fagyártmány alapanyag mennyiség változása. Ez lehetőséget ad a munkaerő kétoldali átcsoportosítására. Ha azután még felesleges kapacitás maradna, azt a felvásárolt anyaggal lehet kiegyenlíteni, ha az éves viszonylatban ismeretes. A felvásárolt anyagra ez esetben pontos szállítási időre kötött kötbéres szerződést kell készíteni. A feldolgozó üzem készáru mennyiségét nem számítottuk ki. Az egész üzemkomplexum ugyanis úgy gazdaságos, ha a kész fűrésárut és fagyártmányt még vertikálisan tovább dolgozzuk fel. Ezek külön megtervezése külön részfeladat, mely már más téma keretébe tartozik. Elvégzése azonban fontos, mert megadja a szállítandó termék feladásának mennyiségét — a kihozatali százalékot és a gépkocsi szállítást figyelembe véve, valamint számítható az idő ütemezés, mely a kiszámított felkészítési mennyiséghez képest időeltolódást fog mutatni.

Korszerű, nagy teljesítményű gépek esetén a feldolgozó üzembe beállítandó gépek száma

4. táblázat

Hónap	Feladott primer választék m ³	Felfűrésztelt rönk m ³	Feldolgozott fa-gyártmány alapanyag m ³	Feladott napok száma	Feladott			Feldolgozó üzem havi műszak-száma	1 műszakra eső fűrészalapanyag m ³	1 műszakra eső fa-gyártmány + fűrészalapanyag m ³	1 műszakra eső fa-gyártmány + fűrészalapanyag m ³
					havi		átlagos napi 15 t vagon				
					normál vagon db	15 t vagon db					
	1	2	3	4	5	6	7	8	9 2 : 8	10 (3 : 8)	11
Október	1 093	497	618	25	109	73	2,9	48	10,35	12,87	23,22
November	927	421	524	21	93	62	2,9	41	10,27	12,78	23,05
December	974	443	551	22	97	65	2,9	44	10,07	12,52	22,59
Január	1 048	554	511	24	105	70	2,9	46	12,04	11,11	23,15
Február	956	589	374	22	96	64	2,9	42	14,02	8,90	22,92
Március	1 046	601	416	23	105	70	3,0	46	13,06	9,04	22,10
Április	1 207	163	549	22	121	81	3,6	42	3,88	13,07	16,95
Május	1 358	497	212	23	136	90	3,9	46	10,80	4,61	15,41
Június	1 347	540	129	23	135	90	3,9	44	12,27	2,93	15,20
Július	1 297	367	544	25	130	86	3,4	48	7,65	11,33	18,98
Augusztus	1 007	146	815	22	101	67	3,0	42	3,48	19,40	22,88
Szeptember	860	124	696	19	86	57	3,0	38	3,26	18,32	21,58
Október											
Összesen	13 119	4942	5939	271	1314	875	3,2	527	9,38	11,27	20,67

rendkívül kevés. A részletes gyártástervezés szerinti választékok szerkezete alapján határozhatók meg a beállítandó gépek.

A táblázatból a következő tervezési adatokat lehet kiszámolni:

1. Felkészítő telep tartalék tárolóhelyének nagysága (5000 m³ maximális tárolásra).
2. Felkészítő telep választék tároló terének nagysága és részletezése.
3. Iparvágány hossza (napi feladott vagonok számából).
4. Kérgező kapacitás (kérgeszedő választékok havi mennyiségeiből).
5. Hasító kapacitás (tűzifa mennyiségéből).
6. Belső anyagmozgató kapacitás és pályahosszak.
7. Rakodógép kapacitás.
8. Feldolgozó üzem tárolóterei.
9. Feldolgozó üzem gépei.
10. Szárító kamra kapacitás.

Mint látjuk, a 30 507 m³ bruttó vágástéri fatömegből még a nem saját feldolgozású választékok teljes mértékű távolsági értékesítése esetén is csak 13 119 m³ — kereken 41% — kerül vasúti feladásra. Teljes mértékű távolsági értékesítés a gyakorlatban nincs — így e szám a valóságban csak kisebb lehet. A 4. táblázat szerint így az átlagos napi feladási forgalom csupán 3,2 vagon primer anyag.

Ez a szám meggyőző kell legyen arra, hogy még a hazai viszonyok között magas koncentrátsági fokú nyersanyag-bázisterületnél is mennyire különböző két fogalom a rakodó és a felkészítő telep fogalma lombos faanyagbázis esetén.

A lombos faanyagbázis esetén ugyanis a választékok sokrétűsége, de főleg különböző feldolgozási profilja a fatömeget olyannyira megosztja, hogy ott általánosságban sohasem beszélhetünk csak fatömegekről, hanem csak mindig fafaj és választék szerint megadott struktúrájú fatömegekről.

Így ha a fenyő rakodón történő felkészítése végső ütemként túlnyomórészt rakodói munkában fejeződik be, a lombanyag felkészítése csak igen kis hányadában vonz maga után rakodói problémát, de semmi esetre sem lehet azonosítani vele. Lombos fa esetén a rakodó csak a felkészítés egyik segédüzeme.

A közölt arányok igen lényeges konzekvenciát jelentenek a felkészítési gépsor megválasztásánál is. A táblázat adataiból egy másik lényeges következtetés is adódik. A közölt elegyarány szerinti fatömegnél a teljes rönkanyag saját üzemi felfűrészelésénél is a 30 507 m³ bruttó nyersanyagból csupán 10 881 m³ kerül saját üzemben feldolgozásra (34%), holott a feltétel szerint a feldolgozó üzem erre az adott anyagbázisra létesült. Nagyobb üzem ellátására tehát olyan nagyhozadékú bázisterület kellene, mely országosan is csak kevés található. Nagyobb üzemek ellátását ezek szerint csak több vállalat területéről odaszállított nyersanyaggal lehet megoldani. Ez viszont hosszú anyagban aligha, csak választékban képzelhető el.

FELKÉSZÍTÉSI MÓDSZEREK GAZDASÁGOSSÁGI SZÁMÍTÁSAINAK ÉRTÉKELÉSE

Fenyő felkészítési módszerek gazdaságossági értékelésére főleg a NDK-ban és a CSSZK-ban dolgoztak ki formulákat.

Mivel a hazai kemény lombos fa telepi gépesített felkészítésére üzemi tapasztalatok még nincsenek, így ilyen gazdaságossági számítás sem lehetett még összeállítani. Ezek híján néhány külföldi, fenyő felkészítésre összeállított gazdaságossági kiértékelést ismertetünk.

Novotny (1965) szerint a felkészítési költségek a következőkből tevődnek össze:

1. Bér + bérpótlékok + társadalombiztosítási költségek
2. Elektromos energia
3. Gépek és berendezések leírasi költsége
4. Építmények leírasi költsége
5. Gépek karbantartási költsége
6. Épületek karbantartási költsége
7. Hulladék és kéreg elszállítási költsége.

Igen érdekes Novotny-nak a csehszlovákiai adatfelvételekre alapított azon megállapítása, hogy a rakodó nagysága és a felkészítési és bérköltségek nagysága között nem mutatkozott összefüggés. Ugyancsak Novotny megállapítása, hogy a rakodó felszereltsége sincs semmilyen költség összefüggésben sem a rakodás, sem a felkészítés közvetlen költsége viszonylatában — csehszlovákiai körülmények között.

A felkészítő telepi beruházási költségekre a következő adatokat adja meg, amelyeket forintba számítottunk át:

10 000 m³-es üzem 2183 mFt
20 000 m³-es üzem 5766 mFt
40 000 m³-es üzem 9895 mFt

Megjegyezzük, hogy az eddigi hazai tervezési tapasztalatok szerint ezek az összegek nálunk túlságosan alacsonyaknak bizonyulnának.

Novotny megállapításaival szemben a felkészítési költségek összeállítására kezdettől fogva

azt állítjuk (Kassai, 1968), hogy nem lehet elkülöníteni a felkészítés költségeit az egész termelési folyamat költségeitől. Különösen érvényes ez a kemény lombos fa felkészítésére. Mint több helyen említettük, a gépesített felkészítés, különösen annak központi telepi technológiai változata, igen szerteágazó kihatással van az egész termelési folyamatra, így következetes, hogy csak azzal együtt lehet a megváltozott körülmények között is vizsgálni (Kassai, 1968).

A technológia már a tő mellett változást jelent az eddighez képest, mivel a kidöntött anyag egy részét (vékony fát, ágakat) továbbra is a tő mellett készítik fel, s ez a művelet, ha jóval kevesebbet is, mint a hagyományos módszereknél, de egészen más jellegű munkaerőt és munkaeszközöket köt le. Mindenesetre azonban éppen úgy szerves része és velejárója bármelyik felkészítési technológiának, mint például a felkészítő telepi szortírozás. Ugyanígy a telepi felkészítés teljesen más közelítési, fel- és leterhelési, szállítási technológiát, eszközöket, munkabért követel, mint a hagyományos tő melletti felkészítés után következő hasonló műveletek. Ugyanígy vannak munkafázisok, melyek az új technológia következtében a tő melletti munkából teljes mértékben kiesnek. Teljesen következetes tehát, hogy mivel a kapcsolódó technológiai műveletek a gépi felkészítési technológia bevezetése következtében megváltoznak, a gazdasági kiértékelést csak az egész termelési folyamat kétféle variációjának összehasonlításával lehet elvégezni. Sajnos, ezt az összehasonlítást nálunk ma még nem tudjuk elvégezni, mivel alapadatok még nem léteznek. Valójában nem történt ilyen komplex összehasonlító számítás, még a jelenlegi úgynevezett szálfa vagy hosszúfa termeléseknél sem, s így azok a számok, melyek az irodalomban találhatóan a hagyományos technológiával szembeni megtakarításokat konkrét százalékokban vagy számokban adják meg (30–40 Ft/m³ vagy 15–20%), tudomásunk szerint nem bizonyíthatók.

Villa (1968) a gazdasági összehasonlító számításoknál az összes költségminimum számítását alkalmazza. Ennek képlete a következő:

$$S_G = S + A \cdot N_N \text{ (márka/év)}$$

ahol: S_G = összes költség (márka/év)

S = önköltség (márka/év)

A = egyszeri ráfordítás

N_N = normatíva együttható = 0,20

Az S_G értéket valamennyi variánsra (hagyományos technológia — valamelyik aktuális gépesített felkészítési technológia) kidolgozva, megmutatja a minimális S_G értéket.

Az önköltség kialakításánál Villa a következő műveletek költségeit szerepelteti a két eljárás összehasonlításában:

Hagyományos technológia	Központi felkészítőtelepi technológia
Erdei kérgezés	—
—	a közelítésre történő többletráfordítás hosszú gömbfában többszöri közelítéssel
Hosszúfa szállítása rövid útvonalon	hosszúfa szállítása hosszabb útvonalon
Darabolás, osztályozás, máglyázás, felvétel és rakodás	darabolás, kérgezés, osztályozás, máglyázás, rakodás
—	kéreghulladék elszállítása

Villa szerint az egyes költségek különböző viselkedést mutatnak a termelési volumenhez képest.

Az üzemi költségeket két részre osztja, mégpedig: állandó és változó költségekre. Állandó költségek közé sorolja a leírasi költségeket, fizetéseket, illetvekeket, anyagköltségeket, szerzőköltségeket, üzemanyagot, fűtést, takarítást stb.

Változó, illetőleg arányos költségek szerinte: a bér, energia, javítási költségek, pótalkatrészek, alátétek, darupálya stb.

Az ezekből képzett üzemi költség:

$$Y_B = \frac{K_c}{x} + K_v \text{ (márka/m}^3\text{)}$$

ahol:

K_c = állandó költségek (1000 márka/év)

K_v = változó vagy arányos költségek (márka/év)

x = manipulációs mennyiség (1000 m³/év)

5. táblázat

Hagyományos tő melletti eljárás	Mozgó gépsoros erdei felkészítő telep	Központi felkészítő telep
Döntés, gallyazás, darabolás, sarangolás, összehordás, felmérés, hasítás Készletérték	Döntés, gallyazás, vékonyfa felkészítése, összehordása, hosszúfa leválasztása Készletérték	Döntés, gallyazás, vékonyfa és vastag ágak felkészítése, összehordása, hosszúfa leválasztása Készletérték
Közelítés erdei rakodóra, fel- és leterheléssel Készletérték	Hosszúfa gépsorhoz vonszolása, fel- és lekapcsolással Készletérték	Hosszúfa erdei rakodóra közelítése fel- és leterheléssel Készletérték
Sarangolás, máglyázás erdei rakodón, kérgezés, újraösszerakás Készletérték	—	—
—	Felkészítés mozgó gépsoron, osztályozás, gépi máglyázás, kérgezés, hasítás, üzemi költség Készletérték	—
Szállítás vasúti rakodóra vagy vevő telephelyére vagy saját üzembe fel- és leterheléssel, választékokban. Rakodó önköltsége. Szállítási költség Készletérték	Szállítás vasúti rakodóra vagy vevő telephelyére vagy saját üzembe, fel- és leterheléssel választékokban. Szállítási költség Készletérték	Szállítás központi telepre, fel- és leterheléssel hosszúfában Készletérték
—	—	Felkészítés, központi telepen osztályozás, máglyázás, kérgezés, hasítás. Kéreg és hulladék elszállítás Készletérték
Saját üzem önköltsége Készletérték	Saját üzem önköltsége Készletérték	Saját üzem önköltsége Készletérték

A szállítási költséget külön mutatja ki a következő képlettel:

$$Y_T = a + \sqrt{bx + c} \text{ márka/m}^3$$

ahol:

a és c a jármű típusától függő állandó

b = konstans tényező

x = a szállítandó fatömeg 1000 m³-ben

A üzemi és szállítási költségeket együtt mint *összes költséget* az

$$Y = \frac{K_c}{x} + K_v + a\sqrt{bx + c} \text{ 1000 márka/év}$$

képlettel mutatja ki. Ez a kiértékelés, mely a szállítási költséget is figyelembe veszi, az előbbihez képest már haladást jelent a komplexitás felé, de véleményünk szerint még mindig nem veszi figyelembe az összes egymásra ható tényezőt.

Ha nem a létesítési költségeket vizsgáljuk, hanem a három fajta technológiából történő választást akarjuk eldönteni, akkor az önköltség összehasonlító számításoknál — melyeket hármass összehasonlításban javasolnánk végezni — az 5. táblázat szerinti munkaműveletek költségelemeit kellene felhasználni.

Mint látjuk, a táblázatban érvényesítettük a korábban a fatömeg összevonási eljárások kutatási eredményeinek közléseinél már kifejtett helyi érték elméletünket (Kassai, 1969/a), mely szerint igen hasznos tudnunk, hogy az egyes munkaműveletekkel és anyagmozgatással milyen mértékben tudtuk a munkába vett anyagot értékesebbé tenni. A készletérték kimutatásánál minden rovatban az induló mennyiségre vonatkozó összes addig elért értéket mutatjuk ki halmozva, a folyamat során már addig értékesített s így a további folyamatokban már részt nem vevő mennyiségeket is beleértve.

Ilyen módon az utolsó rovatokban mindhárom technológia esetén megkaptuk az összes közvetlen ráfordítást és az összes bevételt.

Mindhárom oszlopban képeztünk üzemi költséget. Itt mutatjuk ki, az egyes felsorolt műveleteknél a bér, bérjárulék, társadalombiztosítási költségek, illetményadó, összes szociális juttatás, utaztatás, szállítás és fel- és leterhelési költségeken túlmenően felmerülő következő költségeket:

Hagyományos tő melletti eljárások	Mozgó gépsoros erdei felkészítő telep	Központi felkészítő telep
Vágásvezető, rakodó-kezelő és segédeinek költségei. Gépek javítása és amortizációja	Vágásvezető, rakodó-kezelő és segédeinek költségei. Gépek javítása és amortizációja	Vágásvezető és segédeinek költségei, Gépek javítása és amortizációja
—	Gépek amortizációja és javítása. Szociális szolgáltatások	—
Rakterületi bér, rakodó fenntartási költségek	Rakterületi bér, rakodó fenntartási költségek	Kocsikiállítási díj. Terület használati díj. Iparvágány bérlet. Üzemanyagköltségek. Gépek javítása és amortizációja. Épületek javítása és amortizációja. Elektromos energia. Telepfenntartási költség, szociális juttatások. Telepvezetés költségei

Összes beruházási költség kamatai a teljes leírásig	Összes beruházási költség kamatai a teljes leírásig	Összes beruházási költség kamatai a teljes leírásig
Berendezések, felszerelések szinten tartási költségei	Berendezések, felszerelések szinten tartási költségei	Berendezések, felszerelések szinten tartási költségei

A táblázatból látható, hogy az egyszeri ráfordítást ilyen formában nem szerepeltetjük. Az amortizációk, valamint a beruházási költségek leírásáig felmerülő kamatok, véleményünk szerint jobban kifejezik a beruházási ráfordításoknak a vállalatra nehezedő terheit, még inkább az évek során egy m³-re vetíthető költségeket. Ebben az esetben természetesen a létesítési költségek kölcsön útján történő biztosítását feltételeztük.

Igen nyomatékosan hívjuk fel a figyelmet a szintentartási költségekre, melyek nagyon jelentősek. Mértékükről az eszközigenyek tárgyalásánál adunk tájékoztatást.

Ezután a közvetlen ráfordítások és a bevétel ismeretében képezni tudjuk a nyers nyereséget. Nyilvánvalóan a legnyereségesebb technológia lesz a legkedvezőbb, s egyben a döntési elhatározás alapja is.

Az ajánlott értékelési módszert előkalkulációban és megvalósítás után utókalkulációban is el kellene végezni.

Mint minden kiértékelés, az általunk ajánlott sem tarthat igényt az abszolút pontosság és a minden szempont figyelembevétel kívánalmainak kielégítésére.

Nyilvánvalóan vannak olyan szempontok is, melyeknek előnye vagy hátránya számszerűen nem fejezhető ki. Ilyenek a jó műszaki megoldásoknak a termelésre és értékesítésre kiható biztonsági értékei, melyek csak adott esetekben hatnak, valamint a munkaerőhiányból adódó kényszerűségi anyagi következményei. Ezeket azonban kalkulációba foglalni nem lehet. Véleményünk szerint ezeket közel azonos nyereségeffektusok esetén csak az elhatározást kimondó teheti mérlegelés tárgyává.

A GÉPESÍTETT FELKÉSZÍTÉS ÜZEMI HATÁSAI A VÁLLALATI TEVÉKENYSÉGRE

Mivel a fahasználat, ezen belül a felkészítés súlypontos vállalati tevékenység, érthető, ha annak a gépesítéssel járó technológiai változása — amennyiben annak létrehozását vállalati szükségesség indukálta — sok tekintetben visszahat, tehát konzekvenciákkal jár a fahasználati tevékenység egészére.

Ilyen tényező a választékok skálájának szűkítése. A lombos faanyag választékképzésének háromféle szempontja lehet.

a) A piaci kereslettel függetlenül a meglévő szabványok figyelembevételével a legmagasabb értékű méretek kimanipulálása.

b) A piaci kereslet szerinti méretekre való törekvés.

c) Saját feldolgozás esetén a feldolgozó üzem termékeit tekintve az üzem gépi technológiájának legmegfelelőbb méretek, melyekből a szekunder választékokat a legkevesebb hulladékkal lehet kihozni.

Mivel az integrált fagazdasági üzemekben ma még a hasznosítás mindhárom fajta módja alkalmazott (*kötött méretű értékesítés*: lemezrönk, vezetékoszlop, talpfarönk, részben tűzifa stb., *piacra szerzett kötések*: paletta, oszlop, karó, bányafa, építési áru stb., *saját feldolgozás*: fűrészrönk, fagyártmány alapanyag, kivágások, aprított tűzifa stb.), ezért a választéksor

szükítése továbbra is rendkívül nehéz feladat maradt. Továbbra is elsőrendű szempont az, hogy a megtermelt anyagból az adott értékesítési lehetőségek között elérhető legnagyobb bevételt kell produkálni. Ehhez a fő szemponthoz mindenfajta technológiának alkalmazkodnia kell.

A hossztolásnál tehát akár tö mellett, akár mozgó gépsoros felkészítő telepen, akár a fűrészüzem rönkterén történik is az, elsősorban ki kell venni a kötött választékokat, ha ezek értékei mind a piaci rendelkezések, mind a saját feldolgozás hasonló méretű anyagának helyi értékénél magasabbak. Ilyenek minden körülmények között a lemezrönk és a vezetékoszlop. Ezután az érték sorrendjében kell kivenni a saját feldolgozású fűrésZRönköt és a piaci kötések méreteit. Integrált üzemnél ma már nem sok értelme látszik annak, hogy élesen elkülönítsük a fűrésZRönk és a fagyártmány alapanyag méreteit. Célszerűnek mutatkozik csupán egy határt szabni a két választék között, minimális hosszban és felső átmérő vastagságban különítve el a két választékot. Ilyenformán egy hosszú fűrésZRönkben fagyártmány alapanyag is lehet, amit csak felfűrészelés után fognak elkülöníteni a további feldolgozás során.

Az előzőknek az lenne a következménye, hogy a kötött választékok mérete (lemezrönk, vezetékoszlop) után csak vastagsági határ lenne, melyen felül olyan hosszakban, amit a szállíthatóság megenged, minden saját üzembe menne és ott felvágásra kerülne (kivéve a minőségben III. o. rönknek sem megfelelő anyagot, a többi ezen alul további választékolásra kerülne). Természetesen nemes nyár anyagnál ez rendkívül leegyszerűsítene a manipulációt, de kemény lombos anyagnál is választékcsökkenést eredményezne. A vastagsági határon aluli anyag szállítási iránya így mindenképpen elkülönülne a határon felüli anyag irányától. Ezt a manipulációt legalkalmasabban a mozgó gépsoros felkészítő telep tudná megvalósítani.

Az elgondolás kissé megváltoztatná az üzemi struktúrát. A fűrészüzemek feldolgozási profilját a régi legjobb fagyártmány alapanyag feldolgozási irányba kellene szélesíteni, míg a fagyártmány üzemek, melyeket a vágásterülethez a lehető legnagyobb közelségbe kellene vinni, csak a fűrésZ befogásra és rostosításra nem alkalmas rövid vagy vékony anyagot dolgoznak fel.

A fűrészüzemhez történő szállítás így gépkocsival történhetne. A lértak azt szeretnék bizonyítani, illetve alátámasztani, hogy kemény lombos fánál a jelenlegi vállalati infrastruktúra mellett nem lehet a választékok számát csökkenteni, ehhez a feldolgozás bizonyos méretű átszervezése szükséges. A probléma azonban a javasolt módon közelítőleg megoldható.

Természetesen ki kellene részletesen dolgozni még a felvétel, felmérés és számbavétel új módszereit, valamint a vállalaton belüli üzemek közötti anyagmozgás értékátadási és elszámolási módszereit.

A javaslat árszabályozási változásokat nem igényelne, mivel a vállalat területéről kikerülő áruk már mind a jelenlegi forgalomban levőkkel azonosak.

Szerte a világon mindenütt érzik, hogy az új technológiákhoz nem lehet tovább alkalmazni a jelenlegi számbavételi módszereket. Nagy tömegek sok darabszámban ilyen nagy átfutási sebességgel kezelésében a jelenlegi aprólékos hossz, átmérő darab szerinti felvétel rendkívül gátló és fékező tényezőként hat. Nehezebbé teszi azonban a problémát, hogy a bérezési, nyilvántartási, könyvelési követelmények változatlanul kielégítendőek. Ezért bár sok új próbálkozás és javaslat van forgalomban —, kielégítő megoldást e téren nem sikerült ez idáig találni.

Blossfeld (1968) a papír és rostfa nagyobb hosszakban kötegekbe történő kezelését javasolja tapasztalati redukciós tényezőkkel tömör köbméterre átszámítva.

Megjegyezzük, hogy ma már majdnem minden rostfelhasználó országban két méternél nagyobb hosszakban termelik e választékot s e téren nekünk sincs különösebb okunk az egy-méteres választék hosszúsághoz ragaszkodni.

Fejlettebb országokban eszközök állnak rendelkezésre, melyek fotometrikus, elektronikus, sőt sugármérési eljárásokkal végeznek igen nagy gyorsasággal darabonkinti felvételt, többnyire a bütő átmérő érzékelésével.

Igen sok kutató kísérletezik a szárazság függvényében meghatározott súlyméréssel is. Ennek rendkívül sok előnye van, azonban csak akkor alkalmazható, ha a szárazsági fokot is meg lehetne azonnal határozni. Sajnos azonban minőségi szempontból ez a módszer sem ad felvilágosítást, pedig kemény lombos fajoknál itt olyan értékbeli különbség lehetséges, mely a méretbeli különbségek jelentőségét legtöbb esetben túlhaladja.

A számbavételi munkát igen nagy mértékben meg lehet gyorsítani a svédék által kezdeményezett lyukkártyás eljárással. Ez számítógépek igénybevételével nyilvántartásra, bérszámításra is alapokmányul szolgálhat. Az eljárás lényege, hogy az előre nyomott kartonon, ahol az összes lehetséges méret fel van tüntetve, a darabszám szerinti anyagnak megfelelő helyeket a vágástéri felvétel alkalmával kilyukasztjuk úgy, hogy az a számítógépbe felhasználható legyen.

FELKÉSZÍTŐ ÜZEMEK MŰSZAKI MUTATÓI

A felkészítő gépsor funkcionálisan összefüggő rendszer. Szinkron működése tehát csak abban az esetben lehetséges, ha a gépsor minden tagjának azonos gépkihasználat mellett, közel azonos üzemi mutatói vannak. Ha e mutatók lényegesen eltérnek egymástól, akkor nem a megfelelő gépeket választottuk össze.

Lényeges ezért, hogy az összeállított gépsor minden egyes tagjára összehasonlítás céljából néhány jellemző üzemi mutatót megvizsgáljunk. E mutatók adják meg az egymás után funkcionálisan együttműködő gépek helyes vagy helytelen kapcsolatát.

Ilyen mutatókat az NDK-ban Barucha (1964) dolgozott ki. Ezek közül a következőkben mutatunk be néhányat, melyeket a majd üzembe lépő felkészítő telepeknél vizsgálni kellene.

1. A gépek munkaidő hasznosítási mutatója

$$K_{tm} = \frac{t_M}{AZ - t_{va}}$$

ahol: t_M = a gép futási ideje

$AZ - t_{va}$ = a kiegyenlített összes munkaidő

A mutató akkor kedvező, ha értéke az egységhez közel van.

2. Gépkihasználat mutatója

$$K_{il} = \frac{t_M}{t_{Gmh}}$$

t_{Gmh} = a gép teljes alapideje

Értéke annál kedvezőbb, minél nagyobb az egységénél.

3. Mechanikai munkavesztés mutatószáma

$$K_{tw} = \frac{t_o}{t_o + tWt}$$

ahol: t_o = a gép működési ideje

tWt = szervezési, várakozási idő (pl. lánccsere, tankolás)

A mutató az egységnyi érték alatt a gépek technikai hiányosságát jelzi.

4. Gépesítettség fok mutatója

$$M \% = \frac{t_M \cdot 100}{t_{Mt_{Hh}}}$$

ahol: $t_{Mt_{Hh}}$ = a teljes kiszolgálási kézi idő. Jó a mutató, ha a hányados eléri a 100-at.

5. Energia ráfordítási mutató

$$A_M = \frac{t_M \text{ kW óra}}{f_m \cdot 60}$$

ahol: a t_M a gép futási ideje alatti motorteljesítmény kW/óra
 f_m = a felkészítési teljesítmény

Ezenkívül szükséges, hogy a napi felkészített mennyiséget fafajonként, műveletenként és az egész gépsorra összesen vizsgáljuk, valamint, hogy megfigyeljük egy-egy munkadarab (hosszúfa) átfutási sebességét.

A horizontális anyagmozgatás sebességére nem lehet egyértelműen meghatározást adni, mivel a mozgatás eszköze nem kizárólagosan transzportőr lehet. Az oldalvillás targonca alkalmazása sok reményre jogosít fel. Ezekre az eszközökre hazai kísérletek nincsenek még s mivel véleményünk szerint kemény, lombos fa felkészítésénél egészen más körülmények lesznek mint a fenyő felkészítésénél, ilyen mutatókat csak üzemszerű kísérletek mérései alapján lehet majd összeállítani.

Ugyancsak szükséges lenne meghatározni a darabológép továbbító művének szállítási energiaszükségletét és sebességét is.

A felsorolt mutatók meghatározása az erdei felkészítő gépsornál is sürgős feladat lenne, mivel ott a műveletek közötti szállítási távolságok rendkívül csekélyek, ezek meghatározása még nagyobb pontosságot kíván.

A GÉPESÍTETT FELKÉSZÍTÉS ESZKÖZIGÉNYE

A gazdaságirányítás új rendszere az eszközgazdálkodás szerepét minden eddigénél nagyobb mértékben jelentősebbé tette. A gazdálkodás rendjében és a gazdálkodás kiértékelésében ennek eredményét a többi tényezővel együtt komplex módon fogja fel.

Rendkívül fontos ezért nagyságrendi kialakítása, mert alapja az eszközarányos nyereség képződésének, ami viszont a fejlesztési alapképzés egyik feltétele.

A gépesített felkészítés igen nagy értékű gépekre, berendezésekre és egyéb fajta állóeszközökre van alapítva s így különösen nagy jelentősége van annak, hogy eszközigényét vizsgáljuk. Igen nagy értékű eszközállományánál fogva ugyanis egy vállalat összes eszközállományából jelentős részt képvisel.

Vizsgálatunknak egyik kiinduló pontja az volt, hogy a fejlesztés mai felfogása szerint az álló- és fogyóeszközök felhalmozódását együttesen kell vizsgálni a fogyóeszközök igen jelentős összértékére való tekintettel.

Sajnos, a kombájnos és a mozgó gépsoros felkészítési technológiák eszközigényét ma még nem tudjuk vizsgálni, mivel ilyenek nálunk még nem léteznek, külföldi beszerzési értékük pedig még igen sok körülmény alakulásától függ. Vizsgálataink alapját így tehát csak a hazai eddig tervezésbe vett technológiák tervezési költségvetései képezték (Kassai, 1969).

Erre a célra kiválasztottuk a mátramindszenti és zalahalápi létesítendő felkészítő telepeket az Erdőterv által készített műszaki terveit és költségvetését.

Az eszközigény kiszámításánál 50 000 m³ bruttó tő mellett fatömeg teljes kitermelését, felkészítését és feldolgozását vettük figyelembe.

Az eszközigényt a termelési fázisok szerint a következőképpen vezettük le.
 Eszközigény 50 000 m³ kitermelés, anyagmozgatás, felkészítés, feldolgozásra:

Építés	Gép	Egyéb m forint	Összes	
Tő mellett maradó munka eszközigénye	—	476	29	505
Közelítés	—	1 147	57	1 204
Szállítás	—	874	32	906
Felvételezés	—	—	8	8
Felkészítés, feldolgozás (Zalahaláp—Mátramindszent átlaga)	16 541	9 442	266	26 249
Összesen:	16 541	11 939	392	28 872

A táblázatban feltüntetett eszközértékek az országos normák szerinti teljesítményeken alapulnak, valamint az ERDŐTERV költségvetési adatain.

Nem számítottuk az úgynevezett technológiától független eszközigényeket, mint például feltárás, kezelési költségek, szociális szolgáltatások stb., mivel ezek már meg vannak s új technológiára áttérés esetén nem okoznak gondot.

Mint láthatjuk, 1 m³ teljes kitermelésének a feldolgozással befejeződő eszközigénye 577,44 Ft. Ez még hosszú amortizációs idő mellett is igen nagy terhet jelent.

A mozgó gépsoros felkészítési technológiának várhatóan kisebb lesz az eszközigénye. Ennél a technológiánál elmarad az építmények rendkívül nagy összegű beinvesztálása. Ezenkívül, mivel választékban történő szállítást igényel, az előbbi technológiával szembeni rendkívül nagy utépítési vonzata nincs. Előnye még, hogy mivel mozgatható, lényegesen nagyobb fatömeget tud felkészíteni s így az egységre eső költsége, magas beszerzési ára ellenére sem lesz túlságosan magas.

ÖSSZEFOGLALÓ

A felkészítés műszaki gazdasági szemléleténél az egész termelési sort együtt kell szem előtt tartani, mivel a felkészítés, anyagmozgatás, feldolgozás egymásra ható termelési fázisok. A rendkívül szoros összefüggést egy 30 000 m³-es bázisterület anyagának kidolgozott komplex termelési terve mutatja. A terv szerint a bruttó anyag 41 %-a kerül vasúti feladásra, 34 %-a pedig saját feldolgozásra. A feladott anyag csak napi 3,2 vagon átlagos feladási forgalmat jelent. Ez hangsúlyozza azt ki, hogy lombos fa felkészítésénél a választékok sokrétűsége és a feldolgozás sokféle megoszlása a rakodási tevékenységet a folyamatnál csak segédüzemi jellegűvé teszi. Maga a lombos fa felkészítés pedig a fenyő felkészítéshez alig hasonlítható jellegű. A példaként kidolgozott terv azt is szemlélteti, hogy egy felkészítő telep műszaki tervezését a komplex termelési tervezés nélkül nem lehet használaton elkészíteni.

Ugyanígy a gazdaságossági értékelés is csak az egész termelési folyamatra szólóan készíthető el. Az értékelésnél nem csak a közvetlen felmerülő költségeket, hanem az amortizációs járulékokat, a befektetett tőke kamatait és a szinttartási költségeket is figyelembe kell venni.

A gépesített felkészítés a fahasználat struktúráját sok tekintetben meg kellene változtassa. A választékosor szűkítését és gyorsabb számbavételi módszerek kialakulását teszi szükségessé.

A tervezéshez néhány műszaki mutató kidolgozása is szükséges lenne, de az itt javasoltakat csak valóságos üzemben lehetne felhasználni. A felkészítés eszközigénye rendkívül magas,

sem a fejlesztési alapok képződése, sem a meglévő faárak nem adnak lehetőséget megfelelő fejlesztésére. A mozgó gépsoros felkészítés jóval nagyobb fatömeget képes felkészíteni és építményigénye sincs, így várhatólag inkább meg fog felelni hazai körülmények között.

Irodalom

- Novotny, V.* (1965): Optimale Konzentration der Manipulationslager in der Forstwirtschaft. In: 5. Internationale Tagung der Forstökonomien sozialistischen Länder. 1965, 197—224. Vyzkumny Ustav Lesního Hospodárství a Myslivosti, Zbraslav-Strnady.
- Kassai J.* (1968): Adalékok a gépesített felkészítés fejlesztési alapelveihez. *Az Erdő*, 17 : 214.
- Kassai J.* (1968): A felkészítés gépesítésének perspektivikus variációi, a gépesített felkészítéshez szükséges fatömegek összevonási lehetőségei és az összevonás költségkihatásai. *Erdészeti Kutatások*, 64. 1—3 : 346—361.
- Villa, W.* (1968): Methode der Durchführung für Nutzeffektsberechnungen sowie Ermittlung optimaler Standorte bzw. Einzugsbereiche für zentrale Holzausformung und Verladeplätze. *Die Sozialistische Forstwirtschaft*, 4 : 47—50.
- Kassai J.* (1969/a): Az erdőgazdasági rakodók összevonási tapasztalatai. *Erdészeti Kutatások*, 65. 2—3.
- Blossfeld, O.* (1968): Probleme der Schichtholzmessung. *Die Sozialistische Forstwirtschaft*, 4.
- Barucha, O.* (1964): Eljárás géprendszerek felállítására szolgáló mutatók kidolgozására. *Archiv für Forstwesen*, 2. (Fordítás.)
- Kassai J.* (1969/b): Fahasználati eszközigények vizsgálata. *Az Erdő*, 18. 11. 494—500.

A NEVELŐVÁGÁSOKBÓL SZÁRMAZÓ VÉKONY FAANYAG KITERMELÉSÉNEK, MOZGATÁSÁNAK, ELSŐDLEGES FELDOLGOZÁSÁNAK GÉPESÍTÉSE

DR. BALOGH FERENC

Budapest

I. BEVEZETÉS

A KGST Mezőgazdasági Állandó Bizottsága 1967. augusztus 21—26-án Varsóban megtartott, „A nevelővágásokból származó vékony fenyő- és lombfaanyag kitermelésének, mozgatásának és elsődleges feldolgozásának gépesítése” tárgyú szakértői értekezlete szolgált indítékul a MÉM volt Erdőgazdasági és Faipari Műszaki Fejlesztési Főosztályának, hogy ezzel a kérdéssel hazai viszonyok között is foglalkozni kell.

Megbízta az Erdészeti Tudományos Intézetet, hogy kezdje meg elsősorban a nevelővágásokból származó vékony faanyag gazdaságos kitermelésének, mozgatásának, felkészítésének, aprításának komplex vizsgálatát. Ennek során kell majd kidolgozni az erdőművelési és gépesítési szempontok alapján legkedvezőbb kitermelési, mozgatási, felkészítési technológiákat, a 2—10 cm átmérőjű vékony faanyag aprításáig, szállításáig.

A módszertani kérdéseken túlmenően az alapvető cél annak megállapítása, hogy a kutatás eredményeképpen javasolt módon a nevelővágásokból mennyi apríték várható fafajonként, 5—10 km feladói állomási távolság (de nagyobb szállítási távolságok) figyelembevételével. Egy m^3 aprítékot kéreggel és kéreg nélkül mennyiért tudnának az erdőgazdaságok további feldolgozás céljára rendelkezésre bocsátani.

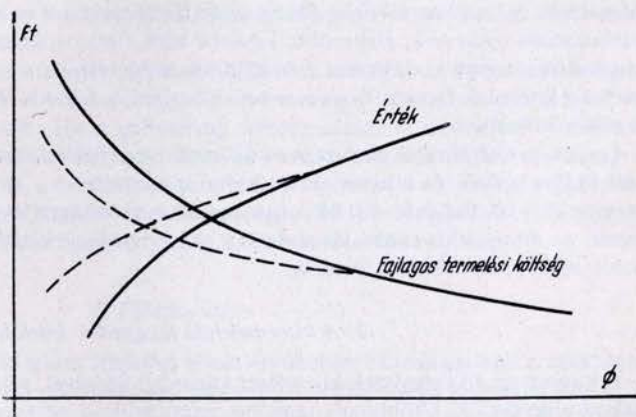
A vizsgálati feladathoz a végvágásokból, de a faipari üzemekben jelentkező kis értékű (vékony és hulladék) faanyag kérdése is kapcsolódott.

A hazai szénhidrogén termelés növekedése jelentősen visszazorította a fának mint tüzelőanyagnak a jelentőségét.

A nevelő vágások munkaigényes műveleteinek elvégzését az erdei munkaerő csökkenő tendenciája mind nehezebbé teszi.

Az építő- és bútóipar által igényelt ipari faválasztékok nagy részét importálni vagyunk kénytelenek.

A nevelővágások elvégzésének és hazai fanyersanyagunk ipari hasznosíthatósága a vékony és alacsony értékű faanyag termelékenyebb és lehetőleg rentábilis kitermelését és



1. ábra. Az érték és termelési költség alakulásának tendenciája az átmérő függvényében

korszerű ipari feldolgozását teszik szükségessé. Előbbihez új technológiák kialakítása szükséges, utóbbihoz pedig a faipart kell fejleszteni, elsősorban a farost-, a faforgácslap- és a cellulózgyártás mennyiségét és korszerűségét kell fokozni.

Ennek a kérdésnek megoldásába illeszkedik a nevelővágások racionalizálásának és a vékony, kis értékű faanyag apríték formájában történő mozgatásának lehetősége.

Ismert tény, hogy bizonyos határokon belül a faanyag fajlagos termelési költsége az átmérő növekedésével csökken, ára és a munka termelékenysége pedig növekszik. Ezek az értékek elsősorban a vékony faanyag kitermelési technológiájának racionalizálásával és ipari hasznosításával kedvezőbbé tehetők. Ezt a tendenciát a diagram jól szemlélteti.

II. A KUTATÁS CÉLJA ÉS MÓDSZERE

a) Gépesített tisztítási eljárások kialakítása elsősorban az erdei- és feketefenyő, a nemes nyár, továbbá az egyéb, nagyobb területű fiatal állományokra.

b) Az eljárások költség- és munkaigényének felmérése.

c) A kitermelt faanyag elszállítási technológiájának kialakítása, költség- és munkaerő igényének felmérése.

d) Az előállított apríték ipari felhasználási lehetőségeinek részleges vizsgálata.

A cél elérésére a Gemenci Állami Erdő- és Vadgazdaság, valamint a Mohácsi Farostlemezgyár közreműködésével késztermékig bezárólag történő, a Csongrád megyei és a Gödöllői Állami Erdőgazdaságok közreműködésével pedig részkísérleteket folytattunk.

III. A TECHNOLÓGIAI ELJÁRÁSOK KIALAKÍTÁSA ÉS A MUNKAMŰVELETEK

1. A fiatal állományok belső feltárása

A kísérleti erdőrészekben, amelyek sík területen fekszenek és mesterségesen telepítettek, először a belső feltárás módját és mértékét határozzuk meg. A közelítő nyomok, amelyeken fogatos vagy gépi közelítést végzünk, a sorokra merőlegesek vagy a sorokkal párhuzamosak. Merőleges nyomokat sűrűbb, földig ágas fiatalosokban és nagyobb közelítőnyom esetén, párhuzamos nyomokat járhatóbb, kevésbé sűrű fiatalosokban, sűrűbb közelítőnyom-távolság esetén célszerű kialakítani. A közelítőnyomok irányát a kiszállító út helye és iránya, továbbá a kitermelt fákak hossza is befolyásolhatja. Így 30—45 fokos közelítőnyom irányok is előfordulhatnak.

Legcélszerűbb sűrű és párhuzamos közelítőnyom hálózatokat kialakítani, mert ezeket nem kell külön kitűzni és a nyomokra történő előközelítés — amelyet általában emberi erővel végeznek — távolsága kevés. Maximálisan 30 m távolságra lévő, 200—250 cm széles nyomok esetén az átlagos közelítési távolság 7,5 m. A nyomok kialakítása ebben az esetben egyes sorok teljes kitermelésével történik.

2. A kitermelendő faegyedek kijelölése

A kitermelendő faegyedek kijelölését kacorral, fejszével, sújtókéssel vagy festékszóró pisztollyal végezhetjük. Utóbbinak nagyobb nyomtávolság esetén elsősorban fenyőfiatalosokban van jelentősége, ahol a záródó gallyak a faegyedek megközelítését nehezítik. A fenyőfiatalosokban a jelölést kísérleteink során a nyomok faanyagának kitermelése után kacorral vé-

geztük. Így az Ásotthalom Rivo 92/b 1 ha területű 12 éves feketefenyves erdőrészetben 1×1 m-es hálózatban először minden harmadik sort ledöntöttünk és az állva maradt sorokból szelektáltunk. A jelölés fajlagos időszükséglete: $[(186 \text{ perc}/6,2 \text{ m}^3) 30 \text{ p/m}^3]$ volt.

A Mohács-Kölked 87/d 9 éves 13,76 ha nemes nyarasban — 2×2 m-es hálózatban — minden második sor kitermelésre került.

Így csak a sorokat jelöltük sújtókéssel. Itt az egy m^3 -re eső jelölési idő mindössze $(1050 \text{ mp}/265,5 \text{ m}^3) 5 \text{ mp/m}^3$ volt.

3. A tőtől való elválasztás

A tőtől való elválasztást Stihl-08 típusú körfűrész adapteres és rövid vezetőlemezes motorfűrészekkel végeztük. A sűrű fenyőfiatalosokban kétféle módon végeztük a döntést, mind a körfűrész, mind a vezetőlemezes motorfűrészsel.

Az egyik területen előzetesen a közelítőnyomok faegyedeit kézi nyesőfűrészsel felnyestük, a másik területen nem. A vezetőlemezes fűrész, tekintettel a 8—10 cm-es töltmérékre, minden esetben kedvezőbbnek bizonyult. A dőlés irányítására könnyű döntővillát használtunk.

Az előnyesett állományban a döntési idő a másik döntési idő szükségletének csak 30%-át tette ki, a gallyazási és nyesési idő szükségletének pedig 127%-át. A döntési irány a közelítési irányra 180° -os, illetve 120° -os szöveget zárhat be. A közelítőnyom anyagának döntésekor 180° -os, a szelektált anyag döntésekor 120° -os szög a legcélszerűbb.

A döntött faanyag lefektetésének megkönnyítésére a támadás iránya azonos a közelítés irányával. Szükség esetén elsősorban sűrű fenyőfiatalosokban a nyomok nyesését, továbbá az erdőművelési előírásokban meghatározott faegyedek nyesését kézi nyesőfűrészsel célszerű végezni. Amennyiben a nyesedék nem kerül felhasználásra, nem célszerű az állományból kiközéltetni, ezt a közelítés munkáját nem akadályozó módon elhelyezve vissza kell hagyni.

4. Gallyazás

Amennyiben a tőtől elválasztott fákakon levő gallyanyag nem kerül felhasználásra, a gallyazást az állományban célszerű végezni, mert a gallyak kivoncsolása (vékonyfánál) 300%-kal nagyobb vonóerőt igényel. Tekintettel azonban arra, hogy a fenyőfiatalosokban bent hagyott vékony gally tűzveszélyes, továbbá különböző károsítóknak kedvez, kihordva, ipari hasznosítását kell megoldani.

A gallyazást a fenyő- és nyárfiatalosokban is az ERTI által kialakított 680 grammos sújtókéssel végeztük. A sújtókésnek a vékony (max. 2—3 cm-es) gallyak nyesésénél a fejszével szemben jelentős előnyei vannak. Ha a gallyanyag felhasználását is tervezzük — fenyőtű hasznosításra (lepárlás, vitaminliszt) vagy okkállap gyártásához apríték céljára —, akkor a teljes fákakat kell közelíteni és a kiközéltett (koncentráltan jelentkező) anyagot gallyazógéppel célszerű gallyazni. A finn Oksa-Olli, továbbá a lengyel M-167 típusú és az NDK gallyazógépekhez hasonlóan hazai kísérleti gallyazógép kialakítását is tervbe vettük.

5. Előközelítés

A nyomokon történő gépi közelítés lehetővé tétele érdekében biztosítani kell a szükséges anyag koncentrációját, megfelelő rakatokat kell képezni. Az előközelítés munkáját kézi erővel, különböző segédeszközökkel — közelítő fogóval, erdei lánccal — végeztük. A kézi közelítés 20 m átlagos távolságon felül nem célszerű.

Vonóerő méréseink alapján a gallyazott fenyőfa (5,5 cm középméretű, 2,4 m hosszú) 10–12 kp gallyas fenyő 30–35 kp vonóerőt, míg a gallyazott nemes nyár (6–8 cm középméretű, 6–8 m hosszú) 20–22 kp, a gallyas 50–82 kp vonóerőt igényel. Ezért a gallyas anyag előkészítéséhez 2 fő szükséges. Az előkészítés egészen könnyű (4–5 kp) motoros csörlőkkel is megoldható (finn csörlő).

6. Közelítés

A gallyazatlan anyag közelítésére a közelítő adapterrel felszerelt traktorok váltak be, amelyek tolatva mennek be a sorba. Miután adapterére a rakatot felerősítik, a traktor ezt a kiszállítóútra közelíti és a következő technológiai folyamatnak megfelelően tárolja. Ilyen adapter kialakítása az ERTI 1969. évi gépalkalítási tervében szerepel. Ritka hálózatu fiatalosokban — így nemes nyarasokban — az ERTI 1962 típusú közelítőkerékpárt alkalmazták, 200 m-ig. Rövidebb távolságra (40–50 m) kézi közelítőkerékpár is alkalmazható (A-023 típusú). A kitermelési és közelítési költség a vizsgált technológiák esetén: 170–240 Ft/m³. A gallyas anyag közelítése könnyű kötélpályákkal vagy lóvontatással is megoldható.

7. A tű leválasztása

A fenyőgallyokról a tűanyag leválasztását metszőollókkal, kézi erővel végzik. Lengyelországban erre a célra tű leválasztó-gépet alakítottak ki. A tűlevél hasznosítása jelentős mértékben javíthatja a fenyőfiatalosok nevelő vágásainak rentabilitását.

8. Kéregzés

A vékony és a kis értékű faanyag kéreg %-a aránylag nagy. Ha a vékonyfa anyagot olyan célra kívánjuk felhasználni, ahol a kéreg nem megengedett (cellulózgyártás), a vékony faanyagot kéregezni kell. A vékony faanyag kéregzésének a fatömegre vonatkoztatott fajlagos munka- és költségigénye magas. A kéregzés technikailag elvégezhető az Egri kéregzőgéppel — 1 méteres faegyedek —, valamint a VK-16 típusú kéregzőgéppel — 4–25 cm átmérőig. Továbbá az újonnan kialakított Egri automata kéregzőgéppel — 4–20 cm Ø —, és kézi eszközökkel. Az apríték formában történő kéregzésre (ipari üzemben) Európában a franciák alkalmaznak megfelelő eljárásokat, mint pl. a Vac—Sing eljárást is.

9. Szállítás és aprítás

A kiközéltett vékonyanyag szállítása több módon történhet. Így szálában vagy meghatározott hosszakra darabolva kötegelten. A szálában kiközéltett vékonyanyagot az ipari felhasználás helyéig aprítékban szállítása látszik a legtermelékenyebbnek és a leggazdaságosabbnak. Ebből a célból a vékony faanyagot aprítógépekkel aprítani kell.

Az aprítás egyben rakodás is, mert az aprítógép az aprítással egyidőben járműbe fűjja az aprítékot. Az erdőben történő aprításra traktormeghajtású mobil aprítógépeket alkalmaznak. Csak Európában mintegy 50 típust gyártanak. A fontosabb típusokat és a műszaki adatokat táblázat szemlélteti.

Mi a Karhula 312-B típusú finn tárcsás aprítógéppel végeztünk kísérleteket. A nyomaték-, zaj- és vibrációs méréseket 9 féle mintán a D4-K-B traktor erőleadó tengelyének 540 és 990 percnkénti fordulata mellett végeztük. A minták meghatározását, a mért és számított értékeket táblázatok tartalmazzák.



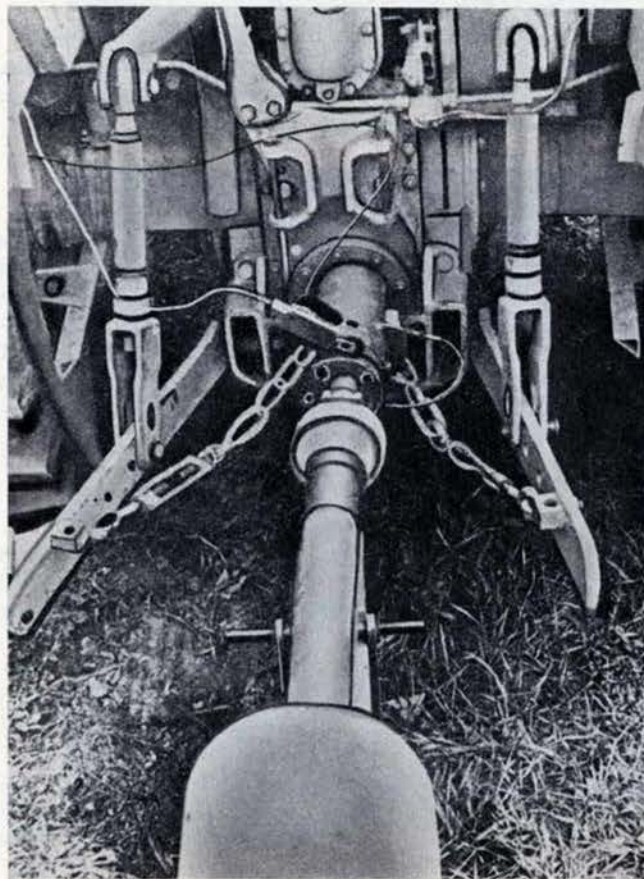
2. ábra. A műszeres mérésekre előkészített anyag- és térfogatmérő ládák (Fotó: ERTI, Maurer)



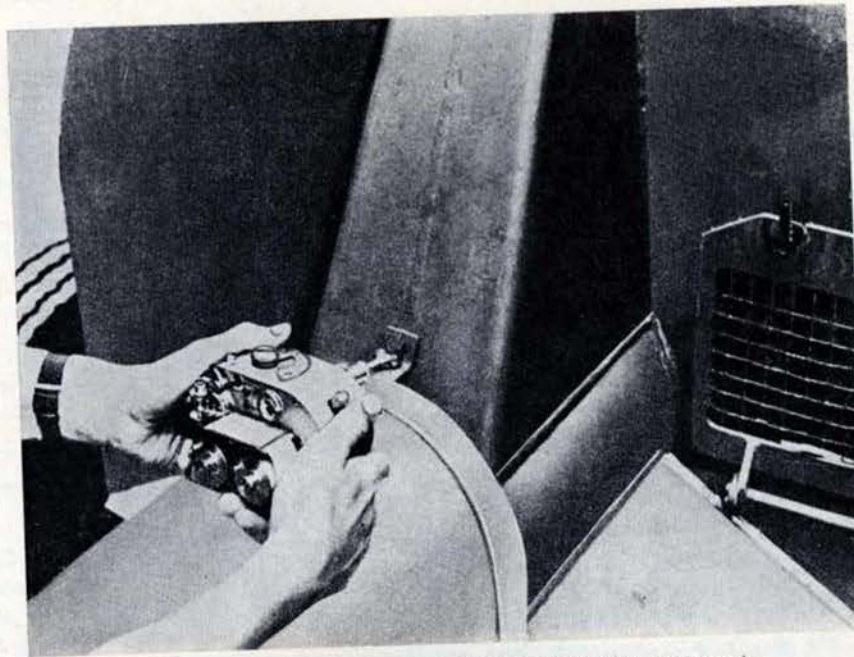
3. ábra. Karhula 312-B típusú aprítógép és az ERTI mérőkocsija (Fotó: ERTI, Maurer)

1. táblázat. Fontosabb európai traktorhajtású aprítógéptípusok

Sorszám	Tipus	Gyártó ország	Szüks. LE	Aprítható faanyag max. átm.	Apríték hossza, mm	Telj. m ³ /ó	Önsúly kg
1	Karhula 312 B	Finn	100	255	22	50	1800
2	Karhula 1200/2	Finn	40	200	10—25	12—15	2800
3	HAKE M7A	Finn	40	180	15—30	20—40	1400
4	HAKE M5	Finn	40	150	15—30	15—30	1000
5	AP 2000	Ausztria	10	120	60—120	6—8	1500
6	Pallmann 900	NSZK	24	150	15—30	8—14	1100
7	Gustin D	Francia	50	200	20—40	20	1600
8	KMW HH 220	Svéd	50	150	16—25	40—60	3600
9	Bruchs 850 M	Svéd	50	250	15—30	10—15	1450
10	ZNIME DM I.	SZU	80	260	20	5	3000
11	DU-2	SZU	60	240	—	12—13	—



4. ábra. Nyomatékmérés (Karhula 312-B) (Fotó: ERTI, Maurer)



5. ábra. Vibrációmérés (Karhula 312-B) (Fotó: ERTI, Maurer)



6. ábra. Zajmérés (Karhula 312-B) (Fotó: ERTI, Maurer)



7. ábra. 1—9. számú minták aprítása (Karhula 312-B) (Fotó: ERTI, Maurer)

2. táblázat. 1—9 faminták aprításánál fellépő nyomaték- és zajértékek 540 ford./perc mellett

Minta sorszáma	Fafaj max. Ø	Nyomaték, mkp		Zaj, dB	
		max.	átlag	etetőnyílás előtt 1 m távolság	etetőnyílástól oldalt 1 m távolság
1	fenyő 2—5	110	40	90—105	80—92
2	n. nyár 2—5	120	45	90—105	80—92
3	akác 2—5	125	65	90—105	80—92
4	fenyő 5—10	120	70	90—105	80—92
5	n. nyár 5—10	80	50	90—105	80—92
6	akác 5—10	75	40	90—105	80—92
7	fenyő 10—15	120	90	90—105	80—92
8	n. nyár 10—15	120	90	90—105	80—92
9	akác 10—15	120	90	90—105	80—92

3. táblázat. 1—9 aprítékmintha nedvességtartalma és térfogatsúlya

Minta-szám	Fafaj	Max. Ø cm	Nedv. %	t/űrm ³	50% nedv.f. t/űrm. ³
1	fenyő	2—5	26,7	0,349	0,510
2	n. nyár	2—5	31,2	0,294	0,403
3	akác	2—5	18,3	0,282	0,460
4	fenyő	5—10	21,1	0,230	0,364
5	n. nyár	5—10	27,0	0,223	0,326
6	akác	5—10	17,9	0,266	0,436
7	fenyő	10—15	33,0	0,277	0,372
8	n. nyár	10—15	38,8	0,307	0,376
9	akác	10—15	22,1	0,305	0,454

A 2—5 és 5—10 cm alsó átmérőjű, 1—2 m hosszú darabokat 3—9 darabot tartalmazó kötetben, a 10—15 cm alsó átmérőjű anyagot egyenként aprították. A gépet a FAO Erdészeti gépek fejlesztésének tanulmányi csoportja által előírt metodika szerint minősítettük is. A gép 2—25 cm átmérőjű, 1—6 m hosszú, valamennyi fafajú anyag aprítására alkalmas. Gallyas anyag, továbbá fűrésztelepi fahulladék aprítására nem alkalmas. A gép ideális fordulatszáma 710 fordulat/perc. Ezért meghajtására a D4-K-B traktort az erőleadó tengely 990 ford./perc fordulataival alkalmaztuk. Így a megengedett 50 mkp nyomaték mellett 86 LE volt átadható. Az 50 mkp maximálisan megengedett nyomaték keletkezését a speciális biztonsági tengelykapcsoló gátolja.

A Karhula 312-B típusú aprítógép meghajtásához, a rakatokhoz való átállási idő csökkentése céljából, a melléktengely-kapcsolóval rendelkező D4-K-B típusú traktor a legmegfelelőbb. A melléktengely-kapcsoló beépítésével a traktor kerekeinek meghajtása és az erőleadó tengely meghajtása függetleníthető. Így a 700 kg súlyú aprítóárca leállításra és újraindításra nem szükséges. Az apríték szállítására az anyagkoncentráció és a szállítási viszonyoktól (útminőség, távolság stb.) függően különböző megoldások lehetnek célszerűek. Az apríték aránylag kis térfogatsúlya, emiatt a járműveket magasítókkel kell felszerelni. Egy űrm. apríték 0,36—0,42 m³ faanyagot tartalmaz. Tekintettel arra, hogy üzemszerű termelésben az aprítás rövid időn belül történik vagy pedig ősszel vagy a téli hónapok alatt, a faanyag nedvességtartalma 50% felett van — ami az aprítás és felhasználás szempontjából előnyös — az apríték fajsúlya még magasabb.

Ha a kísérleti anyag nedvessége 50%-os, a táblázatban szereplő fajsúlya van. Ezekből az adatokból következik, hogy hazai viszonyaink között 1 tonna apríték nagyobb részt 2—3 m³, kisebb részben 4 m³ térfogatigényű. Ezért a magasítókkel ellátott, billenhető szállító járműveink általában apríték szállítására alkalmasak, raksúly kapacitásuk általában kihasználható. Vasúti szállítás esetén is kihasználható egyes tehervagon típusok kapacitása. Így a PP-5,3 típusú 5 tonnás, az RBL jelű 4 tonnás, az MP25-B jelű 5 tonnás pótkocsik, valamint a Kh, Khm, Km, Gyeh, és a Gh típusú vasúti teherkocsik.

Szállítási kísérleteket végeztünk traktor vontatta, RBL-jelű, 4 tonnás pótkocsival, melyet 1,80 m magas, csővázás, hálós magasítóval szereltünk fel. A magasító két oldalának lapja a felső élek körül elfordulva, a billenés alkalmával nyílik, így az apríték leterhelése bil-

4. táblázat. A vizsgált anyagok aprítófrakciói

Aprítás helye és időpontja	Minta száma	Hossz m	Fafaj	Átmérő cm	ford./p	Nedvesség %	Hőmérséklet C°	Frakciók súlya, %						Kések
								átmérő						
								0—6 mm	6—12 mm	12—18 mm	18—24 mm	24—30 mm	30— mm	
Gödöllő 1968. VII. 17—30.	1	1,00	fenyő	2—5	540	26,7	+25	0,2	6,5	12,1	20,6	10,5	50,1	életlen életlen
	2	1,00	nyár	2—5	540	31,2	+25	5,0	11,0	22,1	35,7	7,8	18,4	
	3	1,00	tölgy és akác	2—5	540	18,3	+25	1,8	8,3	15,9	26,0	15,6	32,4	
	4	1,00	fenyő	5—10	540	21,1	+25	2,2	8,3	16,8	23,5	10,7	38,5	
	5	1,00	nyár	5—10	540	27,0	+25	3,7	8,0	17,2	24,8	16,1	30,2	
	6	1,00	tölgy és akác	5—10	540	17,9	+25	1,7	7,3	19,2	29,2	7,8	34,8	
	7	1,00	fenyő	10—15	540	33,0	+25	3,7	5,0	10,8	22,0	11,2	47,3	
	8	1,00	nyár	10—15	540	38,8	+25	0,8	4,0	14,6	27,1	17,2	36,3	
	9	1,00	tölgy és akác	10—15	540	22,1	+25	0,7	2,6	9,9	19,9	16,1	50,8	
Kölked, 1968. IX. 20.	10	2—5,00	nemesnyár	2—10	1000	52	+10	1,3	8,2	17,6	37,0	20,1	15,7	
Kölked, 1969. I. 20.	11	2—5,00	nemesnyár	2—10	1000	50	- 1	0,93	10,15	27,94	34,60	15,27	11,11	
Ják, 1969. I. 29.	12	1,00	gyertyán	10—20	1000	37,5	- 2	12,0	26,33	34,74	21,93	2,50	2,50	
Ják, 1969. I. 29.	13	1,00	erdeifenyő	10—20	1000	46,6	- 2	15,5	27,9	29,6	22,3	3,5	1,2	
Mohács, 1968. X. 1.	14	1,00	nemesnyár	10—20	?	?	+ ?	1,0	5,5	12,9	28,6	21,8	30,2	
Eger, 1968. VIII. 28.	15	1,00	tölgy	10	1000	?	+20	0,8	9,5	17,1	21,4	12,3	38,9	

lentéssel megoldható. A 45° billentési szögérték azonban nem volt elegendő az anyag teljes kiürítéséhez, ennek mintegy 10%-át kézi eszközzel kell lehúzni.

Váltott pótkocsis szállítással a gazdaságosság maximum 15 km távolságig fokozható. 15 km-en felül már nagyobb sebességű járművekkel, tehergépkocsikkal lehet gazdaságos a szállítás.

A rakodás (aprítás és billentéssel ürítés) teljesítményét kísérleteink során nem tudtuk 10 + 2 perc/t alá szorítani. Ez az érték azonban jóval a kézi rakodás teljesítménye felett van, amely faanyagnál a 20—25 perc/t-át is eléri. Jól szervezett, váltott pótkocsis szállítással a rakodás gépcsoportra vonatkoztatott fajlagos értékei még kedvezőbbek.

Tehergépkocsival a billenőplatós, váltott pótkocsis szállítást kell megoldani, a fajlagos költségek így kedvezőbbek lennének.

A mohácsi Kölked 87/d erdőrészletből 80 tonna 2—10 cm átmérőjű, 4—6 m hosszú, 52%-os nedvességtartalmú nemes nyár faanyagból készített aprítékot szállítottunk a 18 km távolságra levő Mohácsi Farostlemezgyárba. Az aprítást és a szállítást a következő gépekkel végeztük:



8. ábra. Kísérleti nemes nyáras tisztítása döntés után a Kölked 87/d erdőrészben (1968) (Fotó: dr. Balogh)

5. táblázat. 1 ürm.³ apríték előállításának és szállításának idő- és költségértékei

Munkafolyamat	Perc	Ft
Aprítás	3,56	10,60
Átállítás	1,04	3,10
Szállítás	5,33	6,29
Ürítés	0,67	—79
Vissza	4,67	5,51
Összes:	15,27	26,29 ≈ 30 Ft



9. ábra. Aprításra előkészített vékony nemes nyár faanyag a Kölked 87/d erdőrezsletben
(Fotó: dr. Balogh)



10. ábra. Kiközéltett nemes nyár anyag aprítása a Kölked 87/d erdőrezsletben
(Fotó: dr. Balogh)



11. ábra. Apríték szállítás traktoros pótkocsival a Kölked 87/d erdőrezsletből a Mohácsi Farostlemezgyárba (Fotó: dr. Balogh)



12. ábra. Apríték szállítmány a Mohácsi Farostlemezgyárban (Fotó: dr. Balogh)

6. táblázat. 1 tonna apríték előállításának és szállításának idő- és költségértékei

Munkafolyamat	Perc	Ft
Aprítás	9,15	27,26
Átállítás	2,67	7,96
Szállítás	13,70	16,17
Űrités	1,72	2,03
Vissza	12,00	14,16
Összes:	39,24	67,58 ≈ 70 Ft

24 órás vízfelvétele 20,5%, vastagsági méretváltozása pedig 15,7% volt.

Az 1 űrm. és az 1 tonna eredeti apríték előállítási és szállítási idő- és költségértékeit (ab üzem) táblázat tartalmazza.

A fafaj, méret és rakatnagyság, ill. a rakatok távolsága függvényeként csak az aprítási idők változhatnak, így a szállítási költség az előbbi egyéb tényezőkhöz kívül maximum 90 Ft/tonna értékig növekedhet.

Csepel D-450-B típusú, 5 tonnás gépkocsival 100 km távolságon a szállítási költség 100—120 Ft/tonna.

Valamennyi művelet — jelölés, döntés, gallyazás, előkészítés, közelítés, aprítás és szállítás — egymástól teljesen függetlenül elvégezhető. A munkaigény egyedül a szállításban változhat a távolságok függvényében, ezért a szállítóeszközöknek más célra is használhatóknak kell lenniük. Különleges felszerelést ebben az esetben csak a járművek magasztató hálói jelentik, amelyeket szükség esetén fel-, ellenkező esetben leszerelhetünk.

10. Tárolás

Az apríték tárolásának vizsgálatára nem végeztünk kísérleteket. Irodalmi adatok alapján azonban megállapítható, hogy az apríték 3—4 hónapos tárolása a szabadban, magas halmokban, minden körülmények között, a faanyag lényeges károsodása nélkül végezhető.

A technológiai sémákat és gépi eszközöket táblázat szemlélteti.

1 db D4-K-B típusú traktor (aprítógép meghajtó)

1 db Karhula 312-B típusú tárcsás önetető aprítógép

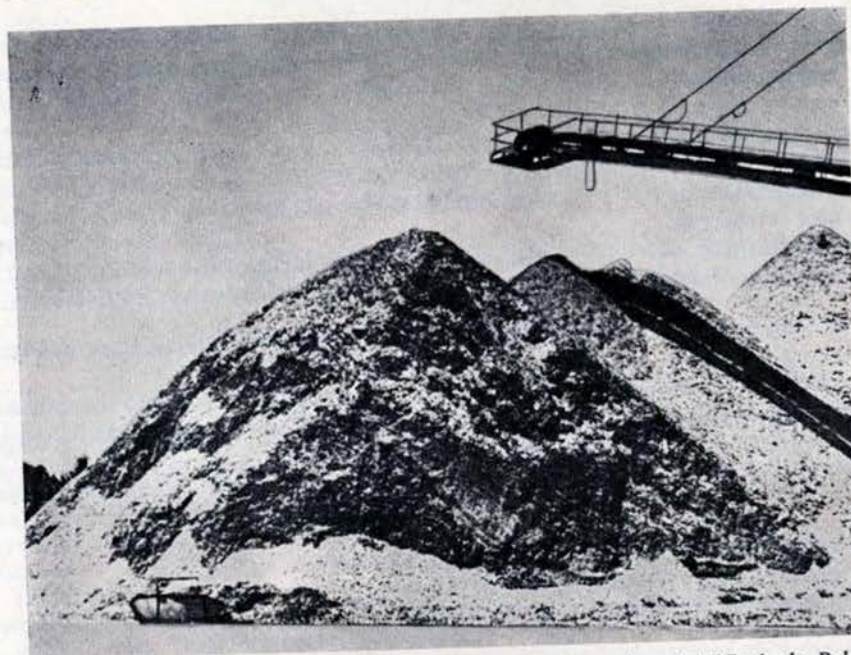
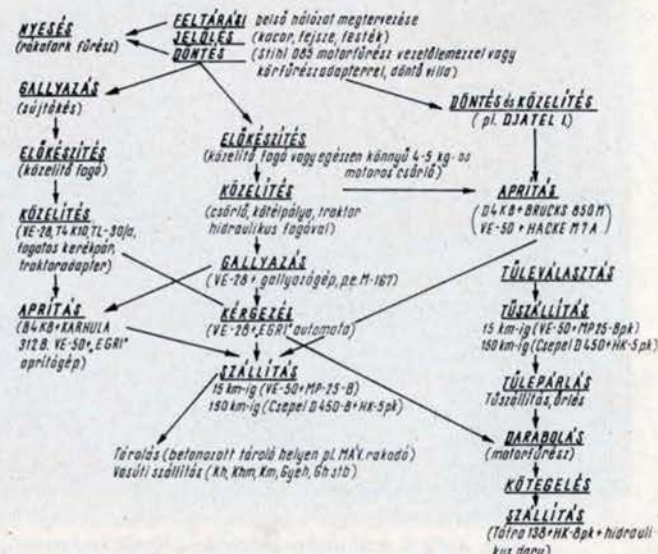
1 db Zetor—Super traktor, szállító (ill. VE-50 típusú traktor)

2 db RBL-4 jelű, 180 cm-es magasztóval felszerelt billenőplátós pótkocsi

Munkáslétszám: 2 fő traktoros
3 fő etetőmunkás

A kísérlet során 950 kp/m³ térfogatsúlyú, 486 kp/cm² hajlításierővel rendelkező farostlemez készült, amelynek

TECHNOLÓGIAI SÉMÁK ÉS ESZKÖZÖK A NEVELŐ VÁGÁSOKHOZ



13. ábra. Apríték tárolása magas halmokban (Czarnków, Lengyelország) (Fotó: dr. Balogh)

IV. A KUTATÁS EREDMÉNYEINEK ÖSSZEFOGLALÁSA

Tekintettel arra, hogy a nevelővágás technológiáit még teljes mértékben nem határozták meg, a vékony faanyag évi kitermelési mennyisége csak becsülhető.

A várható évi vékony fatömeg 5 cm-en aluli átmérővel

- 35 ezer m³ fenyő
- 20 ezer m³ nemes nyár
- 15 ezer m³ fűz, éger, nyír
- 135 ezer m³ tölgy
- 90 ezer m³ cser
- 40 ezer m³ bükk
- 80 ezer m³ akác
- 50 ezer m³ gyertyán
- 35 ezer m³ egyéb
- 500 ezer m³ összesen (5 cm átmérőn alul).

Ez a mennyiség 10 cm maximális átmérő esetén minimálisan is megkétszereződik, tehát 1 millió m³-re nő.

A faipar befogadóképességének megteremtése után az előbbi mennyiségből máris a következő mennyiséget lehetne évente apríték formájában szállítani:

20 ezer m³ fenyő
 20 ezer m³ nemes nyár
 5 ezer m³ fűz
 100 ezer m³ tölgy
 50 ezer m³ cser
 10 ezer m³ bükk
 40 ezer m³ akác
 10 ezer m³ gyertyán
 10 ezer m³ egyéb
 245 ezer m³ összesen.

A IV. 5 éves tervhez szükséges felmérési alapadatok rendelkezésre állnak. Ezek fel dolgozása 1970-ben megtörténhet.

A nevelővágások gépesítésével, faanyagának apríték formájában történő mozgatásával a költség- és termelékenységi értékek javulnak, ezáltal kibővül a vékony faanyag felhasználási köre és növekszik az erdők korszerű ápolásának jelentősége.

A vékony faanyag (2—10 cm Ø) m³, a rakat n. űrm és az apríték űrm aránya *gallyazott anyagra*:

1,00 apríték űrm = 0,65 rakat n. űrm = 0,40 m³
 1,54 apríték űrm = 1,00 rakat n. űrm = 0,62 m³
 2,48 apríték űrm = 1,65 rakat n. űrm = 1,00 m³

gallyanyagra:

1,00 apríték űrm = 4,00 n. űrm gally
 0,25 apríték űrm = 1,00 n. űrm gally

A vizsgált *nemes nyár* tisztításában a költségek a következőképpen alakultak: 1. kitermelés és közelítés 170 Ft/t; 2. aprítás és szállítás 18 km-re 70 Ft/t.

A vizsgált *feketefenyves* tisztításban a kitermelési költség (közelítés nélkül) 130,— Ft/t. Pótkocsi tehergépkocsival 100 km-re szállítással (váltott pótkocsikkal) az összes termelési költség mindössze 270—300 Ft/t-ra emelkedne.

A *nyár- és fenyő*anyagánál a kérgézési költséggel növelt összes termelési költség maximum 340—370 Ft/t-ra emelkedne 100 km-es szállítási távolságon.

ÖSSZEFOGLALÓ

A nevelővágások elvégzését ezen munkák nagy munkaerő igénye és a kikerülő faanyag értékesítésének gondja nehezíti. A munkák korszerűsítése, elsősorban gépesítése és a kikerülő faanyag ipari hasznosításának lehetővé tétele a munkák időbeni elvégzését és rentabilitását biztosíthatja.

A hazai faipar jelenlegi kapacitásának bővítése a kitermelendő fatömegek tér- és időben eloszlásának felmérése alapján hajtható csak végre.

A nevelővágási sémák kidolgozása után részleteiben is ki kell dolgozni azokat a kitermelési technológiákat, amelyek különböző technológiai típusok figyelembevételével, az erdőművelési szempontok kielégítésével, a lehető legnagyobb fatömegkoncentrációt, egyben a legkisebb költségeket eredményezik.

Ezek előkészítése céljából végzett hazai kísérletek során megállapítottuk, hogy a síkvidéki nemes nyárasokban és fenyvesekben a javasolt technológiákkal (aprítékban történő termelés) a vékony faanyag kitermelése és elszállítása, termelékenyebben és gazdaságosabban végezhető el.

Ennek a munkának beindítására, a Gemenci Állami Erdő- és Vadgazdaságban, a Nyírségi Állami Erdőgazdaságban, a Nyugatbükk Állami Erdőgazdaságban, illetve a Mohácsi Farostlemezgyárban, a Vásárosnaményi Forgácslapgyárban és a Csepeli Papírgyárban reális lehetőségek vannak.

A fenyő fiatalosok tűanyagának hasznosítását további kísérletekkel és feldolgozó kapacitást létesítésével kellene megoldani, mellyel a fenyőtisztítások rentabilitása is növelhető volna.

Irodalom

- Balogh F. (1966): A vékonyfa gazdaságos felhasználásának lehetőségei. *Az Erdő*, 15. 1 : 17—22.
 Balogh F. (1968): A nevelővágások faanyagának kitermelése, mozgatása és hasznosítása. *Az Erdő*, 17. 8 : 369—372.
 Czereyski, K. (1964): Zrywka i transport drobnicy. Drobnica tyckowa, Poznan, 27—40.
 FAO (1959): Catalogue of portable Wood chippers. Rome.
 Heiskanen, V. J. (1965): Portable and semiportable Wood chipping machines. Genova, (FAO) ECE (LOG) 1961.
 Jacob, W. (1965): Die Aufbereitung des Dünholzes nach der Hackspantechnologie in der Volksrepublik Polen. Die Sozialistische Forstwirtschaft, 2 : 54—55.
 Radó G.: Az erdőgazdasági anyagokodás egyes gépesítési kérdései, különös tekintettel a fahasználatra, a feltárássra és a faanyag koncentrációra. Budapest, 91—94.
 Vachula, P.—Svenda, A.—Kubasek, E. (1963): Vyuzitie lesneho odpadu. Bratislava 204—433.
 Pankotai G. (1966): Szállítási munkák racionalizálásának lehetőségei az erdőgazdaságban. Sopron, 30—37.
 Kovács J. (1969): A fa komplex hasznosításának lehetőségei. *Az Erdő*, 18. 8 : 343—349.
 Dessewffy I. (1969): Az erdei aprítéktermelés és felhasználása. *Az Erdő*, 18. 8 : 358—364.
 Lonkay J. (1967): Az erdészeti és elsődleges faipar komplex fejlesztése. *Erdőgazdaság és Faipar*, 9 : 12—13.
 Schmal F. (1967): Az erdőgazdálkodás és az elsődleges feldolgozás fejlesztési irányai. *Erdőgazdaság és Faipar*, 12 : 3—4.

A GÉPKÍSÉRLETI ÜZEM TEVÉKENYSÉGE KIALAKÍTOTT GÉPEINEK BEVEZETÉSÉBEN

BALLÓ GÁBOR

Budapest

A kutatási eredmények széles körbe való közreadásának igen sok módja van. A szóbeli közlés, az előadás tartás, az írásbeli ismertetés igen elterjedt, egyszerű, gyors és mindenki számára hozzáférhető lehetőség. Az előbbinek korszerűbb, de lényegileg ugyanolyan hatású változata a rádió, a televízió, a film.

A kutatóknak a bevezetés érdekében egyéb tennivalói is vannak. A közvetlen kapcsolat-teremtő formáit is alkalmaznia kell. Ilyen a gyakorlati bemutató, a kísérlet helyén való bizonyítás, a technológia, a komplett termelési folyamat megismertetése, valamint továbbképző tanfolyam tartása.

A saját kutatási területünk, az erdészeti gépesítés eredményeinek közreadása, bevezetése érdekében alkalmaztuk és alkalmazzuk a felsoroltakat. Ezek közül is elsősorban azokat a



1. ábra. Az Erdészeti Tudományos Intézet erdészeti gépei az 1968. évi Budapesti Nemzetközi Vásáron

módszereket, megoldásokat, változatokat, amelyek a gyakorlati alkalmazásba vételt gyorsítják, előbbre viszik.

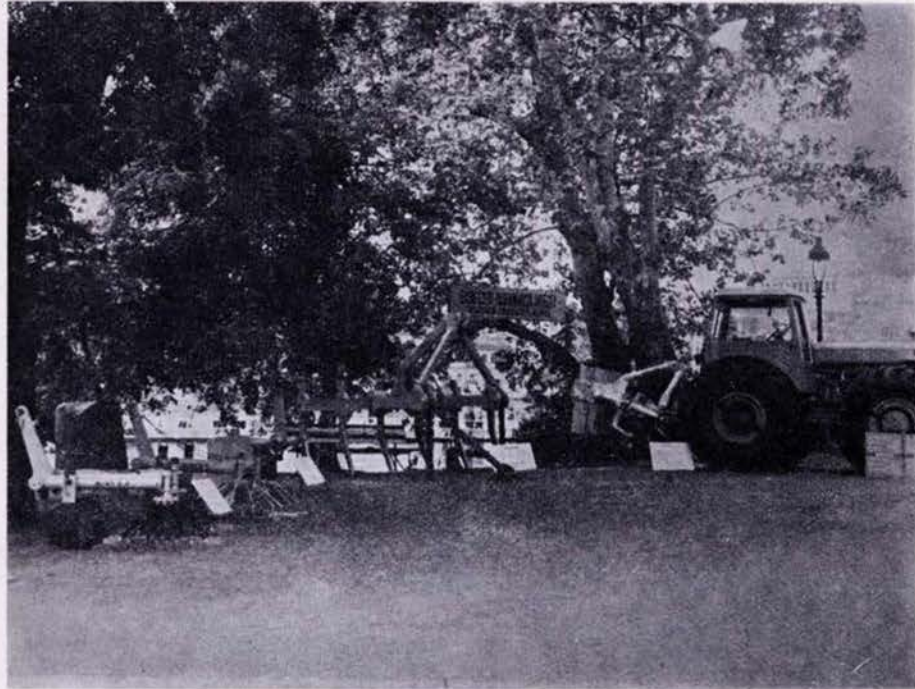
Kutatási területünk természetéből és az eredményeinkből következik, hogy elsősorban az újabb technológiákra, a komplex termelési folyamatban az összefüggésekre kívánjuk felhívni a szakközönség figyelmét, bizonyítani a gyakorlati hasznosságot. Különböző kiállításokon, bemutatókon vettünk részt az elmúlt években. Ezekről a tapasztalatokról, az eredményeségről szeretnék összefoglalva ismertetőt adni.

1968-ban a Budapesti Nemzetközi Vásáron az erdészet és faipar kiállítási területén az általunk tervezett és kialakított gépekkel vettünk részt.

Ez évben az erdészeti gödörfúrót, a csemeteültetőt, a sorközépoló talajmarót és tárcsát, valamint a suhángkiemelőt állítottuk ki. Ezenkívül a Szegedi Ipari Vásáron és a Kecskeméti Hírös Napokon is szerepeltek ezek a gépeink.

A következő évben a BNV-n újabb öt géppel: a forgószárnyas sorművelő pálcás és lapátos változatával, a vibrációs gyökérfésűvel és altalajlazítóval, valamint a csemetekiemelővel kívántuk felhívni az új iránt érdeklődők figyelmét. A gödörfúrónkat a Vörös Csillag Traktorgyár a saját kiállítási területén az UE-50 típusú traktorára szerelve mutatta be.

Még 1968-ban a BNV-vel egyidőben a hazai gyártmányú gépek bemutatóján is részt vettünk a mezőgazdasági gépek mellett erdészeti gépeinkkel. Az érdeklődés olyan nagy volt, hogy speciális gépeink még az évben az egyéb erdészeti gépekkel együtt közel 15 bemutatón szerepeltek. Az erdészeti szakembereken kívül a mezőgazdaság, a vízügy, az ipar érdeklőjei is megtekintették őket. A gépeket tájegységként, pontosabban a saját felhasználási helyükön mutattuk be.



2. ábra. Az Erdészeti Tudományos Intézet erdészeti gépei az 1969. évi Budapesti Nemzetközi Vásáron

A bemutatókat minden esetben a hazai traktor és mezőgépgyártás, valamint a kereskedelmi szervekkel együtt és összehangoltan szerveztük meg. Ezekkel a kiállításokkal és bemutatókkal célunk az érdekeltekben a figyelemkeltés, a gépek munkájának, használati területének megismertetése és a gépek iránti igény felmérése voltak. Megállapíthatjuk, hogy a kiállításokon és a bemutatókon való részvétel hasznos volt, megnőtt a gépek iránt az érdeklődés és sorozatgyártásukra vállalatok jelentkeztek.

A bemutatókról következtetésként azt vontuk le, hogy kevesebb bemutatót kell szervezni, mert így ezekre jobban lehet felkészülni, a hatásosabb bizonyítás érdekében a kialakult és bevált technológiai folyamatok köré csoportosítsuk a gépeinket, a bemutatót a felhasználási területen komplexen és teljes gépsorral kell szervezni.



3. ábra. Gödörfúrónk a Vörös Csillag Traktorgyár UE-50 típusú traktorán

1. táblázat. Lejtős terület erdősítésének gépsora padkás művelésnél

Sor-szám	Munkaművelet megnevezése	Javasolt gép	
		munkagép	erőgép
1	2	3	4
1.	Padka kiképzés	módosított tolólap	TL 30 A
2.	Talajelőkészítés	módosított eke	TL 30 A
	szántás	átalakított ZR 3 répakiemelő	TL 30 A
	talajlazítás	altalajlazító	TL 30 A
	altalajlazítás	ERTI módosított egysoros csemeteültető	TL 30 A
3.	Ültetés	ERTI módosított sorközi tárcsa	TL 30 A
4.	Sorközépolás		



4. ábra. A lejtős terület erdősítési bemutatója Bükkszéken (1969. október 2.)

Intézetünk kutatási eredményeinek közreadására 1969. évben táji, a kísérleti állomásaink területére koncentrált tudományos ülészakot szervezett. A tervezett programhoz kapcsolódunk gépbemutatóinkkal. A tudományos ülészakok alkalmával Mátrafüred—Bükkszéken a lejtős területek erdősítésének gépsorát, Kecskemét—Méheslapon a csemetekerti munkák gépeit, Sárvár—Zalaerdődön a fahasználati és az erdősítési munkák technológiáját és komplex gépsorát ismertettük meg a résztvevőkkel. A Mátrafüred—bükkszéki kísérleti területet a 4. ábra mutatja.

2. táblázat. Lejtős terület erdősítésének gépsora teraszos művelésnél

Sor- szám	Munkaművelet megnevezése	Javasolt gép	
		munkagép	erőgép
1	2	3	4
1.	Terasz kiképzés	D-157 tolólap	T-100 M
2.	Talajelőkészítés szántás talajlazítás altalajlazítás	F-3 eke ZR-3 átalakított répakiemelő FA-1 altalajlazító	D4K-B D4K-B D4K-B
3.	Ültetés	ERTI módosított 2 soros ültető 120 cm sортávrá	UE-50
4.	Sorközépolás	ERTI módosított tárcsa	UE-50

A bemutatott gépsort az 1. és 2. táblázat foglalja össze. A padka gépsorának alapgépe a bolgár TL 30-A típusú lánctalpas traktor. A terasz kialakításához és az azon végzett művelési feladatokhoz alapgép a T-100M lánctalpas, a D4K-B, az UE-50 vagy az UE-28 összkerék-hajtású traktor. Az alkalmazott gépek részben eredeti, másrészt módosított, speciális célra átalakított és újonnan kialakított példányok voltak.

Az ERTI által kialakított gépek az ugyanazon célú, de a sikerületen alkalmazható típusok alapelemeinek felhasználásával készültek. A választott megoldás a későbbi sorozatban gyártathatóság egyszerűsítését, olcsóbbá tételét és gyorsítását célozza.

Az érdeklődők megállapíthatták, hogy az erdőgazdaságok a lejtős terület erdősítésének bemutatott technológiáját, gépsorát azonos feladataik elvégzésében eredményesen tudják alkalmazni. A Kecskemét—méheslaponi csemetekertben bemutatott gépek a lassú és a gyors növekedésű fafajok szaporítóanyagának megtermelésére, a munka könnyebbé tételére szolgálnak. A minősített szaporítóanyag természetési programhoz kapcsolódóan kapta az intézet a csemetekerti munkafolyamatok ellátásához alkalmas gépsor összeállításának feladatát. A gépsor a két különböző növekedési ritmusú facsemete tulajdonságainak megfelelően, lényegében két különálló technológia komplex gépi munkáit oldja meg. A méheslaponi csemetekertben az 1969. évi gépkialakítási programnak megfelelően dolgozták ki a termelési folyamatot, ennek végrehajtásának gépi megoldásait.

A bemutatott gépsort a 3. és 4. táblázatból ismerhetjük meg részleteiben. Láthatjuk a táblázatokból, hogy az egyéb területen is használatos erő- és munkagépeket figyelmen kívül hagyva, a két gépsor az RS-09/124 és a T4K-10-A traktorokra, mint alapgépekre épült. Ez azt



5. ábra. Kétéves telepítés Bárnán



6. ábra. TL 30-A traktor az ERTI ültetővel

Az 1969. év bemutatói közül a résztvevők egyöntetű véleménye alapján a Sárvár—Zala-erdődi volt a legsikeresebb. Nem a terület összefüggő nagysága (100 ha) vagy az ott felvontatott gépek nagy száma (21 traktor, 57 munkagép) miatt, hanem a bemutatott összefüggő technológiai folyamat tette azzá. Előremutató is volt, mivel a fenyő-célprogram jól előkészített kísérleteit és a gyakorlatnak javasolt, átvehető eredményeit is közreadta. A bemutató területen a rontott erdők fafajcserével, gyorsan növő fenyőkkel történő átalakítása folyik, ahol gépesítési eredményeink közreadásának igen jó lehetősége volt.

Két fő munkafolyamatot mutattunk be, a fakitermelés és az erdőfelújítás gépi technológiáját és komplex gépsorát. A fakitermelésben a Keszthelyi Erdőgazdaságban kialakított hosszúfás kitermelési munkafolyamatot és gépsoron volt a hangsúly. Az erdőfelújításban, az erdőgazdaságokban általánosan alkalmazott teljes erdőművelési munkafolyamat és gépsor helyi alkalmazási lehetőségét ismertettük, helyet adva egyéb változatok kidolgozásának is. A bemutatott gépsorokat az 5., 6. táblázatok foglalják össze.

A kifejezetten nehéz és néhány speciális munkát végző munkagépet működtető erőgépe-

jelent, hogy a termelési időszak munkaigényes feladatait egy-egy erőgéppel lehet végrehajtani. Üzemelési, gazdaságossági szempontból igen lényeges, mivel előzetes becslés szerint egy erőgép 15—30 ha területet tud kiszolgálni.

Külön ki kell emelni a munkagépek közül az ERTI univerzális csemetekerti vetőgépet, amely valamennyi erdei magvetésre alkalmas. A vetőgép, a tözegszóró és a nyomóhenger érdekessége, hogy egy munkamenethez egy időben egy traktorral üzemeltethető. Az egyéb gépek között itt is alkalmaztuk az azonos szerkezeti elemek felhasználásának elvét, mint a tárcsánál, csemetekiemelőnél stb.

A csemetekerteket irányító szakemberek a bemutatón bizonyosságot szerezhettek arról, hogy a közeljövőben kialakítandó nagyüzemi csemetekertekben az itt megismert technológiát és gépsort sikerrel vezethetik be.



7. ábra. Csemetekerti gépek bemutatója Kecskemét-Méheslapon (1969. október 15.)



8. ábra. ERTI univerzális csemetekerti magvetőgép RS-09/124 típusjelű traktorhoz

3. táblázat. Csemetekerti munkák gépsora lassú növésű fajokra (fenyő, lomb)

Sor- szám	Munkaművelet megnevezése	Javasolt gép	
		munkagép	erőgép
1	2	3	4
1.	Magágy előkészítés szántás	FE-240 eke	UE-28
		FE-340 eke	UE-50
		B-158/4 váltvaforgató eke	RS-09/124
	tárcsázás talajmarás	B-490 tárcsa	RS-09/124
		MR-145 talajmaró	UE-28
	hengerezés	B-616 Cambridge henger	UE-50
		KSH sima henger	RS-09/124
		H-1 gyűrűs henger	UE-28
2.	Vetés	ERTI csemetekerti univerzális vetőgép	UE-28
3.	Magtakarás	ERTI tőzegszóró	RS-09/124
4.	Nyomóhengerezés	ERTI nyomóhenger	RS-09/124
5.	Iskolázás	Pf-1-7F iskolázógép	RS-09/124
6.	Sorközépolás	B-281 gyomirtó talajfésű	RS-09/124
		P-320 módosított sorközi kultivátor	RS-09/124
		P 108 F módosított sorközművelő talajmaró	RS-09/124
7.	Sorközpermetezés, gyomirtás	Gramospray permetező	UE-28
			UE-50
8.	Csemetekiemelés	ERTI-Kapos csemetekiemelő	UE-28
9.	Erdővédelmi munkák		UE-50
		S-293 permetező, porozó	RS-09/124

ken — a T-100-M, T4K-10 traktoron, UAZ tehergépkocsin — kívül minden gépet a hazai gyártmányú összkerekhajtású traktorokkal üzemeltettük, ezekre is terveztük.

A saját tervezésű gépek ERTI/KAPOS jelzéssel szerepelnek, ami azt jelenti, hogy ma a hazai erdészeti gépek nagy részét sorozatban a Kaposvári Mezőgazdasági Gépjavító Vállalat gyártja.

A zalaerdői bemutató azt bizonyította, hogy az intézet a kutatási eredményeit egy területre koncentrálni, a kollektív munka szellemében, az erdőgazdaság bekapcsolásával, igen hatásosan, bizonyítóan és a látogatóknak maradandó benyomást adóan szervezheti.

4. táblázat. Csemetekerti munkák gépsora gyors növésű fajokra (nyár, akác)

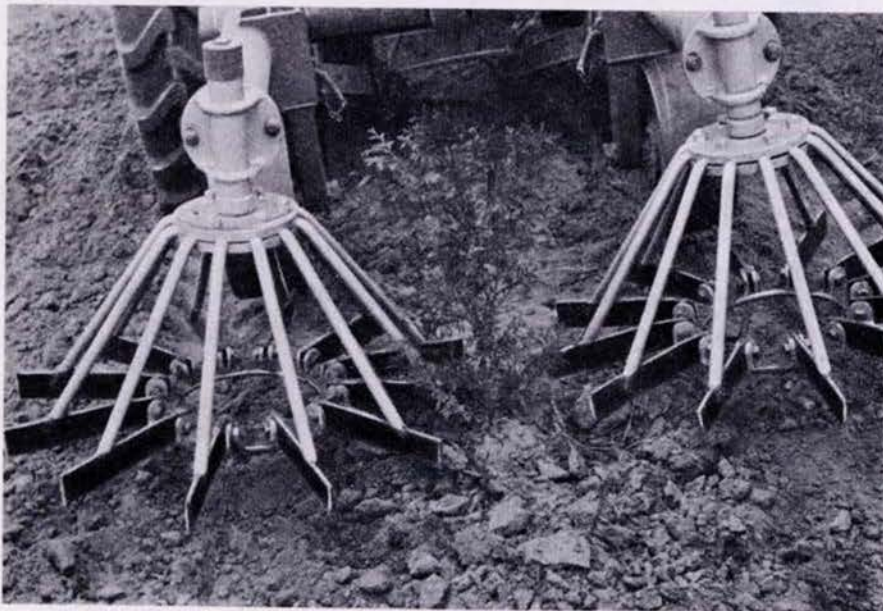
Sor- szám	Munkaművelet megnevezése	Javasolt gép	
		munkagép	erőgép
1	2	3	4
1.	Talajelőkészítés szántás	B-175 eke	T100 M
		PPU-50-A eke + ERTI talajfertőtlenítő	T100 M
		FEF 440 eke	D4K-B
	tárcsázás	XT-3 tárcsás borona	UE-50 v.
			D4K-B
	talajmarás	MR145 talajmaró	UE-50 v.
			D4K-B
	hengerezés	KSH sima henger	UE-28
		H-1 gyűrűs henger	UE-50
		módosított iskolázó	kísérleti
2.	Dugványültetés		állapotban
3.	Sorközépolás	FN-100 talajmaró	T4K-10 A
		ERTI sorközi tárcsa	UE-50
		5KN-70 kultivátor	T4K-10 A
	Permetezés kártevők ellen	motoros kapa	Agria baby
		talajmaró	Görttox 80
		kultivátor	Görttox 80
4.	Sorközpermetezés gyomirtás	Szabolcs permetező	T4K-10 A
			Görttox 80
5.	Dugványvessző- letermelés	Szabolcs permetező	T4K-10 A
			Görttox 80
6.	Suhángkiemelés	RS-31 pneumatikus metszőolló	UE-28 v.
			UE-50
7.	Suhángkiemelés	ERTI-Kapos suhángkiemelő	UE-50 v.
			D4K-B

5. táblázat. A hosszúfás fakitermelés gépsora

Sor- szám	Munkaművelet megnevezése	Javasolt gép	
		munkagép	erőgép
1	2	3	4
1.	Döntés, gallyazás, elődarabolás	egyszemélyes motorfűrész	Stihl Contra Stihl 050 AV
2.	Közéltés, anyagrendezés	KAPOS CS3 kétdobos csörlő	UE-50
		Keszthelyi kétdobos csörlő	UE-50
3.	Rakodás, kiszállítás	KAPOS RSZ-10 rönkszállító pótkocsi + kétdobos csörlő	D4K-B
		Keszthelyi HORANET pótkocsi + kétdobos csörlő	D4K-B



9. ábra. A Keszthelyi hosszúfás pótkocsi csörlős traktorral



10. ábra. Sorápolás bemutatása az ERTI forgószárnyas sorművelővel

6. táblázat. Az erdőfelújítás gépsora

Sor- szám	Munkaművelet megnevezése	Javasolt gép	
		munkagép	erőgép
1	2	3	4
1.	Tuskózás, tuskókitolás	K1A tuskózó	T100 M
		K2A tuskózó	T100 M
		TK-1-V tuskózó	T100 M
2.	Vágástörés	PPU 50-A rigoleke + ERTI talajfertőtlenítő- vel	T100 M
3.	Gyökértelenítés	ERTI gyökérfésű	T100 M
4.	Tápanyag-visszapótlás	D385 műtrágyaszóró	UE-50
5.	Talajfelszínalakítás	FEF 440 eke	D4K-B
		XT3 tárcsa	UE-50
		KSH síma henger	UE-50
		H-1 gyűrűs henger	UE-50
		ERTI-Kapos 1—2 soros csemeteültető	D4K-B
		ERTI-Kapos gödörfúró	UE-50
7.	Sorközépolás 140 cm sortávolságra	ERTI-Kapos sorközi talajmaró	D4K-B
		ERTI tárcsa	T4K-10
		ERTI-KAPOS sorközi tárcsa	UE-50
		SzT tárcsa	UE-50
8.	Sorápolás 280 cm sortávolságra	XT-3 tárcsa	UE-50
		MR-45 talajmaró	UE-50
		ERTI forgószárnyas sorművelő I., II. kiv.	UE-50 v. UE-28
		Gramospray permetező	UE-50
9.	Vegyszeres gyomirtás	Termog aerosol generátor	UAZ tgc
		Granulátum szóró	háti
		Csőtartályos csuklós kefe (Lengyel-féle)	háti
10.	Erdővédelmi munkák	Jessur motoros permetező	háti

ÖSSZEFOGLALÓ

Az egyes kiállítások, bemutatók tapasztalataiból leszűrhetjük azt a következtetést, hogy az utóbbi évek gépesítési kutató munkájában a gépsorok összeállítására való törekvés helyes volt. Az erdőgazdaságok irányító szakemberei közvetlenül a gyakorlatból szerezhettek tudomást az újról.

A gépek bevezetése érdekében végzett munkákat kutatási eredményeink mielőbbi gyakorlati alkalmazására, megvalósítására következetesen folytatnunk kell.

INTÉZETI ÜGYEK

AZ ERTI KUTATÓI ÁLTAL 1969-BEN BENYÚJTOTT ÖSSZEFOGLALÓ JELENTÉSEK

- Dr. Papp László:* A nyár szaporítóanyag termelés korszerűsítése
Dr. Papp László: Az 1967/68. gazdasági év időjárásának erdőgazdasági értékelése
Gyarmatiné dr. Proszta Sára: Eltérő termőhelyek hatása a csemeték növekedésére
Dr. Szodfridt István: A szürke nyárasok fatermése a Duna—Tisza közti homokon
Dr. Palotás Ferenc: A faalakú fűzek fatermési táblája
Dr. Halupa Lajos: Adatok az óriás nyár növekedéséről a nyírségi erdőgazdasági tájban
Dr. Simon Miklós: A jugoszláv nyárfa-kutatási eredmények hazai alkalmazásának további lehetőségei
Béky Albert: Fatermési táblák a magyarországi gyertyánállományokra
Hajdu Gábor: Fatermési vizsgálatok a somogyi égeresekben, tekintettel a Korsun-féle cseh fatermési táblára
Kovács Ferenc: A dunántúli feketefenyvesek fatermési vizsgálatának eredményei
Dr. Kiss Rezső: Fatermési tábla a magyarországi kocsányos tölgyesekre
Dr. Solymos Rezső: A lucfenyő állományok nevelésének főbb kérdései
Dr. Lengyel György: A nagygépes meleg köd-permetezés erdővédelmi használhatósága
Dr. Lengyel György: Erdővédelmi előírások és technológiák
Dr. Szontagh Pál: Az 1968. évi biotikus és abiotikus erdőgazdasági károk, valamint az 1969-ben várható károsítások
Dr. Szász Tibor—Huszár Endre: A hosszúfás munkaszervezés és szállítás szervezés vizsgálata
Dérföldi Antal—dr. Szász Tibor: Az erdőfenntartási járulékek erdőgazdaságonkénti és fajonkénti differenciálása
Dérföldi Antal: Az 1985-ben kitermelhető tölgy, bükk, akác, cser, erdei és lucfenyő fatömeg méretcsoportok szerinti megoszlásáról
Dérföldi Antal: Az 1985-ben kitermelhető nyárfatömeg méretcsoportok szerinti megoszlása
Dérföldi Antal: A nemes és a hazai nyárasok méretcsoportos vágásbecslése és választéktervezése
Dr. Holdampf Gyula—dr. Nagy Emil—dr. Hauer Lajos: Apróvad tenyésztésünk helyzete és fejlesztése
Dr. Papp László: A fogatos ápolás időszükséglete
Dr. Szepesi László: Az erdőgazdasági termelés növelésének eszközigénye
Balló Gábor: Erdőgazdasági gépek és eszközök kialakítása 1968-ban
Ulreich József: Összehasonlító vizsgálatok erdőgazdaságunk területére és élőfakészletére vonatkozóan
Dr. Márkus László—dr. Járó Zoltán: Célállományok szerint differenciált egységáras erdőművelési elszámolási rendszer kidolgozása
Dr. Márkus László: Létszám, munkaidő és keret vizsgálatok az állami erdőgazdaságokban
Jérome René: Az üzem szervezetének és nagyságának vizsgálata az erdőgazdaságban
Dr. Farkas Vilmos: Módszertani vizsgálatok a lineáris programozás erdőgazdasági alkalmazása körében
Komlós Géza: A rőjtökmuzsaji Nagyerdő története

A TUDOMÁNYOS TANÁCS 1969. ÉVI MŰKÖDÉSE

Az intézet Tudományos Tanácsa az 1969. évben június 23-án tartotta ülését. Az ülés napirendjén a következő tárgysorozat szerepelt:

Dr. Szőnyi László: A fenyőnemesítéssel és a gyorsan növekvő fenyők termesztésével kapcsolatban az ERTI III. osztálya keretében végzett kutatások.

Palotás Ferenc: Fa alakú fűzek termőhelye és fatermése (kandidátusi értekezés).

Balló Gábor: Az erdőgazdasági gépszerkesztés helyzete, problémái és várható feladatai az 1970—75 közötti időszakban.

Dr. Keresztesi Béla intézeti igazgató, a Tanács elnöke bevezetőjében rámutatott a fenyők nemesítésének, mint a MÉM által az intézetre kiosztott célprogramnak fontosságára. Az első napirendi pont alatti jelentéssel együtt a Tanács elé került „A fenyőtermesztés és faanyagfeldolgozás komplex kutatása” c. célprogram tervezete is.

A tervezet a kutatás célját a következőkben jelölte meg:

A fenyőfélék élőfakészletének növelése és minőségi javítása.

Olyan fenyőtermesztési eljárások kidolgozása, amelyek a termőhelyek termőképességét maximálisan hasznosítják.

Olyan feldolgozási eljárások kialakítása, amelyek segítségével piacképes mennyiségű és minőségű faipari termékek állíthatók elő.

Olyan, jelenleg nem kielégítően hasznosított területek fenyvesítése, amelyek most gyenge hozamú erdőkkel borítottak vagy mezőgazdasági művelésre nem alkalmasak.

Az első napirendi pont alatti jelentés bírálója *dr. Tuskó László* technikai igazgató és *Varga Béla* erdőgazdasági termelési osztályvezető volt. Egységes véleményt alakítottak ki a kutatási feladatban kitűzött cél megvalósításának szükségességét illetően. Kifejtették, hogy a kutatás programjával, annak tartalmi részével messzemenően egyetértenek, sőt különösen a nemesítés és a szaporítás területén bővítést javasoltak.

Dr. Tuskó László szerint a fenyőfajok klóngyűjteményébe be kell vonni alkalmasnak ígérkező külföldi törzsfákat és később nemesítendő fafajokat is, ki kell dolgozni a vegetatív szaporítás olcsó módszereit és biztosítani kell az ellenőrzött magokból a legnagyobb csemetekihozatalt.

Varga Béla a nagy munkához nem tartotta elegendőnek a személyi és anyagi kereteket. Kiemelte a tervezett üzemi termesztési kísérletek jelentőségét, mint a kutatási eredmények legbiztosabb gyakorlatba vételének módját. Az erdőfenyő nemesítésben elért eredmények jelentőségének elismerése mellett, az utódvizsgálat mértékét szűknek ítélte, ezért javasolta a klónok teljesítőképességének szélesebb termőhelyi skálán való értékelését.

A további hozzászólók javasolták a lucfenyő termesztési és telepítési programba a zempléni területek felvételét, a programnak a luc-, az erdei, a fekete, a duglasz és a sima fenyő fiziológiájának kutatására való kiterjesztését. Sürgették a rezisztens fajok létrehozását. Országos felmérést javasoltak fenyőtelepítésre alkalmas területek feltárása érdekében. Javasolták minél több ellenőrzött magtermő állomány termesztésének felhasználását, ill. az értékes állományok továbbtermesztéssel fenntartását, az erdősitések fokozottabb ellenőrzését, a nemesítés legegyszerűbb módszereire részletes program kidolgozását.

Több hozzászólás hangzott el a telepítések védelme érdekében.

Megoldandónak tartották a fenyőtelepítések számításokkal alátámasztott gazdaságossági vizsgálatát.

Dr. Keresztesi Béla elnök a vitát lezárva a felmerült részletkérdések kidolgozására *dr. Szőnyi László*, *dr. Solymos Rezső*, *dr. Pogany Hubert* és *dr. Márkus László* tudományos osztályvezetők személyében felelősöket jelölt ki.

A második napirendi pont, *Palotás Ferenc:* „Fa alakú fűzek termőhelye és fatermése” c. kandidátusi értekezésének vitára bocsátása előtt az elnök kérdést intézett a szerzőhöz arra nézve, mit tart újnak az előterjesztett anyagban. *Palotás Ferenc* 6 pontban foglalta össze új megállapításait. *Dr. Babos Imre* ny. tudományos osztályvezető és *dr. Járó Zoltán* tudományos osztályvezető voltak az értekezés bírálói. *Babos Imre* sokoldalú elemző bírálata, amelyhez *Járó Zoltán* mindenben csatlakozott, valamint több felszólalás feltárta az anyag értékeit és a szükséges pótlásokat. A Tanács elnöke a

disszertációnak bizonyos kiegészítése és átdolgozása mellett foglalt állást azzal, hogy ezek megtörténte után a munkát újból a Tanács elé fogja terjeszteni.

A harmadik napirendi pont *Balló Gábor:* „Az erdőgazdasági gépkialakítás helyzete, problémái és várható feladatai az 1970—75 közötti időszakban” c. tájékoztatója volt.

Az előadói bevezető után felkért opponensek *dr. Madas László* erdőgazdasági igazgató és *Kassai Jenő* tudományos munkatárs fejtették ki véleményüket.

Dr. Madas László mindenekelőtt a beszámoló címének megváltoztatását javasolta, mert megállapítása szeptember óta az előterjesztés csak a Gépkísérleti Üzem gépkialakításával és nem általában az egész országban folyó erdészeti gépkialakítással foglalkozik. Ugyanakkor elismerte, hogy az új gépek alkalmazása és széles körű alkalmazásba vétele akkor vált élő gyakorlattá, amikor az ERTI gépesítési osztálya kézbe vette a gépkialakítás ügyét. Hivatkozott a jelentésben is ismertetett gépkialakításokra, elismerte azok bevezetésének érdekében kifejtett törekvést, a KGST összehasonlító vizsgálatokban kifejtett tevékenységet. Kijelentette, hogy az üzemek teljes bizalommal viseltetnek az ERTI gépmínősítésével szemben. Javasolta a teljes géprendszerek kialakítására való áttérést.

Kassai Jenő kifogásolta az erdőgazdaságok részéről kialakított gépek ismertetésének mellőzését, valamint azt, hogy nem tartalmaz a jelentés adatokat a külföldi erdészeti gépek kialakításáról. Rámutatott arra, hogy el kell döntenie a fejlesztés irányát és arányait.

Több hozzászólás után *dr. Keresztesi Béla* elnök összefoglalta az elhangzottakat. Megállapította, hogy a MÉM által meghatározott távlati kutatási tervben nincsen gépesítési téma. Ez azzal magyarázható, hogy a gépesítés komplex feladatként jelenkezik, erre kell távlati műszaki fejlesztési programot kialakítani. Addig, amíg ez nem történik meg, az ERTI nem tud távlati gépesítési kutatási tervet megalapozottan kidolgozni.

AZ INTÉZET KÜLSŐ MEGBÍZÁSRA VÉGZETT TEVÉKENYSÉGE
1969-BEN

Megbízó, ill. megrendelő

Mezőgazdasági és Élelmiszerügyi Minisztérium

A megbízás tárgya

A hosszútávú szállítási technológiájának kidolgozása

Az 1985-ben kitermelhető nyár-fatömeg méretcsoportok szerinti megosztásának kidolgozása

Az 1985-ben kitermelhető fatömeg méretcsoportok szerinti megosztásának megállapítása

A D4KB traktorhoz kialakított pótkocsi minősítése

Célállományok szerint differenciált, egységáras erdőművelési elszámolási rendszer kidolgozása

Közgazdasági szabályozó rendszer vizsgálata az erdőgazdaságban

Az erdőgazdasági termelés növelésének eszközigénye

A hazai fenyők papír- és cellulózipari felhasználásának elbírálása céljából extrakt- és lignintartalom vizsgálata

Az erdőgazdasági munkák gépesítésének fejlesztése

A méhlegelők javítása
Arborétum telepítési terve
Laska gomba termelés

Méhészeti Szövetkezeti Központ
Csongrád Városi Tanács
Közép-Tiszavidéki Vízügyi Igazgatóság

- Dr. Hauer L.*: Vadkárrelhárítási kísérletek. In MÉM: Az 1968. évi növényvédőszer kísérletek eredményei. Budapest, 1968. 299—302.
- Dr. Hauer L.*: További gondolatok a vadkár kérdéséhez. *Nimród*, 1. 6 : 22—24.
- Dr. Hauer L.*: Vadjaink takarmányozása régen és ma. *Nimród*, 1969. 1. 12 : 8—9.
- Huszár E.*: Az erdőgazdasági szállítás-szervezés néhány kérdése. *Az Erdő*, 1969. 18. 12 : 557—562.
- Huszár E.*: A fakitermelők VI. országos versenyének értékelése. *Erdőgazdaság és Faipar*, 1969. 11 : 4—7.
- Dr. Járó Z.*: A termőhelytipológiai rendszerezés elvi alapjai. *Kísérletügyi Közlemények*, 1968. LXI/D. 1—3 : 11—25.
- Dr. Járó Z.*: A cserések átalakításának termőhelyi feltételei. *Mezőgazdasági és Élelmészügyi Minisztérium*: 1968. évi főbb kutatási eredmények. Budapest, 1969. 364—370.
- Kassai J.*: Fahasználati eszközigenyek vizsgálata. *Az Erdő*, 1969. 18. 11 : 495—500.
- Dr. Keresztesi B.*: Beszélgetés az ERTI igazgatójával a távlati fejlesztés néhány kérdéséről. *Erdőgazdaság és Faipar*, 1969. 4 : 9—12.
- Dr. Keresztesi B.*: Az Erdészeti Kutató Intézetek Nemzetközi Szövetsége. *Mezőgazdasági és Élelmészügyi Minisztérium Nemzetközi Híradója*, 1969. 7 : 17—19.
- Dr. Keresztesi B.*: A hazai fahelyzet és erdészeti kutatás. *Természet Világa*, 1969. 2 : 61—64.
- Dr. Keresztesi B.*: Dr. Magyar Pál 1895—1969. *Az Erdő*, 1969. 18.
- Dr. Keresztesi B.*: FAO-EGB értekezlet az erdők közjóléti szerepének értékeléséről. *Az Erdő*, 1969. 18. 7 : 298—302.
- Dr. Keresztesi B.*: A nyárfatermesztés fejlesztése Magyarországon. *Nemzetközi Mezőgazdasági Szemle*, 1969. 1 : 95—101.
- Dr. Kiss R.*: A Fekete- és a Greiner-féle tölgy fatermesztési táblák alkalmazhatóságának vizsgálata kocsányos tölgyesekben. *Kísérletügyi Közlemények*, 1969. LXI/D. 1—3 : 27—43.
- Dr. Kiss R.*: Janus famagasságmérő. *Az Erdő*, 1969. 18. 3 : 132—134.
- Dr. Kiss R.*: Faállományok záródásának becslése. *Az Erdő*, 1969. 18. 6 : 277—280.
- Kolonits J.*: Hegyvidéki erdőszegélyeken történt repülőgépes védekezés. *Az Erdő*, 1969. 18. 7 :
- Kolonits J.*: A májusi cserebogár várható rajzása 1969-ben. *Erdőgazdaság és Faipar*, 1969. 3 :
- Kolonits J.*: Talajfelszíni védekezés a májusi cserebogár imágói ellen. *Az Erdő*, 1969. 18. 5 :
- Kolonits J.*: Szűkárósítások 1969-ben. *Az Erdő*, 1969. 18. 11 :
- Kolossváry Sz.-né*: A magyar erdészeti kutatásügy a második világháború előtt. *MTA Agrártörténeti Szemle*, 1969. 11. 1—2 : 2—46.
- Kolossváry Sz.-né*: A papíripar faigénye a század eleji „papíroskorszaktól” a második világháborúig. *Erdőgazdaság és Faipar*, 1969. 2 : 13—14.
- Kolossváry Sz.-né*: Béky Albert (1869—1956) születésének 100. évfordulójára. *Az Erdő*, 1969. 18. 12.
- Kolossváry Sz.-né*: Ungarischer Forstverein — Magyar Erdészegylet — Országos Erdészeti Egyesület. *Országos Erdészeti Egyesület Erdészettörténeti Szakosztálya Közleményei*, 1968. 3—4 : 35—56.
- Dr. Kopecky F.*: Keresztezéses nemesítés. In *Nemky E.*: Erdészeti növény-nemesítés. *Mezőgazdasági Kiadó*, 1969. 133—164.
- Dr. Kopecky F.*: Poliploidia nemesítés. In *Nemky E.*: Erdészeti növény-nemesítés. *Mezőgazdasági Kiadó*, 1969. 164—173.
- Dr. Kopecky F.*: Lombfák nemesítése. In *Nemky E.*: Erdészeti növény-nemesítés. *Mezőgazdasági Kiadó*, 1969. 229—240.
- Dr. Kopecky F.*: Sikeres fajkereszteszések táblázata. In *Nemky E.*: Erdészeti növény-nemesítés. *Mezőgazdasági Kiadó*, 1969. 280—290.
- Dr. Kopecky F.*: Introduction of new poplar hybrids and clones in Hungary. II. *World Consultation on Forest Trees Breeding FO-FTB-69-7/6*. 5 pp.
- Dr. Lengyel Gy.*: Az üzemi védekezés lehetősége a fenyőilonca kártétele ellen. *Az Erdő*, 1969. 18. 11 : 515—516.
- Dr. Lengyel Gy.—Szecska D.*: Talajfertőtlenítő adapter mélyszántó ekére. *Mezőgazdasági és Élelmészügyi Minisztérium*: 1968. évi főbb kutatási eredmények. Budapest, 1969. 289—293.
- Dr. Mátyás V.*: A tölgy maggazdálkodás időszéri kérdései. *Az Erdő*, 1969. 18. 2 : 67—69.

- Dr. Mátyás V.*: Weather influence on beech flowering II. *World Consultation on Forest Trees Breeding, FO-FTB-69-7*.
- Palotás F.*: A rentábilis fehér fűztermesztés termőhelyi kívánalmai. *Mezőgazdasági és Élelmészügyi Minisztérium*: 1968. évi főbb kutatási eredmények. Budapest, 1969. 375—377.
- Dr. Papp L.*: Teljes vetés mesterséges talajon, mint a fenyő-csemetetermelés koncentrációjának alapja. *Az Erdő*, 1969. 18. 12 : 533—538.
- Dr. Papp L.*: Erdészeti vonatkozású adatok a Bakony meteorológiai viszonyaihoz. *Veszprém megyei Múzeumok Közleménye*, 1968. 7 : 115—129.
- Dr. Papp L.*: Die Lage und perspektivische Entwicklung der Forstpflanzenzucht in Ungarn. *DAL: Beiträge für Forstwirtschaft*, 1969. 3. 1—2 : 19—25.
- Dr. Papp L.*: Der bodenklimatische Einfluss der Bodendeckung. *DAL: Beiträge für Forstwirtschaft*, 1969. 2. 1—2 : 139—146.
- Dr. Solymos R.*: Új hazai fatermesztési táblák. *Az Erdő*, 1969. 18. 3 : 125—129.
- Dr. Solymos R.*: Az optimális törzsszámtartás szerepe az erdőnevelés racionalizálásában. *Az Erdő*, 1969. 18. 5 : 204—208.
- Dr. Solymos R.*: Adatok a nagycesmetés erdőfelújításhoz. *Az Erdő*, 1969. 18. 6 : 250—252.
- Dr. Solymos R.*: Erdőnevelési kutatások eredményei lucfenyvesekben. *Mezőgazdasági és Élelmészügyi Minisztérium*: 1968. évi főbb kutatási eredmények. Budapest, 1969. 359—363.
- Dr. Solymos R.*: Erdőnevelési, fatermesztési és állomány szerkezeti kutatások a Szombathelyi Állami Erdőgazdaság területén. In *OEE: Vasmegye erdőgazdasága és faipara*, 60—61.
- Dr. Szász T.*: Kéziszerszámok a gépesített fahasználatban. *Mezőgazdasági Kiadó*, 1969.
- Dr. Szepesi L.*: Különböző típusú benzinnemű motoros láncfűrészek összehasonlító vizsgálata. *Tájékoztató a MÉM Műszaki Fejlesztési Alapjából 1968. végéig végzett munkákról*. Budapest, 1969.
- Dr. Szilágyi L.*: Vizsgálatok a Dothichizával fertőzött dugványok pusztulásával kapcsolatban. *Erdészeti Kutatások*, 1968. 64. 1—3 :
- Dr. Szodfridt I.—Palotás F.—Simon M.*: Cellulóz-nyárasok talajvizsgálatának tapasztalatai a Duna—Tisza közén. *Az Erdő*, 1969. 18. 1 : 27—31.
- Dr. Szodfridt I.*: Olasz-nyár kéregvastagsága, kéregszázaléka, szerfamegoszlása. *Az Erdő*, 1969. 18. 6 : 240—242.
- Dr. Szodfridt I.*: Kecskemét környékének erdői, erdőtársulásai és ökológiai viszonyai. In „Kecskemét” 30—48.
- Dr. Szodfridt I.*: Az olasz nyár fatermesztése és termőhelye közötti összefüggés néhány homoki vonatkozása. *Mezőgazdasági és Élelmészügyi Minisztérium*: 1968. évi főbb kutatási eredményei. Budapest, 1969. 371—374.
- Dr. Szodfridt I.—Tallós P.*: Felsőnyírádi erdő lép- és ligeterdei. *Veszprém megyei Múzeumok Közleményei*, 1968. 7 : 193—201.
- Dr. Szodfridt I.*: Adatok az Őrség erdőinek termőhelyi adottságaihoz. *Vasi Szemle*, 1969. 23. 3 : 386—395.
- Dr. Szodfridt I.*: Borókás-nyárasok Bugac környékén. *Botanikai Közlemények*, 1969. 56. 3 : 18—26.
- Dr. Szodfridt I.*: Tallós Pál emlékezete. *Botanikai Közlemények*, 1969. 56. 1 : 1—4.
- Dr. Szodfridt I.—Csapody I.*: Emlékezés Tallós Pálra. *Veszprém megyei Múzeumok Közleményei*, 1969. 7 : 17—22.
- Dr. Szodfridt I.*: Néhány szó Kecskemét fásításáról. *Forrás*, 6 : 66—68.
- Dr. Szontagh P.*: Erdővédelmi prognózis az 1968. évre. *Erdészeti Kutatások*, 1968. 64. 1—3 : 271—280.
- Dr. Szontagh P.*: Az 1968. évi biotikus és abiotikus erdőgazdasági károk, valamint az 1969-ben várható károsítások. *MÉM Erdészeti Műszaki Üzem*, 1969.
- Dr. Szőnyi L.*: Az új fenyőtelepítések elhelyezési lehetőségei. *Az Erdő*, 1969. 18. 2 : 49—53.
- Dr. Szőnyi L.*: Az Egyesült Nemzetek Élelmészeti és Mezőgazdasági Szervezete. *Az Erdő*, 1969. 18. 7 : 303—305.
- Dr. Tóth B.—Tallós P.*: Az újszentmargitai relikteremű termőhelyviszonyai és növény-társulásai szikes talajon és kapcsolatok az erdőműveléssel. *Kísérletügyi Közlemények*, 1968. LXI/D. 1—3 : 75—107.

- Dr. Tóth B.*: A Szatmár-beregi síkság erdészeti termőhelyi adottságai és hasznosításuk. Erdészeti Kutatások, 1968. 64. 1—3 : 103—115.
- Ujvári F.*: A Kisnánai Eróziómérő Állomás kopárfásítási tapasztalatai. Mezőgazdasági és Élelmezésügyi Minisztérium: 1968. évi főbb kutatási eredményei. Budapest, 1969. 400—404.
- Ujvári F.-né*: Vegyszeres gyomirtás hatása egy nyárállomány növekedésére. Az Erdő, 1969. 18. 31—33.
- Ujvári F.-né*: Növényirtó szerek alkalmazása az erdőterületek felújításában. Mezőgazdasági és Élelmezésügyi Minisztérium: 1968. évi főbb kutatási eredményei, Budapest, 1969. 378—382.
- Ulreich J.*: Egy vizsgálódás tanulságai. Erdőgazdaság és Faipar, 1969. 3 : 8.

KÜLFÖLDI VENDÉGEINK 1969-BEN

- Akintieva A. I.*, a Volgográdi Erdőigazgatóság főmérnöke
- Bogdanov B.*, a bolgár Erdészeti és Faipari Minisztérium osztályvezetője
- Cairns R. R.* professzor, Kanada
- Cicarkin N. N.*, a Voronyezsi Természetvédelmi Terület igazgatója
- Garelkov D. I.* professzor, Erdészeti Kutató Intézet, Szófia
- Georgiev V.* intézeti igazgatóhelyettes, Szófia
- Gruev I.* bolgár erdészeti és faipari miniszterhelyettes
- Jeszipov V. M.*, a taskenti Természetvédelmi Terület igazgatója
- Dr. Kessler W.* tudományos munkatárs, Eberswalde
- Klepov A. V.*, a Szovjetunió Szövetségi Mezőgazdasági Minisztériuma Természetvédelmi és Vadgazdasági Főosztályának főszakértője
- Komiya H.*, a japán Mezőgazdasági és Erdészeti Minisztérium szakértője
- Kumcev I.*, az Agrolészproekt főmérnöke, Szófia
- Dr. Luthardt W.* tudományos főmunkatárs, Eberswalde
- Martinek V.* CSc. tudományos osztályvezető, Zbraslav/Strnady
- Pardé J.* professzor, a CNRF igazgatója, Nancy
- Pilát A.* akadémikus, Prága
- Prokopov V. F.*, a Cseljabinszki Erdőigazgatóság vezetője
- Dr. Przibilski T.* tudományos főmunkatárs, Kórnik
- Putkisto M.* professzor, Helsinki
- Sindelar I.* CSc. tudományos főmunkatárs, Zbraslav/Strnady
- Slama M.* tudományos munkatárs, Zbraslav/Strnady
- Szmírnov Sz. D.*, a Leningrádi Erdőigazgatóság főmérnöke
- Zachar D.* CSc., a zólyomi Erdészeti Kutató Intézet igazgatója

AZ INTÉZET KUTATÓINAK KÜLFÖLDI TANULMÁNYÚTJAI 1969-BEN

- Dr. Solymos Rezső* tudományos osztályvezető és *Bogyay János* tudományos munkatárs „Az erdők növedékfokozásának módszerei és herbicidek alkalmazása az erdőgazdaságban” tárgyban az NDK-ban rendezett KGST konferencián
- Huszár Endre* tudományos főmunkatárs és *dr. Walter Ferenc* tudományos munkatárs „Az erdei munkák komplex gépesítése” tárgyban a Szovjetunióban rendezett KGST konferencián
- Dr. Keresztesi Béla* intézeti igazgató és *Szilágyi Benjamin* tudományos munkatárs a KGST Mezőgazdasági Állandó Bizottsága Erdőgazdasági Állandó Munkacsoportjának értekezletén a Román SZK-ban
- Dr. Pagony Hubert* tudományos osztályvezető „Az erdei fajok Fusarium és Lophodermium okozta megbetegedése” tárgyban a Lengyel NK-ban rendezett szimpóziumon
- Dr. Papp László* tudományos főmunkatárs és *dr. Walter Ferenc* tudományos munkatárs „A csemetermelés szervezése és gépesítése” tárgyban a Csehszlovák SZK-ban rendezett konferencián

- Dr. Kopecky Ferenc* tudományos főmunkatárs és *dr. Simon Miklós* tudományos munkatárs a „Nyár-fatermesztés” tárgyban Szlovákiában rendezett konferencián
- Dr. Szőnyi László* tudományos osztályvezető „Az erózió elleni védekezés” tárgyban a Bolgár NK-ban rendezett konferencián
- Dr. Keresztesi Béla* intézeti igazgató az erdők közjóléti feladatainak értékelése tárgyban Svájcban rendezett FAO szakértői megbeszélésen
- Dr. Keresztesi Béla* intézeti igazgató és *dr. Szőnyi László* tudományos osztályvezető a IUFRO 22. szekciójának az USA-ban tartott megbeszélésén
- Dr. Szepesi László* intézeti igazgatóhelyettes a FAO-nak a Német Szövetségi Köztársaságban megtartott ergonómiai szimpóziumán
- Dr. Solymos Rezső* tudományos osztályvezető és *dr. Mátyás Vilmos* tudományos főmunkatárs a Bolgár Erdészeti Egyesület tölgy-szimpóziumán
- Dr. Szodfridt István* tudományos főmunkatárs az erdők hozadékfokozása tárgyában az NDK-ban (Suhl) rendezett tudományos ülészakon
- Dr. Szontagh Pál* tudományos főmunkatárs és *dr. Szilágyi László* tudományos munkatárs a Román SZK-ban az erdővédelem szervezetének és módszereinek tanulmányozta.
- Dr. Keresztesi Béla* intézeti igazgató a Lengyel NK-ban a szocialista országok közös könyvírásának megbeszélésén vett részt.
- Gergác József, Kolonits József, Harkai Lajos és Kovács Ferenc* tudományos munkatársak a Zbraslav/Strnady-i Erdő- és Vadgazdasági Intézettel fennálló kutatócserre egyezmény alapján tanulmányúton a Csehszlovák SZK-ban
- Dr. Szontagh Pál* tudományos főmunkatárs, *dr. Hauer Lajos* tudományos főmunkatárs és *Vilesek János* tudományos munkatárs a varsói Erdészeti Kutatóintézetrel fennálló kutatócserre egyezmény alapján tanulmányúton a Lengyel NK-ban
- Dr. Szodfridt István* tudományos főmunkatárs, *Mátyás Csaba* tudományos munkatárs, *Horváth Lászlóné* műszaki ügyintéző és *Kolossváry Szabolcsné* könyvtárvezető a szófiai Erdészeti Kutatóintézetrel fennálló kutatócserre egyezmény alapján tanulmányúton a Bolgár NK-ban.

KÜLFÖLDI MUNKAVÁLLALÁS

Dr. Farkas Vilmos tudományos főmunkatárs a bécsi Hochschule für Bodenkultur meghívására 1969. augusztus 1-től 1969. december 15-ig előadásokat tartott a főiskola erdészeti karán a matematikai statisztikai módszerek erdőgazdasági alkalmazásáról.

SZEMÉLYZETI VÁLTOZÁSOK

Kitüntetésben részesültek:

Dr. Szepesi László intézeti igazgatóhelyettes „Munka Érdemrend” ezüst fokozat kormánykitüntetés.

Dérföldi Antal tudományos osztályvezető „Munka Érdemrend” ezüst fokozat kormánykitüntetés.
Dr. Solymos Rezső tudományos osztályvezető „Munka Érdemrend” bronz fokozat kormánykitüntetés.

„Erdészet Kiváló Dolgozója” miniszteri kitüntetésben részesültek:

Kolossváry Szabolcsné	könyvtáros I.	Budapest
Primusz József	műszaki ügyintéző	Sárvár
Kardos Imre	műszaki ügyintéző	Budapest

Horváth Lászlóné	műszaki ügyintéző	Budapest
Kiss Barnabás	műszaki ügyintéző	Püspökladány
Barka Józsefné	műszaki ügyintéző	Budapest
Szeniczey Tibor	kutatási segéderő	Mátrafüred
Tátraaljay Andorné	laboráns	Budapest
István Sándorné	könyvelő	Budakeszi
Lehota Kálmánné	irodavezető	Budapest
Dr. Kispéter Andrásné	könyvtáros II.	Budapest

Kiváló feltaláló arany fokozat kitüntetést kapott Huszár Endre tudományos főmunkatárs, Mátrafüred.

Kiváló újító ezüst fokozat kitüntetést kapott dr. Lengyel György tudományos főmunkatárs, Budapest.

Kiváló újító bronz fokozat kitüntetést kapott dr. Simon Miklós tudományos munkatárs, Kecskemét.

Miniszeri dicséretben részesült az újítási ügyek intézéséért Kelényi Miklós gazdasági vezető II., Budapest.

Intézeti „Kiváló Dolgozó” kitüntetésben részesültek:

Dr. Walter Ferenc	tudományos munkatárs	Kecskemét
Dr. Kiss Rezső	tudományos munkatárs	Budakeszi
Béky Albert	tudományos munkatárs	Sárvár
Mendlik Géza	tudományos munkatárs	Sopron
Rozgonyi Gabriella	laboráns	Kecskemét
Kun Ilona	laboráns	Püspökladány
Szász Sándorné	gondnok	Budapest
Zseli István	műszaki ügyintéző	Sárvár
Mile Margit	könyvelő	Püspökladány
Fekete Pál	műszaki ügyintéző	Kecskemét

Elöléptetés:

Tudományos főmunkatárssá léptek elő:

Gyarmatiné dr. Proszk Sára	Budapest
Dr. Szodfridt István	Kecskemét
Dr. Szontagh Pál	Mátrafüred
Retkes József	Sárvár

Tudományos munkatárssá léptek elő:

Mátyás Csaba	Sárvár
Tóth József	Kecskemét
Kapusi Imre	Püspökladány
Bogyay János	Budapest

Gazdasági vezető II. beosztást kapott:

Érdi Ferenc	Budapest
-------------	----------

Műszaki ügyintéző IV. beosztást kaptak:

Rozgonyi Gabriella	Kecskemét
Pócza György	Sárvár

Laboráns, kutatási segéderő III. beosztást kaptak:

Nardai Istvánné	Sárvár
Molnár Ferencné	Kecskemét
Mucsi Éva	Kecskemét
Weidinger Júlia	Kecskemét
Felföldi Józsefné	Sárvár
Takács Éva Mária	Sárvár
Wessely Éva	Sopron

Tudományos osztályvezetői kinevezést kapott:

Dr. Szász Tibor	Fahasználati Osztály	Budapest
Dr. Márkus László	Gazdaságtani Osztály	Sopron

Tudományos osztályvezetőhelyettes lett:

Jerome René	Gazdaságtani Osztály	Budapest
-------------	----------------------	----------

Kirendeltségvezető lett:

Gyarmatiné dr. Proszk Sára	Budakeszi
----------------------------	-----------

Tudományos titkárrá lépett elő:

Dr. Lengyel György	Budapest
--------------------	----------

Kinevezés:

Boda László	műszaki ügyintéző	Budapest
Becsy Bálint	műszaki ügyintéző	Kecskemét
Leskó Katalin	műszaki ügyintéző	Kecskemét
Laczay Tamás	műszaki ügyintéző	Kecskemét
Mező Tamás	műszaki ügyintéző	Budapest
Lukács Istvánné	műszaki ügyintéző	Budapest
Kiss Péter	gépkocsivezető	Püspökladány
Dr. Kispéter Andrásné	könyvtáros	Budapest
Lajtay Csabáné	műszaki ügyintéző	Sopron

Új felvétel:

Jerome René	tudományos oszt. vez. h.	Budapest
Harsay Gyula	tudományos s. munkatárs	Budapest
Jablonkay Zoltán	tudományos ügyintéző	Budapest
Dala László	tudományos ügyintéző	Mátrafüred
Bergmann Béla	tudományos ügyintéző	Budapest
Kühár Tibor	műszaki ügyintéző	Nagyatád
Kiss János	műszaki ügyintéző	Kecskemét
Huszár Mária	műszaki ügyintéző	Budapest
Kállai Józsefné	könyvelő	Nagyatád
Rácz János Pál	ügyintéző	Budapest
Majtényi Zoltánné	műszaki ügyintéző	Sárvár
Pallos Tiborné	ügyintéző	Budapest
Polyák Nándor	szakmunkás	Budapest
Baróczy Ildikó	ügyintéző	Budapest

Nyugdíjba vonultak:

Dérföldi Antal	tudományos osztályvezető	Budapest
Breinich Magda	gazdasági vezető II.	Budapest

Eltávoztak:

Dr. Balogh Ferenc	tudományos munkatárs	Budapest
Boda László	műszaki ügyintéző	Budapest
Pallos Tiborné	ügyintéző	Budapest
Kreicz Erzsébet	kutatási segéderő	Sopron
Koppányi Imre	műszaki ügyintéző	Sopron
István Sándorné	könyvelő	Budakeszi
Jassó István	műszaki ügyintéző	Budapest
Lanczkor István	műszaki ügyintéző	Sopron
Gáll Mária	adminisztrátor	Budapest
Holly Istvánné	laboráns	Budapest
Kalmár Károlyné	laboráns	Mátrafüred
Pissinger Zoltánné	laboráns	Sárvár
Domonkos János	szakmunkás	Budapest

TARTALOM

Jubileumi tudományos értekeztet hazánk felszabadulásának 25. évfordulója alkalmából

<i>Dr. Keresztesi Béla:</i> Az Erdészeti Tudományos Intézet fejlődése és eredményei az elmúlt 25 évben	7
<i>Dr. Járó Zoltán:</i> A fatermesztési kutatás legfontosabb eredményei	13
<i>Dr. Solymos Rezső:</i> Erdőnevelési és fatermesztési kutatásaink eredményei	19
<i>Dr. Szőnyi László:</i> Az erdészeti nemesítés fejlődése	25
<i>Dr. Pagony Hubert:</i> Az erdővédelmi kutatás fejlődése	31
<i>Dr. Szász Tibor:</i> Kutatási eredmények a fahasználat és az erdészeti munkaügy területén	37
<i>Dr. Márkus László:</i> A hazai erdészeti gazdaságtani kutatás kialakulása	43
<i>Dr. Szepesi László:</i> A gépesítési kutatás fejlődése	49
<i>Dr. Tóth Mihály:</i> Záróbeszéd	55

I. Erdőnevelési és fatermesztési osztály

<i>Dr. Solymos Rezső:</i> Kutatási eredmények hasznosítása az erdőnevelés fejlesztésében	69
<i>Iffy Béky Albert:</i> A gyertyánosok nevelésének főbb kérdései	87
<i>Faragó Sándor:</i> Néhány összefüggés az alföldi feketefenyvesek főbb állományszerkezeti tényezői között	97
<i>Dr. Kiss Rezső:</i> Fatermesztési tábla a magyarországi kocsányos tölgyesekre	103

II. Termőhelykutató és nyárfatermesztési osztály

<i>Dr. Tóth Béla:</i> A csertölgy természetésének kritikai vizsgálata és szerepe az alföldi kötött és szikes talajú tájakban	117
<i>Dr. Papp László:</i> A nyárgyökereztetés öntözésének elméleti alapja	129
<i>Dr. Szodfridt István:</i> Fatömegvizsgálatok 'I-214'-es olasz nyárasokban	143
<i>Dr. Halupa Lajos—Dr. Szodfridt István:</i> A nemes nyárasok nevelésének egyes kérdései	149
<i>Nagy Gézáné:</i> A szabad aminosav-tartalom időszakos változása az 'I-214', a 'H-381' és 'robusta' nyárasok leveleiben	165

III. Erdőtelepítési és erdészeti genetikai osztály

<i>Dr. Mátyás Vilmos:</i> A cser alakváltozatossága Magyarországon	179
<i>Mátyás Csaba:</i> Fenyőmagpergetésünk jelenlegi helyzete	213

IV. Fahasználati osztály

<i>Dr. Szász Tibor:</i> A keszthelyi Horanét-pótkocsira és a veszprémi árbocdarura épülő hosszúfás munkaszervezet összehasonlító vizsgálata	223
---	-----

V. Erdővédelmi és vadgazdasági osztály

Dr. Szontagh Pál: Rovarkárosítók ellen végzett preventív vegyszeres védekezés nemes nyár- fiatalosokban	239
Dr. Szontagh Pál: Erdővédelmi prognózis az 1970. évre	245

VI. Erdészeti gazdaságtani osztály

Ulreich József: A vállalati általános költségek volumenére és szerkezetére vonatkozó vizsgál- latok	263
--	-----

VII. Gépesítési osztály

Kassai Jenő: Felkészítési technológiák alkalmazásának műszaki és gazdasági kérdései	275
Dr. Balogh Ferenc: A nevelővágásokból származó vékony faanyag kitermelésének, mozgatá- sának, elsődleges feldolgozásának gépesítése	291
Balló Gábor: A Gépkísérleti Üzem tevékenysége kialakított gépeinek bevezetésében	309

Intézeti ügyek

Az ERTI kutatói által 1969-ben benyújtott összefoglaló jelentések	323
A Tudományos Tanács 1969. évi működése	324
Az intézet külső megbízásra végzett tevékenysége 1969-ben	325
Az intézet kutatóinak 1969. évi publikációi	327
Külföldi vendégeink 1969-ben	330
Az intézet kutatóinak külföldi tanulmányútjai 1969-ben	330
Külföldi munkavállalás	331
Személyzeti változások	331

CONTENTS

Scientific jubilee conference on the occasion of the 25th anniversary of the
liberation of Hungary

Dr. Keresztesi B.: Development and achievements of the Forest Research Institute in the last 25 years	7
Dr. Járó Z.: Main results in wood production research	13
Dr. Solymos R.: Results of researches on forest tending and forest yield study	19
Dr. Szőnyi L.: Developments in forest tree breeding	25
Dr. Pagony H.: Advances in forest protection research	31
Dr. Szász T.: Results of researches on forest utilization and forestry labour	37
Dr. Márkus L.: Formation of the research on forestry economics in Hungary	43
Dr. Szepesi L.: Developments in the research on forestry mechanization	49
Dr. Tóth M.: Closing address	55

I. Section for Forest Tending and Yield

Dr. Solymos, R.: Utilization of research results in the development of forest tending	69
Eéky, A. jr.: The main problems of tending hornbeam forests	87
Faragó, S.: Some relations between the main factors of stand structure in lowland Austrian pine woods	97
Dr. Kiss, R.: Yield tables for Hungarian pedunculate oak woods	103

II. Section for Site Investigation and Poplar Growing

Dr. Tóth, B.: Critical analysis of Turkey oak growing and its role in heavy and alkali (szik) soil regions of the Great Plain	117
Dr. Papp, L.: Theoretical basis of irrigation in poplar rooting	129
Dr. Szodfridt, I.: Volume analysis in stands of the Italian poplar variety 'I-214'	143
Dr. Halupa, L.—Dr. Szodfridt, I.: Some problems in the tending of hybrid black poplar stands	149
Mrs. Nagy, L.: Seasonal changes in the free amino acid content of leaves in the poplar varieties 'I-214', 'H-381' and 'robusta'	165

III. Section for Afforestation and Forestry Genetics

Dr. Mátyás, V.: The form variability of Turkey oak in Hungary	179
Mátyás, Cs.: The actual situation of our conifer seed extraction	213

IV. Section for Forest Utilization

- Dr. Szász, T.: Comparative study of the tree-length work organization based on the Horanét-trailer of Keszthely and the loading mast of Veszprém 223

V. Section for Forest Protection and Game Management

- Dr. Szontagh, P.: Preventive chemical control of insect pests in young hybrid black poplar stands 239
 Dr. Szontagh, P.: Forest protection forecasts for 1970 245

VI. Section for Forest Economics

- Ulreich, J.: Study of the volume and structure of general operational costs 263

VII. Section for Mechanization

- Kassai, J.: Technical and economic problems in the application of converting technologies 275
 Dr. Balogh, F.: Mechanization of harvesting, moving and primary processing of thin wood issued from improvement cuttings 291
 Balló, G.: Activity of the Machine Testing Plant in introducing the machines developed by this Plant 309

Matters of the Institute

- General reports presented by research workers of the Institute in 1969 323
 Activity of the Scientific Council in 1969 324
 Activity of the Institute undertaken on external commission in 1969 325
 Publications of research workers of the Institute in 1969 327
 Our guests from abroad in 1969 330
 Foreign study tours of the research workers of the Institute in 1969 330
 Works undertaken from abroad 331
 Changes in personnel 331

TABLE DES MATIÈRES

Conférence scientifique jubilaire à l'occasion du 25^e anniversaire de la libération de la Hongrie

- Dr. Keresztesi B.: Le développement et les résultats de l'Institut de Recherches Forestières dans les 25 années passées. 7
 Dr. Járó Z.: Les principaux résultats des recherches sur la production ligneuse 13
 Dr. Solymos R.: Les résultats des recherches sur les soins culturaux et la production ligneuse 19
 Dr. Szönyi L.: Le développement de l'amélioration génétiques des plantes forestières 25
 Dr. Pagony H.: Le développement des recherches sur la protection des forêts 31
 Dr. Szász T.: Les résultats des recherches sur les exploitations forestières et la régime des travaux forestiers 37
 Dr. Márkus L.: Le développement des recherches sur l'économie forestière en Hongrie 43
 Dr. Szepesi L.: Le développement des recherches sur la mécanisation 49
 Dr. Tóth M.: Discours de clôture 55

Section I. Éducation des forêts et production ligneuse

- Dr. Solymos, R.: La mise en valeur des résultats de recherche dans le développement de l'éducation des forêts 69
 Béky, A. jun.: Les questions principales de l'éducation des charmoies 87
 Faragó, S.: Quelques relations entre les facteurs principaux de la structure des peuplements de pin noir d'Autriche dans la Grande Plaine Hongroise 97
 Dr. Kiss, R.: Table de production pour les chênaies de chêne pédonculé de la Hongrie 103

Section II. Recherches sur la station et sur la culture des peupliers

- Dr. Tóth, B.: Analyse critique de la culture de chêne chevelu et son rôle dans les régions à sol compact et sodique de la Grande Plaine Hongroise 117
 Dr. Papp, L.: Les bases théoriques de l'irrigation effectuée pour l'enracinement des peupliers 129
 Dr. Szodfridt, I.: Essais sur le volume ligneux des peupleraies de la variété italienne 'I-214' 143
 Dr. Halupa, L.—Dr. Szodfridt, I.: Quelques problèmes de l'éducation des peupleraies des peupliers de culture 149
 Mme Nagy, I.: Le changement périodique du contenu en acide aminé libre dans les feuilles des peupliers 'I-214', 'H-381' et 'robusta' 165

Section III. Boisement et génétique forestière

Dr. Mátyás, V.: La variabilité de forme du chêne chevelu en Hongrie	179
Mátyás, Cs.: La situation actuelle du séchage des semences des résineux en Hongrie	213

Section IV. Exploitations forestières

Dr. Szász, T.: Essai comparative sur l'organisation de l'exploitation en fûts entiers, basée sur la remorque Horanét de Keszthely et sur le mât de chargement de Veszprém	223
---	-----

Section V. Protection de la forêt et économie cynégétique

Dr. Szontágh, P.: Mesures preventives chimiques contre les insectes nuisibles dans des jeunes peuplements des peupliers de culture	239
Dr. Szontágh, P.: Protection de la forêt — prognose pour l'année 1970	245

Section VI. Économie forestière

Ulreich, J.: Essais sur le volume et la structure des frais généraux des entreprises	263
--	-----

Section VII. Mécanisation

Kassai, J.: Les problèmes techniques et économiques de l'emploi des technologies de débitage	275
Dr. Balogh, F.: La mécanisation de l'exploitation, du déplacement et de la transformation primaire du bois menu provenant des coupes d'amélioration	291
Balló, G.: L'activité de l'Usine d'essai des machines dans le domaine de l'introduction des machines développées par eux	309

Affaires de l'Institut

Les rapports généraux présentés par les chercheurs de l'Institut en 1969	323
L'activité du Conseil scientifique en 1969	324
L'activité de l'Institut en commission externe en 1969	325
Les publications des chercheurs de l'Institut en 1969	327
Nos hôtes de l'étranger en 1969	330
Voyage d'étude des chercheurs de l'Institut à l'étranger en 1969	330
Louage de services à l'étranger	331
Changements dans le personnel	331

INHALTSVERZEICHNIS

Wissenschaftliche Tagung anlässlich der Fünfundzwanzigjahrfeier der Befreiung Ungarns

Dr. Keresztesi B.: Entwicklung und Ergebnisse des Instituts für Forstwissenschaften in den vergangenen 25 Jahren	7
Dr. Járó Z.: Die wichtigsten Ergebnisse der Forschung im Bereiche Holzproduktion	13
Dr. Solymos R.: Forschungsergebnisse im Bereiche Waldpflege und Ertragskunde	19
Dr. Szőnyi L.: Fortschritte der Forstpflanzenzüchtung	25
Dr. Pagony H.: Fortschritte der Forstschutzforschung	31
Dr. Szász T.: Forschungsergebnisse im Bereiche Holznutzung und forstliches Arbeitswesen	37
Dr. Márkus L.: Die Entwicklung der forstökonomischen Forschung in Ungarn	43
Dr. Szepesi L.: Fortschritte der Mechanisierungsforschung	49
Dr. Tóth M.: Schlussrede	55

Abteilung I. Waldpflege und Ertragskunde

Dr. Solymos, R.: Die Nutzbarmachung der Forschungsergebnisse zur Förderung der Waldpflege	69
Béky, A. jr.: Die Hauptfragen der Pflege von Hainbuchenbeständen	87
Faragó, S.: Einige Beziehungen zwischen den wichtigsten Faktoren der Bestandesstruktur in den Schwarzkiefernwäldern des Ungarischen Tieflands	97
Dr. Kiss, R.: Eine Ertragstafel für die Stieleichenwälder Ungarns	103

Abteilung II. Standortserkundung und Pappelanbau

Dr. Tóth, B.: Eine kritische Überprüfung des Zerreichenanbaus und seiner Rolle in den Gebieten mit bindigen und sodahaltigen Böden des Tieflands	117
Dr. Papp, L.: Die theoretische Grundlage der Bewässerung bei der Bewurzelung der Pappel	129
Dr. Szodfridt, I.: Holzmassenanalysen in den Beständen der Pappelsorte 'I-214'	143
Dr. Halupa, L.—Dr. Szodfridt, I.: Einige Fragen der Pflege von Zuchtpappelbeständen	149
Nagy, I.: Die periodische Änderung des Gehalts an freien Aminosäuren in den Blättern der Pappelsorten 'I-214', 'H-381' und 'Robusta'	165

Abteilung III. Aufforstung und Forstgenetik

Dr. Mátyás, V.: Die Formvariation der Zerreiche in Ungarn	179
Mátyás, Cs.: Die gegenwärtige Lage des Klengens von Koniferensamen in Ungarn	213

Abteilung IV. Holznutzung

- Dr. Szász, T.:* Vergleichsprüfung über die Arbeitsgestaltung beim Langholz-Verfahren, beruhend auf dem Keszhelyer Horanét-Anhänger und dem Veszprémer Verlademast 223

Abteilung V. Forstschutz und Jagdwirtschaft

- Dr. Szontagh, P.:* Vorbeugende chemische Massnahmen gegen Insektenschädlinge in jungen Zuchtpappelbeständen 239
Dr. Szontagh, P.: Forstschutzprognose für das Jahr 1970 245

Abteilung VI. Forstökonomie

- Ulreich, J.:* Untersuchungen über Umfang und Struktur betrieblicher Gemeinkosten 263

Abteilung VII. Mechanisierung

- Kassai, J.:* Technische und ökonomische Fragen der Anwendung von Holzausformungstechnologien 275
Dr. Balogh, F.: Die Mechanisierung der Gewinnung, Bringung und primären Verarbeitung des Schwachholzanfalls der Pflegehiebe 291
Balló, G.: Die Tätigkeit des Maschinenversuchsbetriebes auf dem Gebiet der Einleitung der im Betrieb entwickelten Maschinen 309

Institutsangelegenheiten

- Die Sammelberichte 1969 der Forscher des Instituts 323
 Die Tätigkeit 1969 des Wissenschaftsrates 324
 Die Tätigkeit des Instituts in der Erfüllung äusserer Aufträge 1969 325
 Veröffentlichungen des Instituts 1969 327
 Unsere ausländischen Gäste 1969 330
 Ausländische Studienreisen der Forscher des Instituts 1969 330
 Ausländische Arbeitsnahme 331
 Personaländerungen 331

СОДЕРЖАНИЕ

Юбилейная научная сессия по случаю 25-летия освобождения нашей родины

- Д-р Керестеши Б.:* Развитие и достигнутые результаты Научно-Исследовательского Института Лесного Хозяйства за прошедшие 25 лет 7
Д-р Яро З.: Наиважнейшие результаты исследований по лесовыращиванию 13
Д-р Шоймош Р.: Результаты наших исследований по уходу за лесом и изучению хода роста лесов 19
Д-р Сёни Л.: Развитие лесной селекции 25
Д-р Пагонь Х.: Развитие исследований по защите леса 31
Д-р Сас Т.: Результаты исследований в области лесопользования и по труду в лесном хозяйстве 37
Д-р Маркуш Л.: Формирование исследований в нашей стране по лесной экономике . . . 43
Д-р Сепеши Л.: Развитие исследований по механизации 49
Д-р Том М.: Заключительное слово 55

I. Отдел лесоводства и изучения хода роста лесов

- Д-р Шоймош, Р.:* Использование результатов исследований в развитии методов рубок ухода за лесом 69
Беки, А.: Главнейшие вопросы проведения рубок ухода в грабовых лесах 87
Фараго, Ш.: Некоторые взаимосвязи между главнейшими факторами структуры насаждений низменных лесов сосны черной 97
Д-р Кишиш, Р.: Таблицы хода роста насаждений дуба черешчатого Венгрии 103

II. Отдел изучения условий местопроизрастаний и тополеводства

- Д-р Том, Б.:* Критическая оценка по выращиванию дуба австрийского и его роли в равнинных местностях на связных и засоленных почвах 117
Д-р Папп, Л.: Теоретические основы полива при окоренении черенков тополей 129
Д-р Содфридт, И.: Изучение хода роста насаждений тополя 'I-214' 143
Д-р Халуна, Л. - д-р Содфридт, И.: Некоторые вопросы выращивания евроамериканских тополей 149
Надь Гезане: Сезонное изменение содержания свободной аминокислоты в листьях тополей 'I-214' 'H-381' и тополя 'робуста' 165

III. Отдел лесоразведения и лесной генетики

- Д-р Матяш, В.:* Изменчивость форм дуба австрийского в Венгрии 179
Матяш, Ч.: Настоящее положение наших шишкосушилок 213

IV. Отдел лесопользования

- Д-р Сас, Т.: Сравнительные испытания по организации труда на вывозке леса хлыстами, базирующейся на кестхейском прицепе Хоранет и вестпремском мачтовом кране . . . 223

V. Отдел лесозащиты и охотничьего хозяйства

- Д-р Сонтаг, П.: Предупредительные меры защиты, проведенные против энтомовредителей в молодняках евроамериканских тополей 239
 Д-р Сонтаг, П.: Прогноз по лесозащите на 1970 год 245

VI. Отдел лесной экономики

- Улреих, Й.: Исследования по размерам общих расходов предприятий и их структуре . . . 263

VII. Отдел механизации лесных работ

- Кашиши, Й.: Технические и экономические вопросы применения технологий разработки леса на лесных складах 275
 Д-р Балог, Ф.: Механизация работ по вырубке, транспортировке и первичной обработке малоценной древесины, получаемой при рубках ухода за лесом 291
 Балло, Г.: Деятельность Машинно-испытательной мастерской по внедрению разработанных ею машин 309

Сообщения НИИЛХ-а

- Сводные отчёты, представленные научными сотрудниками института в 1969 году . . . 323
 Функционирование Научного Совета института в 1969 году 324
 Деятельность института за 1969 год, проведенная по поручениям 325
 Публикации научных сотрудников института за 1969 год 327
 Наши зарубежные гости в 1969 году 330
 Научные командировки научных сотрудников института за границу в 1969 году . . . 330
 Выполнение работ для зарубежных стран 331
 Изменения по кадрам 331