ERDÉSZETI KUTATÁSOK 1986. VOL. 78.

ERDÉSZETI KUTATÁSOK

AZ ERDÉSZETI
TUDOMÁNYOS INTÉZET
KÖZLEMÉNYEI
1986. VOL. 78.

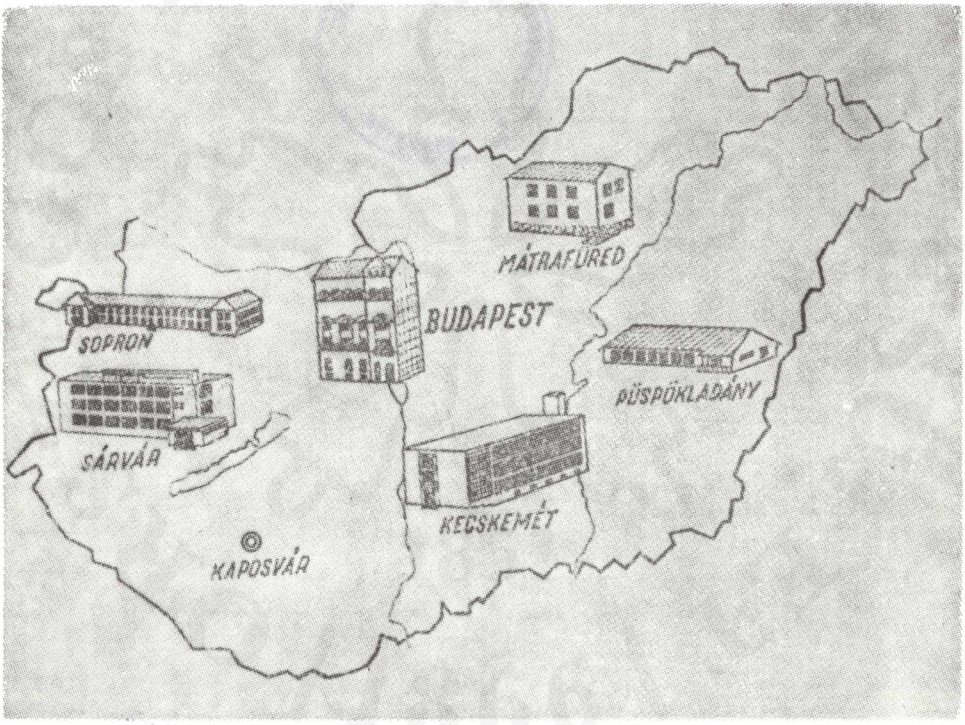
СООБЩЕНИЯ НАУЧНО-
ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОГО
ИНСТИТУТА ЛЕСНОГО
ХОЗЯЙСВА ВЕНГРИИ
1986. ВОЛ. 78.

PROCEEDINGS
OF THE HUNGARIAN
RESEARCH INSTITUTE
1986. VOL. 78.

MITTEILUNGEN
DES UNGARISCHEN INSTITUTS
FÜR FORSTWISSENSCHAFTEN
1986. VOL. 78.

ERDÉSZETI KUTATÁSOK

ERDÉSZETI TUDOMÁNYOS INTÉZET
НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ИНСТИТУТ ЛЕСНОГО ХОЗЯЙСТВА
FOREST RESEARCH INSTITUTE
INSTITUT FÜR FORSTWISSENSCHAFTEN
BUDAPEST—БУДАПЕШТ



KÍSÉRLETI ÁLLOMÁSOK

VERSUCHSSTATIONEN

ОПЫТНЫЕ СТАНЦИИ

SOPRON
SÁRVÁR
KAPOSVÁR

RESEARCH STATIONS

MÁTRAFÜRED
PÜSPÖKLADÁNY
KECSKEMÉT

ERDÉSZETI KUTATÁSOK

AZ ERDÉSZETI TUDOMÁNYOS INTÉZET KÖZLEMÉNYEI

СООБЩЕНИЯ НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОГО ИНСТИТУТА ЛЕСНОГО ХОЗЯЙСТВА

PROCEEDINGS OF THE FOREST RESEARCH INSTITUTE

MITTEILUNGEN DES INSTITUTES FÜR FORSTWISSENSCHAFTEN

1986. VOL. 78

BUDAPEST—БУДАПЕШТ
1986

ISSN 0521—3851

AZ ERDÉSZETFEJLESZTÉS ÉS AZ ERDÉSZETI KUTATÁS HELYZETE ÉS PROBLÉMÁI*

KERESZTESI BÉLA
akadémikus

A fák puszta létezésükkel is gondolkodni tanítanak, mindig legalább száz évre visszamenően és legalább száz évre előre.

A SZOCIALISTA ERDŐGAZDÁLKODÁS

Marx és *Engels* rámutatott, hogy a földművelés és az ipar fejlődésével régi idők óta nagyarányú erdőirtás járt együtt, amihez képest elenyésző volt az erdőfelújítás és új erdőtelepítés. Ők a megoldást az erdők államosításában és a tervszerű erdőgazdálkodásban látták.

Az 1882-től 1952-ig terjedő időszakban, vagyis hetven év alatt 1,9 milliárd ha erdőt irtottak ki, a világ erdővagyonának 36,8%-át. Egy évre számítva az erdőterület csökkenése 27 millió ha volt, amely Magyarország területének a háromszorosa. A szomorú az, hogy 1882-től 1952-ig a mezőgazdasági művelésre alkalmas földterület is legalább a felére csökkent, vagyis az ésszerűtlen földhasznosítás következtében egyre inkább tért hódítottak az erózió pusztította földek, a száraz sztyeppék és a sivatagok.

Az ember által létrehozott erdőket, vagyis az erdőfelújításokat és új erdőtelepítéseket az ENSZ Mezőgazdasági és Élelmezési Szervezete (FAO) 1967-ben próbálta meg számba venni, evégett 144 országnak küldtek kérdőíveket. Adatokat 82 ország szolgáltatott, 77 nem szocialista és 5 szocialista ország. Ez utóbbiak Lengyelország, Magyarország, Szovjetunió, Bulgária és Kína voltak. A megadott adatok a világ kereken 4 milliárd ha erdőterületéből 3,5 milliárd ha adatait képviselik. Tehát az összes erdő 85%-áról van ilyen adat. A szakértők úgy látják, hogy a meglevő, ember létesítette erdőket zömükben az elmúlt 50—60 évben hozták létre. Az összesített adatok szerint ebben az időszakban 85 millió ha ilyen erdőt létesítettek, ebből 33 millió ha-t a nem szocialista országokban, 52 millió ha-t pedig a szocialista országokban. Ezek szerint az említett 5 szocialista országban létesítették az ember létrehozta erdők közel kétharmadát. Meggyőzően mutatja ez a szám a szocialista erdőgazdálkodás döntő fölényét, *Marx* és *Engels* igazát.

A tárgyalt hét évtizedben tehát évenként 27 millió ha erdőt irtottak ki és közel 1 millió ha mesterséges erdősítést hoztak létre. Ez a szomorú mérleg vezetett az erdészet világméretű válságához. A fejlődő országokban élelemtermeléshez földek nyerése, a főzéshez tűzifatermelés céljából ma is évente 10 millió ha erdőt irtanak ki. A fejlett országokban az egyre növekvő környezetszennyezés következményeként szinte feltartóztathatatlanul pusztulnak az

* Németh Károlynak, az MSZMP főtitkárhelyettesének 1985. december 11-én az Erdészeti Tudományos Intézetben tett látogatása alkalmából elmondott tájékoztató.

erdők; elsősorban a fenyvesek, de újabban a lomboserdők is. Mindez már kihathat az éghajlatra, a szántóföldek vízháztartására és termőképességére, válságba juthat a Föld ökológiai egyensúlya, veszélybe kerülhet az emberiség jövője.

A MAGYAR PÉLDA

A mai magyar erdészet (erdőgazdaság, elsődleges faipar és fakereskedelem) Trianon szülötte. Elvesztettük a korábbi erdők 85%-át, az évi fakitermelés a korábbinak 9%-ára esett vissza. A teljes fenyőfaszükségletet importálni kellett, ami felemésztette a mezőgazdasági export bevételét. Az ország faellátása központi kérdéssé vált, ezért *Kaán Károly* akadémikus irányításával új erdészetpolitikát dolgoztak ki. Ennek legfontosabb programtételei a következők voltak: az Alföld fásítása, a kopárok erdősítése, a tarvágásos erdőgazdálkodás felváltása felújítóvágásos gazdálkodással és az üzemterv szerinti erdőkezelés kiterjesztése a magánerdőkre is. Erre az erdészetpolitikára, valamint a megvalósítás során elért látványos sikerekre felfigyelt a világ; 1936-ban Budapesten rendezték meg a II. Erdészeti Világkongresszust és az Erdészeti Kutatóintézetek Nemzetközi Szövetségének (IUFRO) IX. Világértékezletét. A teljes kibontakozást a háborús készülődés évei szakították meg.

A tervszerű erdőgazdálkodás megvalósításának előfeltételeit a felszabadulás hozta meg. Az erdők államosítását és a tervgazdálkodás bevezetését követően 1954-ben a rendeltetésre álló hazai és külföldi — főként szovjet — tudományos eredmények alapján kormányprogramot dolgoztunk ki az erdőgazdálkodás és a faipar fejlesztésére. Eredetileg 6 évre szántuk őket, de valójában mostanáig hatnak.

Az Alföld-fásítási programot országfásításivá szélesítettük ki, amelynek végrehajtása folyamán 1984-ig 631 ezer ha új erdőt és fásítást létesítettünk, és felújítottunk több mint fél millió ha kitermelt erdei vágásterületet. Ez a teljesítmény világsikert jelentett. Az ember létesítette erdők vonatkozásában Angliával együtt az első helyre kerültünk.

Az elmúlt 35 év erdészetfejlesztésének legfőbb eredményeit a következőkben foglalhatjuk össze:

	1950	*1984*
Erdőterület (ezer ha)	1176,0	1741,0
Élőfakészlet (millió m^3)	117,0	257,0
Kitermelhető fatömeg (millió m^3)	2,6	8,1
Kitermelt fatömeg (bruttó millió m^3)	3,1	7,8
Összes fafogyasztás (nettó millió m^3)	5,0	9,8
Fabehozatal (millió GFE m^3)	2,9	4,7
Faexport (millió GFE m^3)	—	1,9
A hazai összes forrás részaránya (%)	54,7	66,2

1950-ben tehát túlhasználat volt, most 35 év múltán a lehetséges fatömeget sem termeljük ki. Faexportunk nem volt; most 1,9 millió m^3-t exportálunk; ugyanakkor az összes fafogyasztáson belül a hazai források részaránya 54,7%-ról 66,2-re nőtt.

1980 januárjában az ERTI-ben a pártvezetőség választó taggyűlésén felvetettük, hogy a kimutatottnál számottevőbb fakitermelési tartalékaink vannak. Részt vettünk *Láng István* MTA főtitkár által kezdeményezett agrárökológiai potenciál, ill. ezenbelül a szilvoökológiai potenciál felmérésében, és számításaink során úgy találtuk, hogy a növedék — amely az élőfakészleten képződik — 9,8 millió m^3, amelyet csaknem egészében ki is lehetne termelni.

Ez a felvetésünk felborzolta a szakmai közvéleményt. A MSZMP II. kerületi Pártbizottsága mellettünk állt, bátorított bennünket, és ez elősegítette, hogy ebben a kérdésben széles körű vita és további vizsgálatok indultak meg.

Itt szeretném megemlíteni, hogy a mi kerületünkben a pártbizottság kiemelten és nagy hozzáértéssel foglalkozik a párt tudománypolitikájának megvalósításával. Intézetünk munkája, problémái iránt nagy figyelmet tanúsított *Prieszol Olga,* majd *Záhorzik Teréz* első titkár. Rendszeresen részt vettek nagyrendezvényeinken, mindig segítettek bennünket. Kitűnő instruktoraink voltak. Ezt a hagyományt folytatják a mostani vezetők. Nagyon hasznos kezdeményezésnek tartjuk a kerületben levő kutató- és fejlesztőintézetek igazgatóinak rendszeres összejöveteleit, amelyek kitűnő tapasztalatcsere- és vitafórumok.

Visszatérve az élőfakészlethez, a növedékhez és a fakitermeléshez, szeretnék rámutatni, hogy az erdővagyont olyan kincsesládához szokás hasonlítani, amely tele van kinccsel, de belőle tartamos gazdálkodás mellett csak annyit szabad kivenni, amennyi az évi kamat. A mostani válság idején a népgazdaság egyensúlyi viszonyainak a javítása és egy új növekedési szakasz előkészítése céljából inkább a jó erdőket termelik ki. Az erdészeti vállalatokban az éves nyereség ösztönzése folytán egyre jobban a háttérbe szorulnak a távlati gazdasági érdekek. Emellett azonban a vállalatok mégis elszegényedtek, akadozik a műszaki fejlesztés, csökken a munkáslétszám. A VII. ötéves tervben megindul a fellendülés, de addig is szükség van egyrészt az erdőtervezés és az erdőfelügyelet érdemibbé tételére, másrészt a kutatás fokozott támogatására, mert a fellendüléshez kutatási eredmények kellenek.

A kifejtettekből kitetszik, hogy Trianon óta az erdészetet tudományos alapon fejlesztettük. Elért eredményeinket nemzetközileg is számon tartják, a FAO az 1985. évi IX. mexikói Erdészeti Világkongresszuson példaként állította hazánkat más országok elé, hogy hogyan szüntetheti meg egy kis ország egy emberöltő alatt a nyomasztó fahiányt, és egyidejűleg hogyan javíthatja meg a mezőgazdaság ökológiai adottságait.

AZ ERDÉSZETI TUDOMÁNYOS INTÉZET

Az ERTI-t 1898-ban alapították. Az erdészeti kutatást alapvetően megszabja az átlagosan 50 év termelési időszak, ugyanez az átfutása a termesztési kísérleteknek. Amit mi vetünk, mások aratják le. Jellemző továbbá, hogy egy intézetben foglalkozunk magtermesztési, erdősítési, erdőnevelési, fakitermelési, tájgondozási, szervezési, gépesítési és ökonómiai kutatásokkal. Emiatt csak gondosan szervezett csapatmunka lehetséges. A kutatások egymásra épülnek, de mind a végső termesztési célkitűzésre irányulnak. Az erdészeti kutatás ezért nem hasonlítható sem a mezőgazdasági, sem az ipari kutatásokhoz. Sajnos a kutatásszervezés ezt alig veszi figyelembe. Mai kutatásunk párbeszédes kutatás, állandó kapcsolatban vagyunk a kutatást megrendelőkkel és a majdani eredményfelhasználókkal. Ez a záloga kutatásunk gyakorlati problémákra való érzékenységének.

Összes létszámunk 402 fő, ebből 82 kutató. 700 község határában 1776 hosszú lejáratú kísérletünk van, összesen 5100 ha területen; ez egy nagy termelőszövetkezet területének felel meg. Kutatásra ez évben 62 millió Ft-ot fordítunk. Az összeg 64%-a költségvetésből, 15%-a MÉM MÜFA-ból, 21%-a vállalati megrendelésből származik. Decentralizált intézet vagyunk, a budai központ mellett Mátrafüreden, Püspökladányban, Gödöllőn, Kecskeméten, Sopronban, Kaposvárott és Sárvárott van kísérleti állomásunk. A budai központban 83 fő dolgozik (21%). A kísérleti állomások a legfontosabb erdőtájakon vannak. A látványos generációváltás folyamán a kutatók egyharmada kicserélődött. Kutatóink közül 23-nak van tudományos fokozata. Zömében fiatal tudományos osztályvezetőink vannak.

Bár a MÉM Szakoktatási és Kutatási Főosztálya, valamint az Erdészeti és Faipari Hivatal Intézetünket jelentőségének megfelelően támogatja és mindent megtesz gondjaink enyhítésére, az immár hét éve folytatott korlátozó-megszorító gazdaságpolitika következtében a kutatást általában érintő nehézségek egyre jobban jelentkeznek nálunk is. Az említett költségvetési támogatás ma már csak az intézetfenntartásra és a munkabérre futja, a kutatásra alig marad belőle. Korábban jelentős kiegészítő támogatást kaptunk a MÉM Központi MÜFA-ból. Az azonban az elmúlt években nagyon csökkent, ezért egyre inkább a vállalatok támogatására szorultunk. Sajnos, erre a célra vállalatainknak egyre kevesebb pénzük van, másrészt a kétszeres adóztatás miatt vonakodnak is a kutatási megrendeléstől. Intézetünknek a költségvetési támogatáson kívüli szerződéses kötelező bevétele 20 millió Ft körül van, ezt a VII. ötéves tervben zömében MÉM központi MÜFA-ból szükséges megadni, így lehet biztosítani a hosszú lejáratú kísérletek fenntartását. Az erdőmérnökök az erdészeti vállalatoknál és a tsz-erdészetekben jobban keresnek, mint nálunk, ezért csak frissen végzett erdőmérnököket tudunk alkalmazni. Lakást azonban nem tudunk nekik adni, és nem tudjuk megfizetni őket. Számottevő béremelésre volna szükségünk és nagyobb támogatásra a lakásvásárláshoz. Megöregedett a műszer- és a gépállományunk, a megújításához sürgős segítségre szorulunk. Kevés a külföldi kiküldetési lehetőségünk, pedig a külföldi kutatási módszerek és eredmények ismerete nélkül nálunk nem lehet kutatni. Tudjuk, hogy nincs pénz, sokat segíthetne azonban, ha a szerződéses kutatásokból befolyt pénzekből mi is úgy képezhetnénk alapokat, mint az egyetemek a kk-munkákból.

AZ ERDÉSZETI KUTATÁS PRIORITÁSAI

Ami az erdészeti kutatás prioritásait illeti, ismét rá kell mutatni, hogy az erdészet ma szerte a világon válsággal küszködik, ami hosszú távon már igen kedvezőtlen és visszafordíthatatlan hatásokat fejthet ki nemcsak az erdőkre, hanem a bennünket körülvevő természeti környezetre is. A kutatási prioritásokat az egész világon — és nálunk is — elsősorban ez a körülmény szabja meg, közülük csak a legfontosabbakat sorolom fel.

Az erdei ökoszisztémák védelme. Az erdei ökoszisztémák sérülékennyé, ingatag egyensúlyúvá váltak; komplex vizsgálatok szükségesek, hogy miként lehet stabilitásukat növelni, egyensúlyi állapotukat szilárddá tenni. Az erdei ökoszisztémák vizsgálata céljából jól felszerelt, korszerű kísérletsorozatot szükséges kiépíteni.

Az erdők többcélú hasznosítása, ezenbelül fatermesztési és környezetvédelmi szerepük növelése, valamint az erdőpusztulások megelőzése csak ökológiai alapon oldható meg. Ehhez szükséges természetszerű, kultúr és származék erdei ökoszisztémák rendszeres vizsgálata, az egyes ökoszisztémákban érvényesülő ökológiai-fiziológiai kölcsönhatások és folyamatok megismerése.

Az ökoszisztémakísérlet-sorozatban komplexen vizsgáljuk az erdő életét, valamint a környezeti elemek minőségét és változását; a következő alapkérdésekre keresve a választ:

— adott meteorológiai viszonyok mellett mekkora a szilárd, a folyékony és a gáz alakú légköri szennyeződés;

— a szennyeződés ismeretében kimutatható-e változás az ökoszisztéma víz- és tápanyag-(elem-) háztartásban;

— a szennyeződés hatására végbemennek-e a talajban a talaj termőképességét csökkentő kedvezőtlen fizikai és kémiai változások.

A szilvaökológiai potenciál jobb hasznosítása nemesített fajtákkal. A hazai erdők természet adta termőképességét ez idő szerint mintegy kétharmad részben használjuk ki, vagyis teljes kihasználás esetén a jelenlegi 9 millió m^3 évi növedék 13,5 millió m^3-re növelhető. A kihasználatlan termőképesség felét, a 2,25 millió m^3-t hasznosítani lehet nemesített fajtákkal. A közeljövőben az erdészetfejlesztésnek ez a legnagyobb lehetősége, így érhetjük utol a mezőgazdaságot, ahol ma már gyakorlatilag csak nemesített növényeket termesztenek. Az Országos Mezőgazdasági Fajtaminősítő Tanács 1983-ig 10 nyár-, 5 fűz-, 10 akác-, 2 erdeifenyő-, 1 lucfenyő-, 1 vörösfenyő- és 1 szilfajtát minősített. Elsősorban a jó törzsalakra és a nagy iparifa-kihozatalra törekedtünk. Úgy vélem, hogy a jövőben nagyobb figyelmet kell szentelnünk a gyors növekedésnek és a betegségekkel szembeni rezisztenciának.

Jelenleg az erdősítésekhez felhasznált összes szaporítóanyag 25%-át elégítjük ki nemesített fajtákkal, a VII. ötéves terv végére elérhető a 95%. Ez azonban nagy feladat, mert a nemesített fajták szaporítása munkaigényesebb, drágább, termesztésük pedig belterjesebb technológiákat igényel. Természetesen a nemesített fajtákból létrehozott erdők értékesebbek lesznek. Például a nemesített akácfajtákból létesített erdők vágáskori értéke hektáronként 50 000 Ft-tal nagyobb, mint a meglevő akácerdőké.

Energiaerdők. A Kossuth rádióban 1985 augusztusában a Világ Mezőgazdasága sorozatban felvetettem a rövid vágásfordulójú akác-energiaerdők létesítését lakossági vállalkozásban. Az ötletet egy dél-koreai professzor adta, akivel évtizedekkel ezelőtt ismerkedtem meg a FAO Nemzetközi Nyárfabizottságban. Dél-Koreában — ebben a hegyvidéki országban — az ötvenes években súlyos probléma volt a vidéki körzetek tűzifaellátása. A tűzifahiány az erdők irtása és tönkretétele miatt következett be, amelyhez az vezetett, hogy a parasztoknak ősi hagyományokon alapuló joguk van az erdőkben ingyen tűzifát gyűjteni. Egy hideg télen az átlagos falusi család 4 tonna tűzifát tüzel el. Joguk van a parasztoknak arra is, hogy átmenetileg igénybe vegyenek elhagyott mezőgazdasági földeket növénytermesztésre. A kormány ilyen esetekben ösztönözte akác-tűzifaerdők telepítését. Marshall-segélyből csemetét termeltetett, és a parasztoknak — majd fakitermeléskor való ármegtérítés kötelezettsége mellett — kiosztotta. 1959 óta mezőgazdasági művelésre nem alkalmas, erodált földeken több mint 1 millió ha akác-tűzifaerdőt telepítettek, amelynek évi 13 millió m^3 hozama 2,8 millió falusi háztartás téli tüzelőjét biztosítja.

A következő VII. ötéves tervben kormányunk mintegy 40 ezer ha új erdő telepítéséhez hozott létre célcsoportos állami beruházási támogatást. Ha felvetésemet elfogadják, a kedvezőtlen termőhelyi adottságú termelőszövetkezetekben, tsz-szervezés és -irányítás mellett — hasonlóan a háztájihoz és a kistermeléshez — lakossági munkával és megtakarított pénzből további 40 ezer ha-on lehet akác-energiaerdőket telepíteni. Kísérleteink szerint tízéves vágásfordulót véve alapul az akác-energiaerdők évi 8—10 m^3 fahozamot adnak; 40 ezer ha-ra számolva 320—400 ezer m^3, olajegyenértékben pedig 80 ezer tonna.

Célszerű lehet energiaerdőkké átalakítani a meglevő közepes és gyenge minőségű akác-, cser-, gyertyán- és hárserdők egy részét is.

Erdészeti tájgondozás. A társadalmi munka termelékenysége függ a pihenési és az üdülési lehetőségektől, tehát a természeti környezettől is, amelyben élünk. A mi természeti környezetünket elsősorban az erdők és a fásítások teszik egészségesebbé és szebbé, nálunk az erdész a legfontosabb tájépítész. Az Alföld-fásítás, ill. az országfásítás óriási szerepet játszott tájaink arculatának a formálásában.

Most azonban új helyzet állt elő. A mezőgazdaság modernizálása, a növénytermesztési rendszerek általános elterjedése, a nagygépek alkalmazása, a nagytáblák kialakítása, továbbá

az általános nagymértékű repülőgépes és helikopteres vegyszerezés miatt szemünk előtt tűnnek el, mennek tönkre erdősávok, fasorok és erdőfoltok. Egy részüket valószínű meg lehetne menteni a vegyszerezési technológiák szigorú betartásával és környezetkímélő növényvédő szerek alkalmazásával. Mindenképpen szükséges azonban új fásítási koncepció kidolgozása, amelyben előtérbe kerül nagyobb erdőfoltok, ill. a meglevő erdőkhöz csatlakozó erdősítések létesítése. A kevésbé vegyszerérzékeny fafajokból erdősávok is létesíthetők vízfolyások, utak, birtokhatárok mentén. Ilyen lesz a jövő Alföld-kép!

A KISZ KB környezetvédelmi problémákkal foglalkozó tanácsa e témakört napirenden tartja. Benne többnyire biológus, ökológus fiatalok vesznek részt. Fontos feladatunk, hogy az ERTI fiataljai és velük együtt az EFH, valamint az Erdőrendezési Szolgálat (ERSZ) fiataljai is igyekezzenek ebbe a munkába bekapcsolódni. Célszerű ugyanis a tisztán elméleti ökológus megközelítést az erdész-szemlélettel is kiegészíteni.

Műszaki fejlesztés, szervezés. A fakitermelést a lehetőségek és a tartalékok kihasználásával számottevően növelni lehet. Ezt — de az erdőfelújítást is — elsősorban az erdőgazdaságok technikai elmaradottsága, a gépek elhasználtsága késlelteti. Nem fejlődött megfelelően a szervezés sem, amely a technikai eszközök hatékonyabb kihasználását segíthetné. A műszaki kutatásoknak jelenleg nincs meg a szükséges előfeltétele műszer-, gép- és kísérleti bázisok tekintetében. Pedig ezek a kutatások hozzásegítenének ahhoz, hogy az erdőgazdaságok a legmegfelelőbb gépeket válasszák ki, csökkentsék a beruházási ráfordításokat és az üzemeltetési költségeket.

A munkások és köztük különösen a szakmunkások száma folyamatosan csökken, a fakitermelés nálunk már nem vonzó foglalkozás. Mind a szocialista, mind a tőkés országokban a fakitermelők bére a bányászokéhoz közelálló, esetenként meg is haladja. Hazánkban nemcsak az iparhoz, hanem helyenként a mezőgazdasághoz viszonyítva is lemaradtunk. Ennek következtében a munkáslétszám folyamatosan csökken, a szakképzettség szerinti összetétel és az általános színvonal jelentősen romlik. A kialakult folyamat visszafordítása alapvető érdeke az ágazatnak és a népgazdaságnak.

Az erdővagyonnal való gazdálkodás nagy mennyiségű információ folyamatos feldolgozását igényli. A csökkenő munkaerő és a fokozatosan romló gépállomány szükségessé teszi az élő- és a holtmunka hatékonyságának jelentős javítását. Az 1968. évi gazdasági reform óta — mely az erdőgazdaságban is az éves nyereséget helyezte előtérbe — nem kielégítő az éves és a hosszútávú érdekek együttes ösztönzése. Nagy jelentősége van ezért a számítástechnikának.

A magas színvonalú emberközpontú szervezés és technológiafejlesztés feltételei a vállalatoknál nem biztosíthatók. Ezt a feladatot korábban az ERTI kijelölt kísérleti erdészetekben saját gép- és műszerparkkal, kísérleti munkacsapatokkal oldotta meg. Az ágazatra váró feladatok megoldásához szükséges, hogy korábban hatékony kutatást biztosító feltételeket — a jelenlegi gazdasági viszonyok között — újrateremtsük.

Az erdők pusztulása. A legstabilabb erdei ökoszisztémánk, a kocsánytalan tölgyes pusztulását 1978-ban észlelték először a Zempléni-hegységben. 1984-re a pusztulás elérte a nyugati határt. Somogyban és Zalában nemcsak a kocsánytalan, hanem a kocsányos tölgyesekben is tapasztalható pusztulás. Egyes fák, majd facsoportok pusztulása következtében a fák 20—35%-a is elszárad, az erdő erősen kiritkul, talaja elgyomosodik, ki kell termelni. A felmérések szerint eddig a károsítás több tízezer hektárt érintett, és áldozatul esett neki közel egymillió m^3 fa.

A hazai és a nemzetközi vizsgálatok szerint a tölgyfa pusztulását a tömlősgombafajok

okozzák, amelyek a vizet a koronába felszállító edényeket thyllissel elzárják. A tömlős gombák azonban abiotikus és biotikus károsítások sorozatát követően, mint gyengültségi paraziták jelennek meg. Sok összetevőjű kárláncolatról van tehát szó, amelyben az abiotikus károsítók közül az aszály, a hószegény telek, a biotikus károsítók közül pedig a lombrágó rovarok tömeges fellépése játssza a legnagyobb szerepet. A gombák terjesztésében a faanyagot károsító rovarok működnek közre. Eddigi vizsgálataink szerint a lombrágó rovarok elleni védekezéssel a pusztulás csökkenthető.

Erdeinknek mintegy 16%-a fenyves. A 260 ezer hektár erdei- és feketefenyves jelentős hányadát mezőgazdaságilag nem hasznosítható földekre ültették, ahol veszedelmes károsító, a gyökérrontó taplógomba támadja őket. Károsítása következtében a főállományt 20—30 évvel korábban ki kell vágni. A mennyiségi és a minőségi kár 1 ha-on a félmillió Ft-ot is elérheti. Ez a gomba már mintegy 100 ezer ha erdei- és feketefenyvesben károsít. Sikerült ellene olyan biológiai védekezési eljárást kidolgozni, amellyel a kár elviselhető. Ez abban áll, hogy a kivágott fák tuskójára antagonista — a gyökérrontó taplót kiszorító — gombát oltunk. Ennek az antagonista gombának a tömegtermelését a Phylaxia Oltóanyagtermelő Vállalattal közösen megoldottuk. Egy hektár fenyves 1500 Ft ráfordítással megvédhető.

Az erdőpusztulásokra egész Európában nagy figyelmet fordítanak, kormányszinten foglalkoznak velük. Prioritást élveznek az ezzel kapcsolatos erdészeti kutatások, és alapvető állami intézkedésekre kerül sor. Csehszlovákiában pl. a legexponáltabb körzetekben terveket dolgoztak ki a barnaszén-bányászat megszüntetésére. Nálunk kormányzati állásfoglalás még nem történt meg.

Az erdők maradjanak vegyszermentesek. A Szovjetunió európai részén levő erdőkben — az északi tajgaerdők (fenyőövezet) kivételével — betiltották a vegyszerek alkalmazását, így a növényvédő vegyszereket, a herbicideket és az arboricideket; egyedül a műtrágyák használata megengedett. Az alapvető célkitűzés az, hogy a mezőgazdasági övezetekben és az erdős pusztákon — ahol a mezőgazdaság kiterjedten alkalmaz vegyszereket — legalább az erdők maradjanak vegyszermentesek. A erdőkben azonban mind gyakoribbak a tömeges rovar- és gombakárosítók. Az Orosz Föderatív Köztársaságban például évente mintegy félmillió hektáron védekeznek ellenük. Sok esetben azonban a nem körültekintő vegyszeres védekezés a vadak pusztulásához vezet, ezért egyre szélesebb körben biológiai erdővédelmi eljárásokat alkalmaztak; 1971-ben még csak az összes terület 12%-án, 1981-ben pedig már 60%-án.

A tömeges elszaporodásra hajlamos lombrágólepkefajok ellen a hetvenes évek elején kezdtünk védekezni a *Bacillus thuringiensis*-ből előállított készítményekkel. A lefolytatott eredményes kísérletek szerint ma már a tölgyesek jelentős hányadában biológiai védekezést alkalmaznak Lymantrin nevű készítménnyel. Megelőztünk ezzel sok nyugat-európai országot. A biológiai védekezés körébe tartoznak olyan hormonok és vegyszerek is, amelyek zavart okoznak a rovarok fejlődésében, szaporodásában.

Az erdő- és a vadgazdálkodás összehangolása. A nagyvadállomány az erdő szerves része, ezért az erdő és a vad kapcsolatát érdemben csak az ERTI tudja vizsgálni. Így kaptunk 1982-ben ilyen célú állami megrendelést. A kutatás során a többcélú erdőhasznosítás keretében adott ökológiai körzetekben vizsgáljuk a vad szerepét az erdei ökoszisztémákban és az erdőgazdasági tevékenységben, és ennek alapján kidolgozzuk az erdő- és a vadgazdálkodás összehangolt fejlesztésének a feltételrendszerét. Kiválasztott körzetekben figyelemmel kísérjük az erdei ökoszisztémák vadeltartó képességét, a vadszám alakulását, értékeljük az erdő- és a vadgazdasági tevékenységet, különösen a természetes és a mesterséges erdőfelújítások állapotát és a vad által okozott károkat. Matematikai eljárásokat dolgozunk ki a többcélú

erdőhasznosítás, esetünkben adott körzetekben együttesen folytatott erdő- és vadgazdálkodás népgazdasági szintű optimalizálására. A fatermesztési modellekhez hasonló vadállománytartási és -szabályozási modelleket alakítunk ki. Célszerű volna, ha erre a célra — hasonlóan az EFE-hez és Vadbiológiai Állomáshoz (VBÁ) — lenne kísérleti vadászterületünk.

Kutatásokat folytatunk az erdők természetes vadeltartó képességének erdőművelési eljárásokkal való fokozására. A Római Klub budapesti értekezletén vetették fel, hogy 1 ha gledícsiaerdő kétszerannyi állati táplálékot terem, mint 1 ha kukorica. A nemesített akáccsemete drága. Ezért a gledícsiát az akác elegyfafajaként tervezzük ültetni. A Budakeszi Vadasparkban végzett etetési kísérletekben a szarvas, az őz és a vaddisznó a gledícsiát szívesen fogyasztotta.

Meg kell keresni a lehetőségét, hogy a fatermesztésre kevésbé alkalmas erdőrészletek közül a szükséglet szerint rendezzenek be erdőrészleteket vadtakarmányozás céljára. A vad által kedvelt fafajok ilyen állományait rövid vágásfordulóval, sarjerdőként célszerű üzemeltetni, így pótolni a bekerített erdőfelújításokból és telepítésekből fel nem vehető takarmányt. Nagyobb figyelmet érdemel az akác. Dél-Koreában — ahol a világon a legnagyobb akácerdők vannak — az akáclevelet takarmányozásra használják a sertéshizlalásban és a broilercsirke-nevelésben. Erre a célra tetraploid akácot nemesítettek ki, amelynek levelei háromszor nagyobbak, mint a diploid akácéi és 1,4-szer több fehérjét tartalmaznak. Ugyanitt a pantakrint termelő maralszarvas-farmokon akáclomb etetésével érték el a legszámottevőbb agancsnövekedést.

Most esedékes a vadgazdasági üzemtervek revíziója. Ennél célszerű figyelembe venni:

— a takarmányozással fenntartható vadállomány megszüntetését;
— a felújítás alatt álló erdők vadeltartó képességből való kivételét;
— a fakitermelések koncentrálásának a megszüntetését.

*

A hosszú fatermesztési időszak, a százéves visszafelé és előretekintés szükségessége világosan mutatja, hogy az erdészeknek különösen szükségük van a tartós békére. Meghatóan szép a mexikói világkongresszus ünnepélyes nyilatkozatának zárómondata: „Javasoljuk, hogy a IX. Erdészeti Világkongresszus céljai és ajánlásai megvalósításához tekintse az egyetlen lehetséges útnak a béke védelmét, a nemzetek önrendelkezésének és szuverenitásának az elismerését, az országok közötti vitás kérdések békés rendezését, az ENSZ nemzetközi szervezeteinek a támogatását és az országok közötti őszinte együttműködést. Csak így lehet megvalósítani a fő célt, amit a kongresszus jelmondata tükröz:

„Az erdővagyon fokozódó szerepe a társadalom integrált fejlesztésében'."

NEMESÍTÉSI, SZAPORÍTÓANYAG-TERMELÉSI ÉS KÖRNYEZETVÉDELMI OSZTÁLY

Osztályvezető

KERESZTESI BÉLA

akadémikus

AZ AKÁC TERMESZTÉSE RÖVID VÁGÁSFORDULÓBAN

KERESZTESI BÉLA
akadémikus
Budapest

A két olajárrobbanás után Magyarországon az energiagazdálkodásban az importfüggőség csökkentése, a legdrágább energiahordozó — az olaj — kiváltása céljából előtérbe került a nukleáris energiatermelés növelése, a barnaszénbányászat fejlesztése, valamint a biomassza energetikai felhasználása. A biomassza a Föld állandóan megújuló, a Nap sugarait átalakító élő rendszereinek az anyaga, amelynek energetikai felhasználásával elsősorban a mező- és erdőgazdasági nagyüzemek (állami gazdaságok, termelőszövetkezetek, erdő- és fafeldolgozó gazdaságok) kezdtek foglalkozni (1. táblázat).

Az 1. táblázat szerint jelenleg 308 tüzelőberendezés üzemel (220 a mező-, 63 az erdőgazdaságban, 23 egyéb ágazatban), amelyeknek együttes hőteljesítménye 528 gigajoule (369 a mező-, 115 az erdőgazdaságban és 43 egyéb ágazatban). Ezekben a berendezésekben óránként 9 tonna mezőgazdasági, ill. 49 tonna erdőgazdasági melléktermék égethető el. A kiváltható olajmennyiség évi 60 ezer tonna. A kényelmesebb olaj- és gázfűtéshez való ragaszkodás még számottevő, nem teljesen megoldott a melléktermékek előkészítése és tárolása.

A biomassza energetikai hasznosításával kapcsolatban két alapvető kérdés merült fel. Az egyik, mennyi biomassza áll rendelkezésre évente, és belőle mennyi juthat energetikai hasznosításra? A második kérdés pedig az, hogy a rendelkezésre álló biomasszát tudjuk-e hasznosítani? Ez két dologtól függ: az egyik, hogy a hasznosítás technikailag megvalósítható-e, a másik, hogy gazdaságos-e?

A Magyar Tudományos Akadémia (MTA) Elnökségének az 1981—1985-ös időszakra elfogadott munkatervében — a társadalmilag nagy jelentőségű, kiemelt feladatok között — szerepelt „A biológiai eredetű anyagok (biomassza) hasznosításának távlati lehetőségei" című országos felmérés elvégzése. Ezen anyagok termeléséből és hasznosításából (mezőgazdaság, erdőgazdálkodás, élelmiszeripar, egyes gyógyszeripari és könnyűipari termékek) származik a nemzeti jövedelem közel egyharmada, ami jól mutatja ezen erőforrás nagy jelentőségét. A biológiai eredetű anyagok emellett nem elhanyagolható pótlólagos, helyi energiaforrásként is szolgálhatnak.

A munka 1981 tavaszán kezdődött el. A felmérést *Láng István* akadémikus, az MTA főtitkára koordinálta, részt vettek benne az Országos Műszaki Fejlesztési Bizottság, a Mezőgazdasági és Élelmezésügyi Minisztérium, az Ipari Minisztérium, a Külkereskedelmi Minisztérium, a Művelődési Minisztérium, valamint az Országos Környezet- és Természetvédelmi Hivatal szakemberei. Szoros kapcsolat alakult ki az Országos Tervhivatallal, a Központi Statisztikai Hivatallal és a Nemzetközi Gazdasági Kapcsolatok Titkárságával.

Az összesített adatok szerint 1980-ban a mezőgazdaságban és az erdőgazdaságban termelt növényeknek és azok melléktermékeinek szervesanyagtömege (primer biomassza) szárazanyagban kifejezve 53,4 millió tonnára tehető. Ez a mennyiség több mint kétszerese a Ma-

gyarországon évente kitermelt szén mennyiségének (1. ábra). A mező- és az erdőgazdasági termelésben keletkező energetikailag hasznosítható termékekről a 2. táblázat tájékoztat.

Az erdők szervesanyag- (biomassza-) termelését az Erdészeti Tudományos Intézetben az 1981—1983. évben — többek között — *Halupa Lajos, Kiss Rezső* és *Rédei Károly* vizsgálta. A fő erdőalkotó fafajokra korábban elkészített fatérfogat- és fatermési táblák vastagfa-, vékonyfa-, kéreg- és levéladatokkal való kiegészítéséhez minden fafajnál átmérő- és magassági csoportonként 5—5 db döntött fa részletes elemzését végezték el. Ez fafajonként mintegy 50 db fa elemzését jelentette. Az egész ország területéről az 1970-es évek óta rendszeresen gyűjtött minták alapján megállapították a vékonyfa (5 cm-nél vékonyabb) és a vastagfa sűrűségét (3. táblázat). Ezeknek, valamint az Erdőrendezési Szolgálatnak (ERSZ) az erdők élőfa-

1. táblázat. Mező- és erdőgazdasági melléktermékek energetikai felhasználására szolgáló tüzelőberendezések

(Flieg József és Huszár Endréné közlése alapján)

Топочные устройства для энергетического использования побочных продуктов сельского и лесного хозяйств (по сообщению Йожефа Флига и Эндреne Хусара)

Heating fittings serving for energetic utilization of agricultural and forestry secondary products

(On the basis of private information from Mr. J. Flieg and Mrs. G. Huszár)

Típus	Gyártó ország	Tüzelőanyag	Hőtelj. [GJ/h]	Darab		
				mezőg.	erdőg.	egyéb
1. Mezőgazdasági melléktermék tüzelésére szolgáló berendezések						
AP—GEKA	NSZK	kukoricacsutka	11,20	2	—	—
PG—BE—1000 (PSW)	NSZK	szalmabála	4,20	2	—	—
Fritz	USA	nagybála	4,20	1	—	—
KTB	MNK	bála	4,20	1	—	—
HBT	MNK	bála	4,20	8	—	—
CN 200	MNK	bála	0,36	10	—	—
Összes mennyiség:			76,40	24	—	—
2. Aprított mezőgazdasági és erdőgazdasági melléktermék elégetésére alkalmas berendezések						
AGROLÁNG 1501/1502	MNK	aprított mg-i melléktermék aprított mg-i	5,40	4	—	—
AGROLÁNG 4001	MNK	melléktermék aprított mg-i	14,40	9	—	—
HTK 2000 Kolbach	NSZK	melléktermék aprított mg-i	12,60	1	—	—
TAKE 2500	MNK	melléktermék aprított mg-i	9,00	1	—	—
FG 0,3/0,6	MNK	melléktermék aprított mg-i	0,80	2	—	—
KT—80	MNK	melléktermék aprított mg-i	0,30	50	—	—
KTH—80	MNK	melléktermék	0,30	40	—	—
MGF—MHPT	MNK	őrölt mg-i melléktermék	14,00	1	—	—
Összes mennyiség:			215,40	108	—	—

A táblázat folytatása

Típus	Gyártó ország	Tüzelőanyag	Hőtelj. [GJ/h]	Darab		
				mezőg.	erdőg.	egyéb
3. Fahulladék-tüzelő berendezések						
FH 4	MNK	fűrészpor, darabos fahull., faforgács	6,30	1	—	—
FH 8	MNK	faforgács	12,00	—	1	—
FH 10	MNK	faforgács	15,70	—	—	2
FKE 250	MNK	faforgács	1,00	—	1	—
FKE 500	MNK	faforgács	2,00	—	1	—
HART	MNK	faforgács	5,76	1	—	—
K 1	MNK	faforgács	5,40	1	—	—
OMNICAL	NSZK	faforgács	15,70	—	1	—
EGI—Clauhan	MNK—Dánia	faforgács	15,70	—	2	—
AKF 3/8	MNK	faforgács	8,30	2	—	—
FAPAX 6/12	MNK	faforgács	16,70	—	1	—
Összes mennyiség:			144,26	5	7	2
4. Faapríték-tüzelő berendezések						
ATB 65	MNK	faapríték	0,25	—	17	—
ATB 130	MNK	faapríték	0,55	23	11	—
ATB 200	MNK	faapríték	0,85	2	5	—
HP 200	MNK	faapríték	0,43	16	7	15
HP 300	MNK	faapríték	0,64	1	—	4
HP 500	MNK	faapríték	1,07	2	1	2
AC 100	MNK	faapríték	0,70	—	1	—
AC 200	MNK	faapríték	0,80	—	1	—
AC 300	MNK	faapríték	1,00	—	1	—
AA 150	MNK	faapríték	0,60	—	3	—
AA 350	MNK	faapríték	1,50	—	2	—
AA 500	MNK	faapríték	2,00	—	1	—
AB 100	MNK	faapríték	0,70	—	1	—
AB 250	MNK	faapríték	1,10	—	2	—
AB 500	MNK	faapríték	2,00	—	1	—
Valmet H4	Finn	faapríték	0,50	36	—	—
Biofeuer T500	Svéd	faapríték	0,30	—	1	—
Bioflamm	NSZK	faapríték	0,80	1	—	—
Forstmas	Finn	faapríték	0,30	1	—	—
Agroforsttechnik		faapríték	0,85	1	—	—
Anga-Warme	Svéd	kéreg	3,30	—	1	—
Összes mennyiség:			91,54	83	56	21
A tüzelőberendezések mindösszesen (1+2+3+4) mennyisége:			527,6	220	63	23

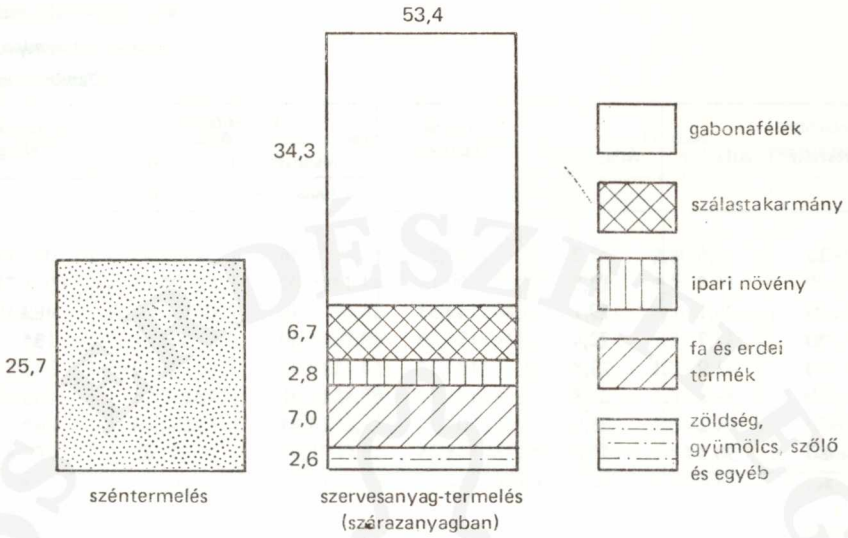
A felsorolt tüzelőberendezésekben elégethető hulladék mennyisége: fahulladék 48,55 t/óra, mezőgazdasági hulladék 9,29 t/óra.

2. táblázat. A mező- és erdőgazdasági termelésben keletkező, s energetikailag hasznosítható termékek (ezer tonna). (Előzetes becslés az energiahordozó árak emelkedése mellett 1990. évi termelési szint alapján)

Продукты сельско- и лесохозяйственного производства, пригодные для энергетического использования (тыс. т). (Предварительная оценка при повышении цен на энергоносители по уровню производства 1990 г.)

In agricultural and forestry production proceeded and in energetics utilizable products (in thousand metric tons). (Preliminary estimation taking into account rising price of energy carrier on the basis of production level in 1990)

Megnevezés	A mellék-termék évi mennyisége	Ebből				
		almozásra	takarmányozásra	ipari feldolgozásra	betakarítási veszteség	energetikai hasznosításra rendelkezésre áll
Szalmafélék	7 150	3 000	400	300	715	2 735 + (almozásból) 800
Kukoricaszár	15 000	—	2 000	—	3 000	10 000
Kukoricacsutka	1 000	—	—	1 000	—	—
Napraforgószár	240	—	—	—	120	120
A gyümölcsösök nyesedéke	500	—	—	—	50	450
A szőlők nyesedéke	200	—	—	—	25	175
Erdőkitermelés, vágástéri hulladék	1 000	—	—	—	100	900
Elsődleges faipar	1 000	—	—	—	—	1 000
Parlagföld, FANET terület	1 000	—	—	—	100	900
						16 280



1. ábra. A növényi szervesanyag (biomassza) összetétele (millió tonna)
Состав растительных органических веществ (биомассы) (млн. т)
Composition of vegetal organic substance (biomass) (in million metric tons)

készletére vonatkozó adatai szerint fafajonként és korosztályonként meghatározták az összes föld feletti biomassza térfogatát és tömegét. A könnyebb összehasonlításért kiszámították az 1 hektárra eső föld feletti biomasszát is. A 4. táblázat az akác, az 5. pedig a magyarországi síksági erdők adatait szemlélteti.

Az 5. táblázat szerint a rövid vágásfordulóban termesztve az akác biomasszája a legszámottevőbb. Az 1—10 éves korosztályban az akácosok föld feletti biomasszája kétszerese a többi fafajénak, ami a fiatalkori gyors növekedés és a nagy térfogatsűrűség következménye. Rövid vágásfordulójú energiaerdő létesítése szempontjából előnye még az akácnak kiváló

3. táblázat. A fafajok térfogatsűrűsége
Объемная плотность древесных пород
Volume density of wood species

Fafaj	Térfogatsűrűség [t/m³]		
	vékony fa	vastag fa	összes fa
Akác	0,700	0,727	0,723
Kocsányos tölgy	0,593	0,608	0,605
Nemes nyár	0,397	0,369	0,373
Hazai nyár	0,385	0,380	0,380
Egyéb lágy	0,400	0,400	0,400

4. táblázat. Az akácosok
Данные о дендромассе
Dendromass data

Korosztály	Átlagkor	Átlagátmérő	Összes fatérfogat	Összes fából		Vastagfából kéreg
				vékonyfa	vastagfa	
			élőnedves térfogat [m³/ha]			
1—10	6,6	7,2	27,31	5,46	21,85	4,81
11—20	16,3	13,8	100,15	16,02	84,13	18,51
21—30	25,1	19,1	149,33	16,43	132,90	28,79
31—40	34,7	22,4	184,40	16,60	167,81	35,24
41—50	43,9	23,8	188,37	16,95	171,42	35,58
51—60	54,1	24,8	187,87	16,91	170,96	35,49
61—70	64,2	28,0	204,77	14,34	190,44	38,55
71—80	90,3	32,0	365,55	21,93	343,62	67,83
Összesen	22,8	18,9	126,85	14,75	112,10	24,09

sarjadzóképessége, fájának és kérgének magas fűtőértéke. Fája nyers állapotban is jól ég, mivel az edényeket eltömő thyllisek kiszorítják a vizet, szijácsa pedig keskeny.

Magyarországon az akác a legjobban elterjedt fafaj, a faállománnyal borított erdőterület több mint 18%-át (268 ezer ha) foglalja el. Az összes akácerdő 39%-a az állami erdőgazdaságok, 10%-a az állami gazdaságok és 51%-a termelőszövetkezetek tulajdonában, ill. kezelésében van.

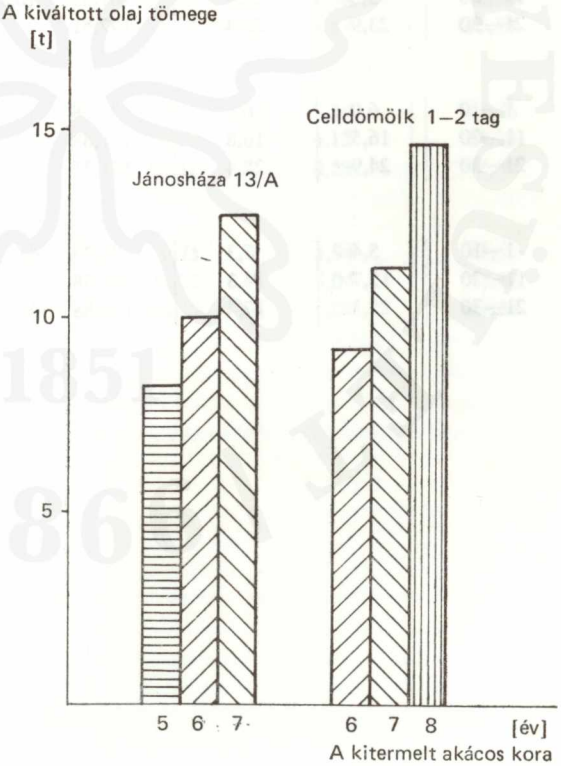
Az állami gazdaságok és a termelőszövetkezetek mezőgazdasági melléktermékekre alapozott hőközpontjainak üzemeltetése folyamán problémát okoz, hogy ezek nem állnak rendelkezésre egész évben megfelelő mennyiségben és minőségben. A figyelem ezért ráterelődött az akácerdőkre. Célszerűnek látszott megvizsgálni, hogy az akácosok fakitermelés utáni sarjújulatai mennyiben alkalmasak rövid vágásfordulójú energiaerdő kialakítására. Elsősorban azt kellett feltárni, hogy hány éves korban érdemes az ilyen sarjújulatokat kitermelni, vagyis mikor van a folyó- és az átlagnövedék maximuma, várhatóan mekkora lesz a kitermelhető biomassza, hány tonna kőolajat válthat ki.

Mielőtt ezekre a vizsgálatokra rátérnék, szükségesnek tartom megjegyezni, hogy a mi elgondolásunk az energiaerdők kialakítására eltér az irodalomból ismertektől. Mi nem új ilyen erdőket telepítünk, hanem elsősorban közepes minőségű akác-, ill. cser-, gyertyán- és hárserdőket tervezünk sarjaztatni. Korábban ezeket átalakítottuk tölgyesekké, fenyvesekké. Ma már erre nincs pénz, nincs munkaerő. Ezért külterjesen szándékozunk őket kezelni; sarjakkal felújítani, majd sorsukra hagyni a növedék kulminálásáig és azután aprítéktermeléses technológiával kitermelni.

A felsorolt problémák vizsgálatára *Halupa Lajos* 1980-ban Jánosházán ötéves, Celldömölkön pedig hatéves közepes fatermő képességű (IV. fatermési osztályú) sarjakácosban állított be kísérletet. A sarjújulatokban a munka megkezdéséig erdőművelési beavatkozást nem végeztek. A kísérlet során minden évben az ötéves korú állományban három, a hatévesben négy 0,1—0,2 ha-os parcelláról kivágták, majd felaprították a fákat. Az aprítékot az Agárdi Mezőgazdasági Kombinát hőközpontjában tüzelték el Kolbach U 2000 LH típusú kazánban.

dendromassza adatai
акациевых насаждений
of acacia stands

Levélzet	Vékonyfa	Vastagfa	Összes fa	Levélzet	Föld feletti dendromassza
	abszolút száraz tömege [t/ha]				
14,40	3,82	15,88	19,70	2,80	22,51
25,20	11,22	61,16	72,38	4,56	76,94
18,36	11,50	96,62	108,12	3,36	111,48
12,81	11,62	122,00	133,61	2,31	135,92
10,05	11,87	124,62	136,49	1,85	138,34
8,44	11,84	124,29	136,13	1,57	137,69
8,44	10,04	138,45	148,48	1,54	150,02
8,37	15,35	249,81	265,16	1,53	266,69
18,13	10,32	81,50	81,83	3,32	95,15



2. ábra. A Jánosháza 13/A és a Celldömölk 1—2 tagban levő sarjakác-energiaerdő fájának olajegyenértéke
Эквивалент нефти древесины энергетического акациевого насаждения порослевого происхождения в квартале Яношхаза 13/A и Целлдёмёлк 1—2
Oilequivalent of wood of acacia (US black luster) coppice energy forest being situated in subcompartments 13/A of Jánosháza and 1 and 2 of Celldömölk

5. táblázat. Fontosabb magyarországi fafajok

Данные о дендромассе основных

Dendromass data of few significant

Korosztály	Átlagkor	Átlagátmérő	Összes fatérfogat	Összes fából		Vastagfából kéreg
				vékonyfa	vastagfa	
			élőnedves térfogat [m³/ha]			
						Akác
1—10	6,6	7,2	27,31	5,46	14,40	21,85
11—20	16,3	13,8	100,15	16,02	84,13	18,51
21—30	25,1	19,1	149,33	16,43	132,90	28,79
						Kocsányos
1—10	6,3	2,3	13,40	13,40	—	—
11—20	16,1	10,1	75,56	20,02	55,53	13,88
21—30	25,8	13,3	151,84	26,42	125,42	23,83
						Nemes
1—10	7,4	14,5	33,34	6,01	27,33	3,91
11—20	15,0	22,4	101,45	14,70	86,75	11,45
21—30	23,9	26,4	192,51	24,45	168,06	21,85
						Hazai
1—10	6,0	6,4	27,28	7,61	19,67	2,93
11—20	16,5	16,8	131,88	13,87	118,01	16,47
21—30	24,9	22,4	181,35	19,05	162,30	22,76
						Egyéb
1—10	5,4	7,3	24,33	10,97	13,36	2,00
11—20	15,7	14,3	103,38	16,56	86,82	13,06
21—30	25,3	17,4	160,88	16,91	143,97	20,14

dendromassza adatai
древесных пород Венгрии
tree species of Hungary

Levélzet	Vékonyfa	Vastagfa	Összes fa	Levélzet	Föld feletti dendromassza
	abszolút száraz tömege [t/ha]				
4,81	3,82	15,88	19,70	2,80	22,51
25,20	11,22	61,16	72,38	4,56	76,94
18,36	11,50	96,62	108,12	3,36	111,48
tölgy					
6,84	7,96	—	7,96	2,48	10,44
16,77	11,89	33,78	45,67	6,10	51,77
16,70	15,69	76,29	91,98	6,07	98,05
nyár					
3,97	2,39	10,09	12,48	1,17	13,65
8,11	5,84	32,01	37,85	2,38	40,24
13,18	9,71	62,01	71,72	3,87	75,59
nyár					
7,38	2,93	7,49	10,42	2,34	12,76
13,11	5,34	44,82	50,16	4,12	54,28
14,47	7,30	61,73	68,41	4,58	73,60
lágy					
6,13	4,39	5,36	9,75	1,94	11,68
12,79	6,60	34,73	41,32	4,04	45,36
15,97	6,77	57,59	64,35	5,04	69,39

6. táblázat. Jánosháza 13 A sarjakácos energiaerdő

Главные таксономические показатели и теплотворность порослевых акациевых

Few significant yield data and heating value of acacia coppice

A fa-állomány kora	Ismétlés és parc. száma	Átlagos		Törzsszám	Fatermés	
		magasság	átmérő		tömege élőnedves	nedvesség-tartalom
év		m	cm	db/ha	t	%
5	1/1	4,1	2,9	8 250	28,3	38,7
	2/7	4,4	3,1	9 250	35,2	35,9
	3/19	5,1	3,4	10 500	37,7	37,3
	Átlag	4,5	3,1	9 333	33,7	37,3
6	1/2	5,6	3,4	11 250	35,2	37,0
	2/8	6,7	4,8	11 650	45,4	37,0
	3/20	6,8	4,7	11 000	41,6	37,0
	Átlag	6,4	4,3	11 292	40,7	37,0
7	1/3	6,3	4,6	10 750	34,1	27,7
	2/9	6,9	5,1	12 000	40,3	24,3
	3/21	8,4	5,6	10 250	53,6	27,1
	Átlag	7,2	5,1	11 000	42,7	26,3

* Átlagnövedék.

A kísérleti területek fontosabb fatermési adatait a 6. és a 7. táblázat tartalmazza. Ezek szerint mind a két rövid vágásfordulójú sarjakácos abszolút száraz fatömegének és térfogatának a folyónövedéke hét-, ill. nyolcéves korban nem érte el a maximumot, térfogat-folyónövedékük az előző évhez képest még jelentősen nőtt. Fatérfogatuk hétéves korban 59 m^3/ha, nyolcéves korban 68 m^3/ha volt. A tízéves vágásfordulót feltételezve 90—100 m^3/ha fatermésre lehet számítani.

A 6. és a 7. táblázaton közölt olajegyenértéket a 2. ábrán is bemutatjuk. Az adatok szerint 1 tonna olaj kiváltásához a fa nedvességtartalmától függően 3,5—4 tonna apríték szükséges.

A fakitermeléskor a döntést motorfűrésszel, a rakásolást kézzel, a közelítést LKT traktorral hajtották végre. Az aprítást az első két évben Zetor Crystal traktorra szerelt lengyel DWB—112 mobil aprítógéppel végezték. Az aprítógép etetése kézzel történt. A gép kiszolgálására a traktoroson kívül még 2 főre volt szükség. Az aprítékot az aprítógépet üzemeltető traktor által vontatott pótkocsin gyűjtötték össze. A harmadik évben — a 7—8 éves korú állományokban — a legvastagabb fák mellmagassági átmérője elérte a 13 cm-t, ezért MORBARK—12 félmobil gép aprított. Egy tonna apríték előállításához — az alkalmazott géptől függően — 7—9 kg olaj volt szükséges, vagyis a kiváltott olaj mintegy 3%-a.

A kísérletek egyértelműen igazolják, hogy a mezőgazdasági biomasszára épített hőközpontok közelében célszerű bármikor megközelíthető energiaakácosok létesítése, mert az egyéb energiaforrások kiesésekor a belőlük termelt apríték gyorsan igénybe vehető.

A Felsőtiszai Erdő- és Fafeldolgozó Gazdaság az intézettől minirotációs akácfa-termelési rendszer kidolgozását rendelte meg. Ennek a kutatásnak a keretében *Kapusi Imre* kipróbálja

fontosabb fatermési adatai és fűtőértéke
насаждений энергетического значения в Яношхаза 13 A
wood stand in subcompartment 13 A of Jánosháza

1 ha-on			Absz. száraz-tömeg	Térfogat	Olaj-egyenértéke	Maximális	
tömege, abszolút száraz	térfogata	olajegyenértéke				magasság	átmérő
			növedéke 1 ha-on				
t	m³	t	t	m³	t	m	cm
17,4	32,8	6,7				8,0	7,8
22,6	42,7	8,8				8,6	6,8
23,6	44,7	9,2				8,4	8,9
21,1	39,9	8,2	4,2*	8,0*	1,65*	8,3	7,8
22,2	41,9	8,7				9,2	9,0
28,6	54,0	11,2				9,0	11,6
26,2	49,6	10,2				9,6	10,0
25,7	48,5	10,0	4,6	8,6	1,8	9,3	10,2
24,7	46,6	9,9				12,0	13,9
30,5	57,7	12,4				12,0	9,8
39,1	73,9	15,7				14,5	9,9
31,5	59,5	12,7	5,8	11,0	2,7	12,8	11,2

néhány nemesített akácfajtánkat és tervezi új fajták szelektálását is. Vizsgálja a termelt biomassza mennyiségének, a kiváltható olaj egyenértékének és a termelési költségeknek a figyelembevételével a legkedvezőbb termesztési technológiát, az optimális ültetési hálózatot és vágáskort.

*

Az akác volt az első fafaj, amelyet Észak-Amerikából Európába áthoztak. *Robin* a párizsi botanikuskert igazgatója 1601-ben hozta be Franciaországba. Azóta Franciaországon kívül a Szovjetunióban, Svájcban, Olaszországban, a két németországban, Ausztriában, Magyarországon, Csehszlovákiában, Romániában, a kis-ázsiai országokban, Japánban, Kínában, Dél-Amerikában, Afrikában, Ausztráliában, röviden majdnem az egész világon elterjedt. Gyors elterjedése nagy termőhelyi potenciáljának, jó nemesíthetőségének, gyakori, bő magtermésének, a csemeték jó megeredésének, gyors növekedésének, nagy fahozamának, jó mézelésének, kitűnő sarjadzóképességének és annak köszönhető, hogy kevés a betegsége és károsítója.

Az akácerdő-terület a fő termesztő országokban — a rendelkezésre álló adatok szerint — a következőképpen alakult.

— *Magyarországon* — mint már említettük — a legjobban elterjedt gyorsannövő fafaj. 1980-ban az az összes erdőterület 18%-át foglalta el.

— A *Szovjetunióban* mintegy 144 ezer hektár akácerdő van. Különösen elterjedt Moldova

7. táblázat. Celldömölk 1—2 sarjakácos energiaerdő

Главные таксономические показатели и теплотворность порослевых акациевых

Few significant yield data and heating

A fa-állomány kora	Ismétlés és parc. száma	Átlagos		Törzsszám	Fatermés	
		magasság	átmérő		tömege élőnedves	nedvesség-tartalom
év		m	cm	db/ha	t	%
6	1/1	3,6	3,2	12 000	28,6	37,0
	2/9	4,8	4,2	10 500	43,4	36,4
	3/24	5,3	3,2	8 500	44,5	37,0
	4/18	5,2	3,8	8 750	30,5	37,5
	Átlag	4,7	3,6	9 937	36,8	37,0
7	1/2	5,6	5,0	10 500	37,5	37,0
	2/10	5,4	4,9	11 500	52,0	37,0
	3/15	5,7	5,2	13 500	55,8	37,0
	4/19	6,1	5,6	8 750	38,5	37,0
	Átlag	5,7	5,2	11 063	46,0	37,0
8	1/3	6,9	5,3	11 988	49,1	26,3
	2/11	6,8	5,2	13 653	38,6	26,4
	3/16	7,0	5,8	11 988	55,9	26,7
	4/20	7,0	5,7	11 655	52,8	25,8
	Átlag	6,9	5,5	12 321	49,1	26,3

* Átlagnövedék.

és Dél-Ukrajna egyes vidékein. A közép-ázsiai köztársaságokban a városok és a falvak fásításában van szerepe.

— A *Német Szövetségi Köztársaságban* mintegy 3000 hektár az akácerdők területe.

— A *Német Demokratikus Köztársaságban* ugyancsak mintegy 3000 hektár az akácerdőterület. Sikerrel fásítottak itt az akáccal a barnaszénhányókon.

— A *Román Szocialista Köztársaságban* az akác területe mintegy 191 ezer hektár. Itt a Calafati-homokvidék az akáctermesztés központja, ahol tanulmányúti tapasztalataink szerint Európa legnagyobb összefüggő és legjobb minőségű akácerdői találhatók.

— A *Csehszlovák Szocialista Köztársaságban* mintegy 28 ezer ha akácerdő van. A leginkább elterjedt a dél-morva és a közép-cseh országrészen, valamint Szlovákia déli részén.

— A *Jugoszláv Szocialista Szövetségi Köztársaságban* 50 ezer ha akácültetvény található. További elterjesztését a Delibláti-homokvidéken tervezik.

— A *Dél-koreai Köztársaságban* 1017 ezer ha-on telepítették főként tűzifatermelés, erózióvédelem és lombtakarmány nyerése céljából. A mezőgazdasági tájakon ezért igen elterjedt.

— A *Bolgár Népköztársaságban* a leginkább elterjedt egzóta, nagyon fontos szerepet játszik az új erdőtelepítésben. Összes területe 73 ezer ha, amely az erdőterület 2,3%-a.

— *Franciaországban* 1979-ben 100 ezer hektár akácerdőt tartottak nyilván. Különösen elterjedt a Párizs—Lyon—Belfort háromszögben.

— A *Kínai Népköztársaságban* az akácot először 1900—1918 között a Santung-félszigeten

fontosabb fatermési adatai és fűtőértéke
насаждений энергетического значения в Целлдемельк 1—2
value of acacia coppice wood stand in compartments 1—2 of Celldömölk

1 ha-on			Absz. száraz-tömeg	Térfogat	Olajegyen-értéke	Maximális	
tömege, abszolút száraz	térfogata térfogata	olajegyenértéke				magasság	átmérő
			növedéke 1 ha-on				
t	m³	t	t	m³	t	m	cm
18,0	34,1	7,0				8,0	8,0
27,6	52,2	10,8				8,0	9,8
28,0	53,0	10,9				8,1	8,0
19,1	36,0	7,4				8,3	6,3
23,2	43,8	9,1	3,9*	7,3*	1,51*	8,1	8,0
23,6	44,7	9,2				9,5	11,2
32,8	61,9	12,8				8,9	8,4
35,2	66,5	13,7				8,6	8,3
24,3	45,9	9,5				9,5	9,0
29,0	54,8	11,3	5,8	11,0	2,2	9,1	9,2
36,2	68,4	14,6				11,0	8,2
28,4	53,7	11,5				13,0	9,3
41,0	77,5	16,5				12,0	10,1
39,2	74,1	15,8				11,5	10,1
36,2	68,4	14,6	7,2	13,6	3,3	11,9	9,4

8. táblázat. Az akác elterjedése (ezer ha)
Распространение акации (тыс. га)
Distribution pattern of acacia (thousand hectares)

Ország	1958	1978
Magyarország	201	268
Románia	35	191
Franciaország	30	100
Bulgária	25	73
Szovjetunió	40	144
NSZK	3	3
NDK	3	3
Csehszlovákia		28
Jugoszlávia		50
Dél-Korea		1017
Argentína		3
Spanyolország		3
Együtt	337	1883

telepítették, azóta nagyon elterjedt. Általában a 23—46° északi szélesség és a 124—86° keleti hosszúság között. Legjobban Észak-Kínában, a 400—1200 m tengerszint feletti magasságban nő, de 2100 m magason is megmarad (Északnyugat-Kínában). A telepítés célja szerfa- és tűzifatermelés, valamint erózióvédelem, zöldtakarmány- és avargyűjtés. Nagyon gyakori az útmenti szélfogó pásztákban és a mezőgazdasági földeken kisebb erdőfoltokban. A jól akklimatizálódott akác fontos szerepet játszik a mezőgazdasági védőerdősítésekben, az erózió elleni védekezésben.

— *Argentínában* mintegy 3000 ha akácerdő van. Vannak öntözött akácültetvényeik is.

— *Spanyolországnak* mintegy 3000 ha akácerdeje van.

A felsorolt adatokat bemutató 8. táblázat szerint tehát a világon 1958-tól 1978-ig a mesterségesen létrehozott akácerdők területe 337 ezer ha-ról 1883 ezer ha-ra növekedett. A leginkább elterjedt az akác Dél-Koreában, Magyarországon, Szovjetunióban, Romániában, Franciaországban, Bulgáriában és Jugoszláviában. Számottevően elterjedt a Kínai Népköztársaságban is. Ezen adatok szerint a világon a gyorsan növő lombosfafajok között az eukaliptuszok és a nemes nyárak után az akác foglalja el a harmadik helyet.

Irodalom

A biológiai eredetű anyagok (biomassza) hasznosításának távlati lehetőségei. A Komplex Bizottság jelentése. Budapest, MTA, 1984.

Keresztesi Béla (szerk.) (1984): Az akác, Akadémiai Kiadó, Budapest.

Keresztesi, B. (1983): Breeding and cultivation of black locust, Robinia pseudacacia in Hungary, Forest ecology and management. Vol. 6. No. 3. 217—1244. p. Amsterdam. Firewood crops National Academy of Sciences, National Academy Press, Washington D.C. 1983.

Bondor A. (1983): Jelentés „Az erdei biomassza meghatározásáról, mégpedig a vastagfa, a vékonyfa, a levélzet, az egyéves hajtások és esetenként a föld alatti fatömegének elemzéséről és levezetéséről". Kutatási jelentés.

Halupa L. (1983): A sarjakácosok energiacélú hasznosítása. Kutatási jelentés.

Varga I.: A biomassza energetikai hasznosításáról. In Biotechnológiai szimpozium, Agroinform, Budapest, 1985.

Keresztesi Béla (red.): Black locust, Akadémiai Kiadó, Budapest (expected to be issued in 1986).

Dr. Szepesi L.—Huszár E.-né (1985): Az erdei aprítéktermelés növelésének technológiai, műszaki és gazdasági megalapozása. Kutatási jelentés.

AZ AKÁCFAJTÁK MORFOLÓGIAI LEÍRÁSA ÉS TENYÉSZETI JELLEMZŐIK ÉRTÉKELÉSE

CSÁNYI SÁNDOR
Gödöllő

A mintegy negyedszázada megkezdett és azóta is dinamikusan fejlődő, intenzív akácnemesítési tevékenység egyik nem mellőzhető, mondhatni szükségszerűen fontos részmunkájáról kíván tájékoztatni ez az értékelés.

Ugyanis a törzsfák szelektálása csak az indulást, a vegetatív úton szaporított klónok kiültetése csupán a kezdetet jelentik a nemesítés munkájában. A fajtaössze-hasonlító kísérletbe vett fajták állandó szemmel tartása mellett igen fontos az évenkénti „megmérettetés" és a tapasztalt kedvező vagy kedvezőtlen életjelenségek regisztrálása. Hat-tíz éves korukban már lehetőség nyílik arra is, hogy részletes alaktani leírásuk mellett, értékelő következtetéseket vonjunk le telepítésüket illetően. Igaz ugyan, hogy a tapasztalt jellemzők (növekedési erély, ellenállóképesség, magtermés stb.) változhatnak, ilyen esetekben megfelelően módosítani kell őket.

Az Erdészeti Tudományos Intézet gödöllői Kísérleti Állomása területén (Isaszeg 20 és 21 tagok) az 1975—1981. évben telepített akácfajta-kísérletben került sor a fajták külső alaktani (morfológiai) leírására, valamint a virágzásfenológiai adatok és jelenségek rögzítésére.

A kérdéses kísérleti terület 6,33 ha, amely 212 parcellából áll, s ezekben 70 akácfajta található, a legtöbb három-négyszeres ismétlésben.

A kísérleti terület talaja homokon kialakult rozsdabarna erdőtalaj, amely jó akáctermő helynek mondható. Vannak ugyan talajhibás részei is.

A fajták morfológiai leírását 1985-ben végeztük. Az első téli—kora tavaszi időszakban a lombtalan akácfák törzs-, korona- és ágjellegzetességeit írtuk le. Majd május közepéig a kéreg és a tövis alaki-méreti leírását végeztük el. A harmadik időszakban a levélzet és a levélkék, valamint a virágzat és az egyes virágok alakját és méreteit regisztráltuk. Párhuzamosan a méhlátogatottságot is megfigyeltük, tovább tanulmányoztuk a hajtásokat, a leveleket és összeállítottunk egy — valamennyi fajtát magában foglaló — levélgyűjteményt. Az ötödik időszakban elvégeztük a termésbecslést, a termés (hüvely) alaki leírását, és összeállítottunk egy terméshüvely-gyűjteményt. Az egész évi munka befejezéseként kitöltöttük a vizsgált fajták törzslapjait. Az adott területen kísérletbe vett 70 fajtából 57-nek sikerült hiánytalanul a morfológiai leírását megadni. A leírt 57 fajta az alapvető nemesítési célok szerint a következőképpen oszlik meg.

A) *Fűrészipari rönk termelésére alkalmas fajták:* Robinia pseudoacacia 'Zalaszentiváni tetraploid' (+), 'Horváterdő—5 mixoploid', 'Balatonszabadi—1', 'Balatonszabadi—2' (+), 'Balatonszabadi—3' (+), 'Balatonszabadi—6' (+), 'Balatonszabadi—7' (+) 'Alsódnyeperi—208'. 'Alsódnyeperi—269', 'Pusztavacsi—3' (+), 'Pusztavacsi—4' (+), 'Pusztavacsi– 5'

(+), 'Pusztavacsi—13' (+), 'Pusztavacsi—14' (+), 'Biatorbágyi—2' (+), 'Biatorbágyi—11' (+), 'Biatorbágyi—14' (+), 'Pecensky háj—1', 'Dvory nad/Zitavu—13' (+), 'Román mag 4', 'Román mag 6'.

B) *Oszlop- és rúdfatermelésre alkalmas fajták:* Robinia pseudoacacia 'Balatonszabadi—4' (+), 'Balatonszabadi—5' (+), 'Balatonszabadi—8' (+), 'Jászkiséri × Vörösmajor—15', 'Alsódnyeperi—265', 'Pusztavacsi—1' (+), 'Pusztavacsi—2' (+), 'Pusztavacsi—8', 'Pusztavacsi—9' 'Pusztavacsi—10' (+), 'Pusztavacsi—12' (+), 'Biatorbágyi—1', 'Biatorbágyi—4' (+), 'Biatorbágyi—7', 'Biatorbágyi—12', 'Vihanova—6' (+), 'Vihanova—7', 'Román mag 1', 'Román mag 5', 'Vasszilvágyi' (+).

C) *Méhlegelő javításra és díszfának alkalmas fajták:* Robinia pseudoacacia 'Unifolia Ikervár mixploid', 'Unifolia × Horváterdő—5', 'Balatonszabadi—10', 'Balatonszabadi—11', 'Zalaszentiván—15 mixoploid', 'Mátyusi—4', 'Mátyusi—5', 'Pusztavacsi—6', 'Pusztavacsi—7', Pusztavacsi—15', 'Nyíradonyi', 'Bánki', 'Pélyi—1', 'Pélyi—2', 'Gödöllői—1', 'Gödöllői—2'.

Az *A)* és *B)* csoportokban a fajtákat, amelyek az elsődleges hasznosítási cél mellett méhlegelő-javításra vagy díszfának is megfelelnek + jellel jelöltük meg.

A morfológiai leírás során regisztrált főbb jellemzőket, ill. tulajdonságokat 1—3 értékelő pontszámmal osztályoztuk, ezzel aránylag objektív értéksorrend alakult ki. Az élre került 15 fajtát az 1. táblázat tartalmazza.

1. táblázat. A főbb jellemzők
Оценка основных
Qualification of few

Az akácfajta neve	Törzsalak		Növekedési erély		Az ágak minősége	
'Pusztavacsi—4'	kiváló	3	kiváló	3	vékony	3
'Zalaszentiváni tetraploid'	kiváló	3	kiváló	3	vékony	3
'Balatonszabadi—2'	kiváló	3	kiváló	3	vékony	3
'Balatonszabadi—7'	kiváló	3	kiváló	3	vékony	3
'Dvory nad/Zitavu—13'	kiváló	3	kiváló	3	vékony	3
'Horváterdői—5 mixoploid'	kiváló	3	kiváló	3	vékony	3
'Balatonszabadi—10'	kiváló	3	közepes	2	vékony	3
'Alsódnyeperi—208'	kiváló	3	kiváló	3	vékony	3
'Pusztavacsi—2'	kiváló	3	közepes	2	vékony	3
'Pusztavacsi—3'	kiváló	3	kiváló	3	vastag	1
'Biatorbágyi—2'	kiváló	3	kiváló	3	vastag	1
'Biatorbágyi—11'	kiváló	3	kiváló	3	vastag	1
'Vihanova—6'	kiváló	3	közepes	2	vékony	3
'Román mag 4'	kiváló	3	kiváló	3	vékony	3
'Román mag 6'	kiváló	3	kiváló	3	vékony	3

Az egyes fajták virágzatai között lényeges különbözőségek tapasztalhatók. A 'Mátyusi—5' fajtának a virágzata nem egyszerű fürt, hanem fürtös fürt vagy összetett fürt, amelyben a virágok nyílása eltérő az egyszerű fürtű akácokétól. Amíg az egyszerű fürtű virágzatok maximum 30—35 virágból állnak, az összetett fürtűek 75—80 virágot is tartalmaznak. Alapvető nemesítési cél az olyan akácfajták szelektálása és szaporítása, amelyeknek hosszabb a virágzási idejük, vagy később virágoznak a közönséges akácnál. Ilyen a 'Pélyi 1—2', 'Vasszilvágyi', 'Gödöllői—2' és a 'Dvory nad/Zitavu—13' és még jó néhány fajta, amelyeknek virágzási idejét a 2. táblázat mutatja.

Köztudott, hogy az akác telepítési, nevelési és kitermelési munkáit nehezítik a tövisek. Az 57 fajta közül 11-nek tövisei korcsok vagy hiányoznak. Ezeket tövis nélküli vagy inermis típusú akácnak nevezzük. A már nemesített fajták között is találunk ilyeneket. A jelenleg leírt fajtákból az inermis típusúak a következők: Robinia luxuriana × R. pseud. 'Szőcsénypuszta—10', Robinia pseudoacacia 'Balatonalmádi', 'Pusztavacsi—11', 'Hasznosi—1', 'Hasznosi—2', 'Biatorbágyi—5', 'Biatorbágyi—6', 'Biatorbágyi—8', 'Biatorbágyi—9', 'Biatorbágyi—10', 'Biatorbágyi—13', 'Biatorbágyi—15', 'Zanat'.

Az egy naptári évet kitöltő morfológiai vizsgálódással számos akácfajtát ismertünk meg jobban. A jövőben is folytatni kell ezeket a vizsgálatokat, hogy minél több jellemzőt és hasznos tulajdonságot feltárjunk. Országunk erdősültsége nem számottevő, de fajok és fajták tekintetében igen gazdagok az erdők. Az akácnemesítési eredmények arra engednek következtetni, hogy egy-két vágásfordulót követően hazánk akácosait már nem kommersz, hanem nemesített fajtákból létesített állományok fogják alkotni.

minősítése
характеристик
significant characteristics

Lombozat		A tövis mérete [mm]		Virágzás		Méhlátogatottság		Össz. minőségi pontszám
sűrű	3	0—5	3	bőséges	3	közepes	2	20
sűrű	3	5—10	2	bőséges	3	közepes	2	19
sűrű	3	5—10	2	bőséges	3	közepes	2	19
sűrű	3	5—10	2	bőséges	3	közepes	2	19
sűrű	3	0—5	3	közepes	2	közepes	2	19
közepes	2	0—5	3	közepes	2	közepes	2	18
sűrű	3	5—10	2	bőséges	3	közepes	2	18
sűrű	3	5—10	2	bőséges	3	gyenge	1	18
közepes	2	5—10	2	bőséges	3	tömeges	3	18
sűrű	3	5—10	2	bőséges	3	tömeges	3	18
sűrű	3	0—5	3	bőséges	3	közepes	2	18
sűrű	3	0—5	3	bőséges	3	közepes	2	18
sűrű	3	5—10	2	közepes	2	közepes	2	17
sűrű	3	11—	1	közepes	2	közepes	2	17
sűrű	3	11—	1	közepes	2	közepes	2	17

2. táblázat. 1985. évi
Цветение в
Flowering in the

Az akácfajta neve
Robinia ps. 'Gércei—44'
Robinia ps. 'Balatonszabadi—11'
Robinia ps. 'Jászkíséri × Vörösmajori—15'
Robinia ps. 'Mátyusi—4'
Robinia ps. 'Zalaszentiváni mixoploid'
Robinia ambigua 'Rózsaszín akác'
Robinia ps. 'Nyíradonyi'
Robinia ps. 'Gödöllői—1'
Robinia ps. 'Mátyusi—5'
Robinia ps. 'X neomexicana—sötétrózsaszín a'
Robinia ps. 'dubia—világos rózsaszín a'
Robinia ps. 'Gödöllői—2'
Robinia ps. 'Dvory nad/Zitavu—13'
Robinia ps. 'Vasszilvágy'
Robinia ps. 'Pélyi—1 és Pélyi—2'

МОРФОЛОГИЧЕСКОЕ ОПИСАНИЕ И ОЦЕНКА ВЕГЕТАТИВНЫХ ХАРАКТЕРИСТИК АКАЦИЕВЫХ ПОРОД

Резюме

Важным этапом многолетних работ по селекции акации является морфологическое описание клонов и оценка вегетативных характеристик.

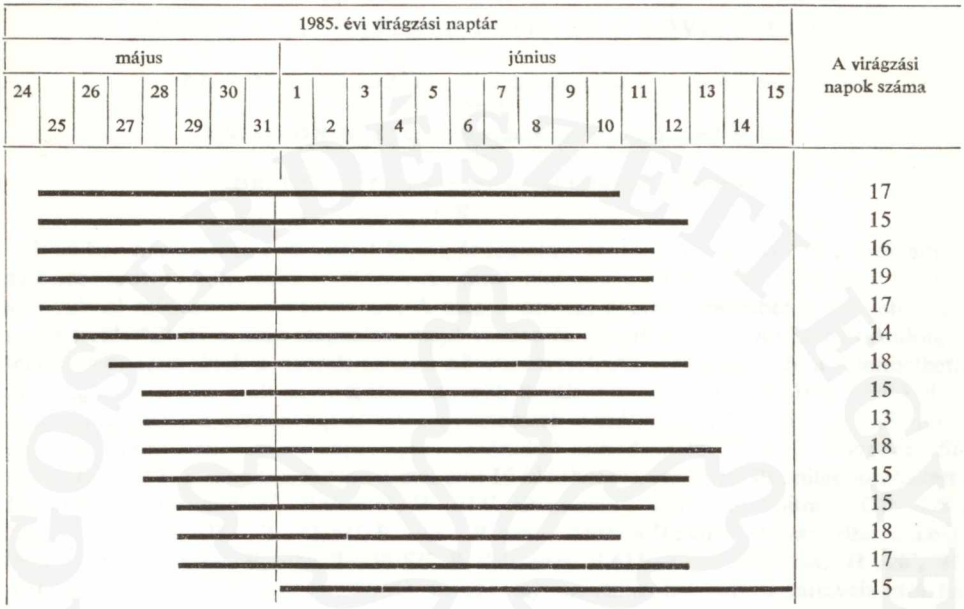
Из охваченных селекцией 70 клонов осйществлены описание и оценка 57 пород — в возрасте 6—10 лет.

При оценке назначены 21 порода для переработки в лесопильном производстве, 20 пород — для производства столбов, рудничных стоек и брусьев, 16 пород — для целей пчеловодства. Из новых клонов представляют интерес акация 'Матюши—5' с «сложной кистью» а также семь безшиповых клонов типа «инермиса».

Одновременно с морфологическим описанием были проведены наблюдения по фенологии цветения и посещаемости пчелами. В то же время из всех пород была составлена коллекция листьев и плодов в виде гербария.

В докладе излагаются организационные вопросы морфологического описания, состоящего с начала до конца года из 6 циклов.

virágzás
1985 ɛ.
year 1985



MORPHOLOGIC DESCRIPTION OF ACACIA SUBSPECIES AND VALUATION OF THEIR BREEDING FEATURES

Summary

A significant station of acacia (US black luster) improving being in progress since more decades is the morphologic description of clones and evaluation of breeding features.

Among 70 clones taken into improving in age of 6–10 years it was completed description and valuation of 57 ssp.

The valuation found 21 ssp. utilizable for processing in sawing industry; 20 ssp. for production of posts, pit-props and poles; 16 ssp. for apiary purposes. Among the new ssp. candidates are remarcable "összetett fürtű" (of composited garlands); 'Mátyusi—5' acacia as well as seven unprickly "*inermis*-type" clones. In the same time as morphologic description there were in progress also floweringphenologic and honey-bee visiting observations. Simultaneously there was composed a herbarium like leaf and seedpod selection.

The paper outlines also chronological order of work organization of morphologic description lasting from the beginning till the end of the year and being composed of six cycles.

A REZISZTENCIA, A HASZNÁLATI ÉRTÉK NÖVELÉSÉRE, A HAZAI TERMŐHELYI LEHETŐSÉG GAZDASÁGOSABB KIHASZNÁLÁSÁRA ALKALMAS ÚJ NEMESNYÁRFAJTA-JELÖLTEK; JAVASLAT A FAJTASZORTIMENT BŐVÍTÉSÉRE

DR. GERGÁCZ JÓZSEF a mezőgazdasági tudomány kandidátusa
Sárvár
DR. SIMON MIKLÓS a mezőgazdasági tudomány kandidátusa
Baja
DR. TÓTH BÉLA a mezőgazdasági tudomány kandidátusa
Püspökladány

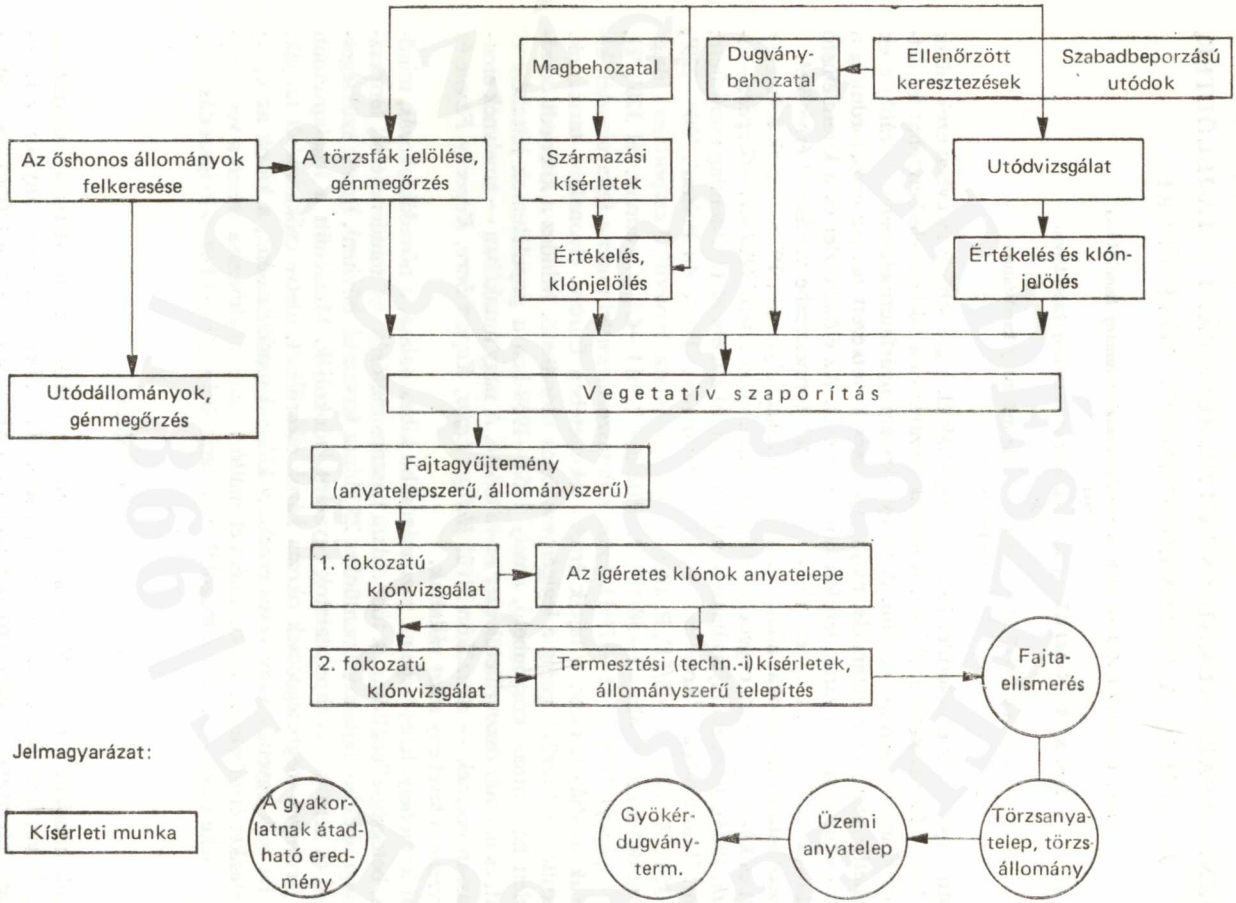
1980-ban a nyárak az erdőterület 10,2%-át foglalták el. Ugyanebben az évben ezek adták az összes bruttó fakitermelés 15,9%-át. A nyárak részaránya a fakitermelésben tehát területarányuknál számottevően kedvezőbb. A magyarországi nyárfatermelésben a korábbi évek gyors területfelfutása után stagnálás, majd visszaesés következett be. Az ezredfordulóig a tervek nem számolnak a nyárak területi növekedésével. Az élőfakészlet és a kitermelhető fatömeg növekedése csak az új termelékenyebb fajták termesztésbe vonásával érhető el.

A termeszthető nyárklónokat állami rendelkezések szabályozzák. 1972-től csak államilag elfogadott és köztermesztésre engedélyezett klónokat szabad ültetni (*Palotás—Gergácz—Simon—Tóth,* 1983). Jelenlegi fajtaválasztékunk 16 klónból áll, ebből 11 államilag minősített: P. ×euram. 'Marilandiea', 'Robusta', 'I—214', 'Pannónia', 'Blanc du Poitou', 'OP—229', 'BL', 'I—154', 'I—273', 'I—45/51', P. alba ×P. grandidentata 'Favorit', 5 szaporításra ideiglenesen engedélyezett, P. alba 'I—58/57', P. deltoides 'S 611—C', P. ×euram. 'H 328', 'H, 490—4' (Kopecky), 'Triplo' (I—37/61). Ezzel a fajtaszortimenttel mind a fajtaválaszték kialakításának módjával, mind a fajták értéke tekintetében Európa élvonalába tartozunk. Fajtaminősítő rendszerünk pedig a legigényesebbnek mondható. Mindez a kiterjedt országos kísérleti hálózatnak köszönhető, amely 1958—1959-ben a populétumok létesítésével kezdődött, és ma már összterületük ezer ha-ra tehető. A nagy munkában — amelynek eredményei lassan beérnek — szerzőkön kívül *Halupa Lajos, Kapusi Imre, Kopecky Ferenc* és *Palotás Ferenc* is tevékeny részt vállaltak.

A hazai termőhelyi lehetőségeink gazdaságosabb kihasználása, a növedékfokozás, minőségjavítás, betegség-ellenállóság, a többoldalú hasznosíthatóság és mindenekelőtt termesztésbiztonsági okokból fajtaszortimentünket 25 klónra tervezzük bővíteni. Ennek szükségességét hazai és nemzetközi tapasztalatok egyaránt indokolják. Mindenütt a legalapvetőbb oknak a járványos megbetegedések okozta károk elkerülését, illetve csökkentését tartják. Ugyanis, ha csak egyetlen vagy kevés érzékeny klónnal rendelkeznénk, a károk az egész nyárterületünket érinthetnék. Több, főként ellenálló klónok alkalmazása esetén a veszélyeztetettség mértéke csökken. Jobban megoldható a termőhelyi igényekhez való igazodás.

ANYAG ÉS MÓDSZER

Munkánk kiterjedt a nemesítési munka valamennyi fázisára: utódvizsgálat, származási kísérletek, klón-, fajtakísérletek, termesztési kísérletek, ill. bemutató állományok; az 1. ábrán szemléltetett nyárnemesítési program szerint. A klón-, a fajta- és a termesztési kísérletek az ország valamennyi nyártermesztő körzetét behálózzák. Az új fajtajelöltek szelektálása ezekben a kísérletekben végzett értékelésekre, vizsgálatokra alapozva történt. A kísérletek



1. ábra. A magyarországi nyárnemesítés programja
Программа селекции тополя в Венгрии
Programme of poplar improvement in Hungary

véletlenblokk-, ill. négyzetrács-elrendezésben létesültek a kezelések (klónok) számától függően. A vizsgálatok első szakaszában (1—6 év) a növekedés, a betegség-ellenállóság és a megmaradás értékelésére helyeztük a fő hangsúlyt. A második szakaszban az ígéretes fajták vonatkozásában a vizsgálatokat kiterjesztettük egyéb tulajdonságok — mint az ivar, törzsalak, villásság, koronaalak, ágállás, ágasság, ágvastagság, kéregminőség — rögzítésére. Az első szakaszban a közel azonos súlyú tulajdonságokat a „standard"-hoz viszonyított százalékadatok segítségével összevontuk, ún. érték %-ot képeztünk. Ezáltal összehasonlíthatók a különböző korú, különböző termőhelyen létesített kísérletek adatai, amely lehetővé teszi a megbízhatóbb értéksorrend meghatározását.

Az új fajtajelöltek, ill. fajtaszortiment bővítésére alkalmas klónok kiválasztására 19 klón-, 12 fajta- és 5 termesztési kísérletben végeztünk részletes vizsgálatokat.

A dunántúli termesztési körzetben pedig — ahol a megbetegedések erőteljesebb mértékben jelentkeznek az érzékenység megbízhatóbb elbírálására — a rezisztenciavizsgálatokat fiatal korban évenként végeztük. Mérvadónak a 3—9 év közötti legerősebb megbetegedést tekintettük, és több kísérlet többéves felvételi adatai szerint következtettünk az illető klón 'I—214'-hez viszonyított ellenálló képességére.

A munkák nagyobb részét a hazai viszonylatban legfontosabb Aigeiros fajcsoportban végeztük. Ebben a fajcsoportban egyre nagyobb jelentőséget tulajdonítunk a honosítás mellett a hazai hibrideknek, amelyek egyik szülője őshonos hazai nyár. Kiterjesztettük tevékenységünket a tacamahaca szekcióhoz tartozó hibridek honosítására, továbbá a Leuce szekcióra is. Az utóbbi szekció üzemi szaporításra alkalmas klónjaira a közelmúltban javaslatot tettünk (*Gergácz,* 1984).

AZ ELÉRT KUTATÁSI EREDMÉNYEK ISMERTETÉSE

Hazánkban az ötvenes években megindult nyárnemesítő munka eredményeként nyárfatermesztésünk számára egyre több jó nyárklón áll rendelkezésre. Ez a nyárnemesítők által végzett szelekciós és keresztezéses nemesítés eredményeinek, továbbá az általuk létrehozott számottevő kísérleti hálózatnak köszönhető.

A korábban állami minősítésben részesült klónok egy része a 11 különböző termőhelyen létesült populétumban mutatott teljesítmény alapján lett kiemelve (*Kopecky,* 1959; *Gergácz—Halupa—Kopecky,* 1974) (ezek a klónok: 'I—214', 'OP—229', 'I—273', 'I—154', 'Favorit'). Az új fajtajelöltek kiválasztásakor is ezt a gyakorlatot igyekeztünk követni, bár a rendelet három termesztőkörzetben való elbírálást is elegendőnek tart. A nemesítő kollektíva által létrehozott új kísérleti hálózat eredményezte a 'Pannónia', 'Blanc du Poitou', 'BL', 'I—45/51', 'I—58/57', 'S 611—C', 'H 328', 'H 490—4' (Kopecky) fajták elismerését, illetve szaporításra engedélyezését (*Bujtás—Gergácz—Mátyás—Palotás,* 1984). Az újabb klónok javaslatba hozása céljából áttekintettük az új kísérleti hálózatba tartozó fontosabb kísérleteket. A kísérleteket három fontosabb termesztési táj szerint csoportosítottuk: dunántúli, Dél-Duna ártéri és tiszántúli körzet. A kísérletek részletes értékelését *Gergácz, Simon* és *Tóth* (1986) ismerteti.

A dunántúli kísérletekben a termesztési biztonságot leginkább befolyásoló tulajdonságok: a növekedés, a kéregfekély-megbetegedés és a megmaradás alapján állapítottuk meg a fajták értéksorrendjét. A mért adatok mellett valamennyi területen lényeges szempont volt az összbenyomás, amelynek során egyéb termesztéstechnikai és műszaki tulajdonságot is figyelembe vettünk (a törzsalak, az ágasság, a kéreg jellege stb.).

A megfigyelések jelenlegi stádiumában a nyárkísérleti hálózatban szereplő klónok közül a következőkben felsoroltakat javasoljuk — három csoportba sorolva — kiemelni.

1. Bejelentésre javasolt nyárfajtajelöltek:
P. deltoides
'S 307—24'
P. delt. × *P. euram.*
'S 299—3'
P. pyramidalis × *P. berol.*
'Kornik 21'
P. maximowiczii × *P. trichocarpa*
'P 275' Meggylevelű
P. × *euram.*
'H 528—8' Koltay
'TPC—3' Parvifol
'B 132—b' Sudár

2. 1—5 éven belül bejelenthetők:
P. deltoides
'S 235—6', 'S 298—8', 'S 177—3', 'S 332—1', 'S 235—16'
P. deltoides × *P. trichocarpa*
'RAP', 'Beaupre', 'Raspalje', 'Unal 7', 'Boelare'
P. × *euram.*
'Herpenyő', 'H 491—3', 'H 490—6'
'Gibecq (= Unal 4), 'B 1—M'

3. További nyárfajtajelöltek:
P. deltoides
'S 9—2', 'S 6/18', '479', '457'
P. maximowiczii × *P. pyramidalis*
'Kornik 11'
P. × *euram.*
'H 565—345', 'H 565—313', 'H 565—295', 'H 565—284', 'H 565—248', 'H 565—120', 'Dorskamp', 'Flevo', 'San Martino', 'CB—2 Boccalari'.

A BEJELENTÉSRE JAVASOLT KLÓNOK FONTOSABB JELLEMZŐI

P. deltoides 'S 307—24'

Belgiumban (*Muhle Larsen* által) létrehozott hibrid. *Kopecky Ferenc* a hazai szempontok figyelembevételével a helyszínen szelektálta 1960-ban, majd honosította. Nőivarú. Törzse többé-kevésbé egyenes, koronában végig követhető. Meglehetősen vastag oldalágú (az 'I—214'-hez hasonlóan). Koronája szétterülő. Kérge korán és erősen parásodó. Térfogattömege különösen figyelemre méltó; a rajkai klónkísérletben hétéves korban 0,419 g/cm^3 (ugyanott a 'Robustá'-é 0,414 g/cm^3). Dugványozhatósága — figyelembe véve, hogy a rosszul gyökeresedő P. deltoidesekhez tartozik — meglehetősen jó; 3 év átlagában 53% (a standard 'I—214'-é ugyanott 56%). Megmaradása 10 kísérleti hely átlagában 77% (a standard 'I—214'

1. táblázat. P. delt. 'S 307—24' kísérleti adatai

Экспериментальные данные P. delt. 'S 307—24'

Experimental data of P. delt. 'S 307–24'

A kísérlet helye, a telepítés ideje, adatfelvétel éves korban	A fajta neve	Átmérő		Magasság	
		cm	%	cm	%
Hanságfalva	'S 307—24'	31,1	99	22,0	100
1967	'Robusta'	26,2	83	20,4	93
19 éves	'I—214'	31,5	100	22,0	100
Zalavár klón	'S 307—24'	16,6	146	13,8	127
1974	'Robusta'	10,3	90	9,8	90
9 éves	'I—214'	11,4	100	10,9	100
Kapuvár	'S 307—24'	27,5	104	20,1	105
1975	'Robusta'	26,4	100	19,7	100
10 éves	'I—214'	26,4	100	19,2	100
Tapolca 81	'S 307—24'	16,7	161	10,2	116
1978 8 éves	'I—214'	10,4	100	8,8	100
Zalavár term.	'S 307—24'	14,6	128	10,4	93
1979 6 éves	'I—214'	11,4	100	11,2	100
Podár	'S 307—24'	18,9	119	12,0	113
1975	'Robusta'	16,0	101	10,9	103
8 éves	'I—214'	15,9	100	10,6	100
Bátya	'S 307—24'	21,4	92	18,0	95
1978 8 éves	'I—214'	23,2	100	18,9	100
Bátya	'S 307—24'	19,6	91	16,1	96
1979	'Robusta'	18,1	84	16,4	98
7 éves	'I—214'	21,6	100	16,7	100

További telepítések: Bábolna (Keréktelek), 1983; Besenyszög, 1983; Mosonmagyaróvár, 1983; Káptalantóti, 1985; Bábolna, 1982.

67%). Rozsdagombával, Marssoninával és kéregfekéllyel szemben ellenálló. Fagylécesedésre nem hajlamos. Korai erős kéregcserepesedése miatt a vad elkerüli.

Jó nyártermő helyen az 'I—214'-et meghaladó fatömegtermelésre képes.

A különböző termőhelyen vizsgált fatermő képességét az 1. táblázat szemlélteti.

P. delt.×P. euram. 'S 299—3'

Belgiumban *Muhle Larsen* által ellenőrzött keresztezés útján létrehozott hibrid. Triploid. Szülők: P. delt. V 8 Missouri USA×P.×euram. 'I—438' (tetraploid). *Kopecky Ferenc* közreműködésével 1962-ben érkezett. Honosítását is *Kopecky Ferenc* kezdte. Hímivarú. Törzse egyenes, koronában végig követhető, a 'Robustá'-hoz hasonló. Közepes ágvastagságú. Meglehetősen keskeny koronájú. Későn parásodó, sima, világos kérgű. Térfogattömege az 'I—214'-nél kedvezőbb (Rajkán hétéves korban 0,309 g/cm^3, szemben az 'I—214' 0,288 g/cm^3-ével).

Dugványozhatósága jó, 4 év átlagában 61% (standard 56%). Megmaradása 12 kísérlet átlagában 78% (standard 73%). Rozsdagombával, Marssoninával és kéregfekéllyel szemben nagyfokú ellenállóságot mutat.

A termőhellyel szemben igényes, de az 'I—214'-et határ termőhelyeken is meghaladó fatömegtermelésre képes.

A különböző termőhelyeken mutatott fatermő képességét a 2. táblázat szemlélteti.

P. pyramidalis×P. berolinensis 'Kornik 21'

Lengyelországban *Bialobok* által előállított hibrid. A honosítás kezdete 1965; *Kopecky Ferenc* által. Nőivarú. Törzse egyenes, koronába futó. Közepesen széles koronájú és ágvastagságú. Kérge fiatalon sima, szürkésfehér, később gyengén repedezett. Hajtásai hengeresek. Lombozata sötétzöld. Laza állásban az alsó ágak sokáig élnek. Levelei, rügyei mind a balzsamos nyáraké. Térfogattömege az 'I—214'-nél kedvezőbb (Rajkán 0,361 g/cm^3, a standard 0,288 g/cm^3).

Dugványozhatósága igen jó, 82% (standard 56%). Megmaradása szintén igen jó 92% (standard 67%).

Rozsdagombával, Marssoninával, kéregfekéllyel szemben igen ellenálló. Vastag bőrszerű leveleit a lombrágó rovarok sem kedvelik.

Hansági viszonylatban a nyárfatermesztést biztonságosabbá teheti. Jó szolgálatot tehet a nyárasok felújításában. A külterjes gazdálkodást jobban elviseli. Növekedés tekintetében az 1967-ben létesített hanságfalvi klónkísérletben — 9 éves korban — a második helyen állt valamennyi minősített fajtát megelőzve (*Gergácz—Halupa—Kopecky—Palotás—Simon*, 1978).

P. maximowiczii×P. trichocarpa 'P 275' Meggylevelű

USA-ban előállított hibrid (Stout et Schreiner). A kiindulási anyag 1971-ben érkezett *Tóth Béla* révén. Honosítását is ő végezte. Hímivarú.

Törzse egyenes, a koronán végigkövethető, enyhén sudarlós. Finoman oldalágas, a korona felső részében egyes oldalágak durvábban vastagodók. Kérge fiatalon világosszürke, később gyengén repedezett. Koronája kissé szétterülő. Levelei, rügyei, mint a balzsamos nyáraké.

Marssoninával, kéregfekéllyel szemben meglehetősen ellenálló. Rozsdagombával szemben közepesen érzékeny. A külterjes gazdálkodást jobban elviseli.

Fatermő képességét a 3. táblázat szemlélteti.

2. táblázat. P. delt.×P. euram. 'S 299—3' kísérleti adatai

Экспериментальные данные P. delt.×P. euram. 'S 299—3'

Experimental data of P. delt. × P. euram. 'S 299–3'

A kísérlet helye, a telepítés ideje, adatfelvétel éveskorban	A fajta neve	Átmérő		Magasság	
		cm	%	m	%
Hanságfalva	'S 299—3'	34,7	110	22,6	103
1967	'Robusta'	26,2	83	20,4	93
19 éves	'I—214'	31,5	100	22,0	100
Rajka	'S 299—3'	26,4	99	19,5	94
1967	'Robusta'	18,6	70	17,3	93
13 éves	'I—214'	26,6	100	20,8	100
Zalavár	'S 299—3'	22,2	195	15,9	146
1974	'Robusta'	10,3	90	9,8	90
9 éves	'I—214'	11,4	100	10,9	100
Kapuvár	'S 299—3'	29,6	112	19,0	99
1975	'Robusta'	26,4	100	19,7	103
10 éves	'I—214'	26,4	100	19,2	100
Tapolca 81	'S 299—3'	16,4	158	9,9	123
1978 8 éves	'I—214'	10,4	100	8,8	100
Győr	'S 299—3'	9,1	142	5,9	111
1978	'Robusta'	5,4	84	4,7	89
3 éves	'I—214'	6,4	100	5,3	100
Podár	'S 299—3'	18,7	118	11,8	111
1975	'Robusta'	16,0	101	10,9	103
8 éves	'I—214'	15,9	100	10,6	100
Kunpeszér	'S 299—3'	30,8	104	24,5	110
1968 18 éves	'I—214'	29,6	100	22,2	100
Bátya 2	'S 299—3'	26,7	124	16,1	96
1979	'Robusta'	18,1	84	16,4	98
7 éves	'I—214'	21,6	100	16,7	100

További telepítések: Bábolna, 1982; Zalavár, 1983; Besenyszög, 1983; Bábolna (Keréktelek), 1983; Mosonmagyaróvár, 1983; Káptalantóti, 1985.

3. táblázat. P. maximowiczii×P. trichocarpa cv. 'P—275 Meggylevelű' nyárfajtajelölt kísérleti adatai

Показатели роста опытных культур тополя кандидата в сорта P. maximowiczii×P. trichocarpa cv. 'P—275 Meggylevelű'

Experimental data on the P. maximowiczii×P. trichocarpa cv. 'P-275 Meggylevelű' poplar candidate

A kísérlet helye, a telepítés éve, az adatfelvétel ideje	A fajta neve	$D_{1,3}$		H	
		cm	stand, M	m	stand, %
Tiszacsermely (Bodrogköz)	P.×euram. 'I—214'	15,0	100	11,8	100
1975. tavasz	'Robusta'	15,5	103	11,9	101
1982. tavasz, 7 éves	P. max.×P. trich.' 'P—275' 'Meggylevelű'	16,6	111	12,6	107
Nyírkáta (Nyírség)	P.×euram. 'I—214'	16,6	100	12,1	100
1975. tavasz	'Robusta'	14,9	90	10,0	83
1982. tavasz, 7 éves	P. max.×P. trich. 'P—275' 'Meggylevelű'	17,5	105	11,4	94
Karácsond (Mátraalja—Bükkalja)	P.×euram. 'I—214'	20,0	100	14,4	100
1975. tavasz	'Robusta'	16,4	82	13,2	92
1982. tavasz, 7 éves	P. max.×P. trich. 'P—275' 'Meggylevelű'	16,7	84	13,6	94

További telepítések: Hajdúböszörmény 32 C (Nyírség), 1980. tavasz;
Hajdúböszörmény 43 B (Nyírség), 1979. tavasz;
Nyírbéltek (Nyírség), 1976. tavasz;
Tyukod—Beketábla (Szatmár—Beregi sík), 1981. ősz;
Tyukod 4 F, 1978. tavasz;
Balmazújváros 11 E (Nagykun—Hajdúhát), 1981. ősz;
Gergelyiugornya (Tisza hullámtér), 1980. tavasz.

P.×euram. 'H 528—8' Koltay

Kopecky Ferenc által ellenőrzött keresztezésből származó hibrid. Szülők: P. deltoides S 1—526×P. nigra Lassi J. Hímivarú. Törzse koronában végigkövethető. Keskeny, tömött koronájú, közepesen sűrű ágú és ágvastagságú. A világosszürke kérge fiatalon sima, később az alsó harmadában enyhén repedezik.

Dugványozhatósága jó, 65% (standard 56%) a 3 év átlagában. Megmaradása 9 kísérleti hely átlagában 74%. Rozsdagombával és kéregfekéllyel szemben ellenálló. Marssoninára gyengén érzékeny.

Kitűnik fiatalkori erőteljes növekedésével, ezért rövid vágásfordulójú termesztésre is alkalmas.

Fatermő képességét a 4. táblázat szemlélteti.

P.×euram. 'TPC—3' Parvifol

Olaszországban létrehozott hibrid. A kiindulási anyag 1969-ben érkezett *Tóth Béla* közreműködésével. Honosítása is az ő nevéhez fűződik. Nőivarú. Törzse egyenes, koronán végigfutó. Finoman ágas, az ágak szórt állásúak. Kérge világosszürke, felső részén zöldes árnyalattal, alul sötétszürke nem túl durva kéregcserepekkel. Tömött széles koronájú, kissé szétterülő. Kéregfekélyre, rozsdagombára kissé érzékeny, Marssoninával szemben ellenálló.

Termőképességét az 5. táblázat szemlélteti.

P.×euram. 'B 132 b' Sudár

Hollandiában létrehozott hibrid, 1971-ben érkezett az országba *Tóth Béla* révén. Hímivarú.

Törzse egyenes, a koronán végigkövethető. Kérge világosszürke, alul durván parás, sötétszürke kéregcserepekkel. Koronája keskeny, óriásnyárszerű.

Kéregfekély-, rozsdagomba- és Marssonina-fertőzés szórványosan előfordul.

Az időszakosan túlnedvesedő, félszáraz, középmély, továbbá a fagyzugos homok és könnyű, közepesen kötött talajú termőhelyeket is elviseli.

Fatermő képességét a 6. táblázat szemlélteti.

*

Az ismertetett nyárklónokat üzemi bevezetés céljából az ERTI Bajti fajtafenntartó telepén elszaporítottuk. Üzemi anyatelep létesült a 'Koltay', 'S 299—3', 'S 307—24' és 'Kornik 21' klónokból a Kisalföldi EFAG ásványrárói, a 'P 275', 'TPC', továbbá a 'B 132—b' klónokból a FEFAG derecskei csemetekertjében.

AZ EREDMÉNYEKRŐL LEVONHATÓ KÖVETKEZTETÉSEK

A nyárklónbírálatok jelenlegi állása szerint nyárfajtaszortimentünket további jó klónokkal javasoljuk bővíteni. A bővítést fokozatosan tervezzük végrehajtani. Azonnali bővítésre, illetve fajtabejelentésre 7 klónt javasolunk: 'S 307—24', 'S 299—3', 'Kornik 21', 'P 275' (Meggylevelű), 'H 528—8' (Koltay), 'TPC—3' (Parvifol), 'B 132—b' (Sudár).

1—5 éven belül fajtaelismerésre felkészítünk további 15 klónt: 'S 235—6', 'S 298—8',

4. táblázat. P.×euram. 'H 528—8' (Koltay) kísérleti adatai
Экспериментальные данные P.×euram. 'H 528—8' (Колтаи)
Experimental data of P.×euram. 'H 528–8' (Koltay)

A kísérlet helye, a telepítés ideje, adatfelvétel éves korban	A fajta neve	Átmérő		Magasság	
		cm	%	m	%
Zalavár	'H 528—8'	16,5	145	14,4	132
1974	'Robusta'	10,3	90	9,8	90
9 éves	'I—214'	11,4	100	10,9	100
Kapuvár	'H 528—8'	30,4	115	19,5	102
1975	'Robusta'	26,4	100	19,7	103
10 éves	'I—214'	26,4	100	19,2	100
Győr	'H 528—8'	7,8	122	6,1	115
1978	'Robusta'	5,4	84	4,7	89
4 éves	'I—214'	6,4	100	5,3	100
Podár	'H 528—8'	21,5	135	12,7	120
1976	'Robusta'	16,0	101	10,9	103
8 éves	'I—214'	15,9	100	10,6	100
Koroncó	'H 528—8'	11,0	117	9,5	117
1976	'Robusta'	7,2	77	6,4	79
5 éves	'I—214'	9,4	100	8,1	100
Ikervár	'H 528—8'	16,1	133	11,8	120
1976	'Robusta'	12,4	103	10,1	103
5 éves	'I—214'	12,1	100	9,8	100
Iszkáz	'H 528—8'	13,3	122	9,6	114
1976	'Robusta'	10,7	98	8,6	102
5 éves	'I—214'	10,9	100	8,4	100
Bátya 2	'H 528—8'	24,6	114	17,5	105
1979	'Robusta'	18,1	84	16,4	98
7 éves	'I—214'	21,6	100	16,7	100

További telepítések: Zalavár, 1983; Besenyszög, 1983; Bábolna (Keréktelek), 1983; Káptalantóti, 1985.

5. táblázat. P.×euram. (Parvifol) 'TPC—3', kísérleti adatai

Экспериментальные данные P.×euram. 'TPC—3' (Парвифол)

Experimental data of P.×euram. 'TPC-3' (Parvifol)

A kísérlet helye, a telepítés éve, adatfelvétel ideje	A fajta neve	$D_{1,3}$		H	
		cm	stand, %	m	stand, %
Balmazújváros 12 A					
(Nagykun—Hajdúhát)	P.×euram. 'I—214'	29,7	100	22,4	100
1972. tavasz	'Robusta'	84,6	83	21,1	94
1982. tavasz, 10 éves	'Parvifol'	27,7	93	20,1	90
Nyírkáta (Nyírség)	'I—214'	15,7	100	11,2	100
1975. tavasz	'Robusta'	13,9	89	8,9	79
1982. tavasz, 7 éves	'Parvifol'	15,3	97	11,1	99
Fábiánháza (Nyírség)	'I—214'	16,0	100	14,8	100
1975. tavasz	'Robusta'		kipusztult		
1983. tavasz, 10 éves	'Parvifol'	18,5	116	15,3	103
Pátroha (Nyírség)	'I—214'	23,5	100	18,6	100
1973. tavasz	'Robusta'	19,3	82	16,2	87
1982. ősz, 10 éves	'Parvifol'	25,2	107	19,3	104
Révleányvár (Bodrogköz)	'I—214'	17,6	100	11,6	100
1973. tavasz	'Robusta'	16,1	91	12,1	104
1982. tavasz, 8 éves	'Parvifol'	19,0	108	12,1	104
Pásztó (Cserhát—Mátraalja)	'I—214'	15,7	100	11,8	100
1975. tavasz	'Robusta'	13,9	89	11,7	99
1982. ősz, 8 éves	'Parvifol'	15,0	96	11,5	97
Karácsond (Mátraalja—Bükkalja)	'I—214'	19,1	100	14,0	100
1975. tavasz	'Robusta'	15,5	81	13,0	93
1982. tavasz, 7 éves	'Parvifol'	18,2	95	13,2	94

További telepítések: Hajdúböszörmény 41 C, 1973. tavasz; Doboz (Kőrösvidék), 1977. tavasz.

6. táblázat. P.×euram. cv. 'Sudár' kísérleti adatai

Экспериментальные данные P.×euram. 'Стоящий'

Experimental data of P.×euram. 'Sudár'

A kísérlet helye, a telepítés éve, az adatfelvétel ideje	A fajta neve	$D_{1,3}$		H	
		cm	stand, %	m	stand, %
Nyírkáta (Nyírség)	P.×euram. 'I—214'	16,8	100	11,8	100
1975. tavasz	'Robusta'	14,0	83	8,9	75
1982. tavasz, 7 éves	'Sudár'	17,2	102	12,6	107
Balkány (Nyírség)	'I—214'	19,5	100	16,4	100
1975. tavasz	'Robusta'	16,7	86	15,5	95
1982. tavasz, 7 éves	'Sudár'	18,5	95	15,7	96
Pásztó (Cserhát—Mátraalja)	'I—214'	16,7	100	12,3	100
1975. tavasz	'Robusta'	14,0	84	12,2	99
1982. ősz, 8 éves	'Sudár'	15,7	94	14,3	116

További telepítések: Karácsond (Mátraalja—Bükkalja), 1975. tavasz;
Nyírbéltek (Nyírség), 1976. tavasz;
Doboz 6 E (Kőrösvidék), 1977. tavasz;
Tyukod 4 F (Szatmár—Beregi síkság), 1978. tavasz;
Balmazújváros 11 E (Nagykun—Hajdúhát), 1981. ősz;
Hajdúböszörmény 43 B, 1979. tavasz.

'S 177—3', 'S 235—16', 'RAP', 'Beaupre', 'Raspalje', 'Unal 7', 'Boelare', 'Herpenyő', 'H 491—3', 'H 490—6', 'Gibecq' (=Unal 4), 'B 1 M'.

Az ezt követő időszakban rendelkezésünkre áll további 15 fajtajelölt: 'S 9—2', 'S 6/18', '479', '457', 'Kornik 11', 'H 565—345', 'H 565—313', 'H 565—295', 'H 565—284', 'H 565—248', 'H 565—120', 'Dorskamp', 'Flevo', 'San Martino', 'CB—2 Boccalari'.

Megállapítható tehát, hogy a nyárfajtaszortimentünk közelmúltban megkezdett bővítésének feltételei adottak. Fajtaszortimentünk a célkitűzéseinknek megfelelő klónokkal bővíthető.

Megteremtettük az alapját a későbbiek során szükségessé váló fajtaváltás lehetőségének is.

Irodalom

Bujtás Z.—Gergácz J.—Mátyás Cs.—Palotás F. (1984): Nemesített erdészeti fafajták. ERTI tájékoztató.

Gergácz J.—Halupa L.—Kopecky F. (1974): Klónkísérletek populétumokban. Kísérletügyi Közlemények. Bp. 1—3. 33—66.

Gergácz J.—Halupa L.—Kopecky F.—Palotás F.—Simon M. (1978): Fiatalkori tesztelés és klónkísérletek. In: *Keresztesi B.:* A nyárak és füzek termesztése. MK. 56—65.

Gergácz J. (1984): Gazdaságilag hasznosítható Leuce nyárakkal végzett vegetatív szaporítás. ERTI jelentés.

Gergácz J.—Simon M.—Tóth B. (1986): A rezisztencia, a használati érték növelésére, a hazai termőhelyi lehetőség gazdaságosabb kihasználására alkalmas új nemesnyárfajta-jelöltek, javaslat a fajtaszortiment bővítésére. ERTI kutatási jelentés.

Kopecky F. (1959): Klónkísérletek populétumokban. Erdészeti Kutatások. Bp. 65. 2—3. 70—81.

Palotás F.—Gergácz J.—Simon M.—Tóth B. (1983): Nyár- és fűzfajtaválaszték. ERTI zöld füzet.

НОВЫЕ УСТОЙЧИВЫЕ СОРТЫ ТОПОЛЯ, ПРИГОДНЫЕ ДЛЯ ПОВЫШЕНИЯ ПОТРЕБИТЕЛЬНОЙ СТОИМОСТИ, БОЛЕЕ ЭФФЕКТИВНОГО ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ОТЕЧЕСТВЕННЫХ УСЛОВИЙ МЕСТОПРОИЗРАСТАНИЯ, ПРЕДЛОЖЕНИЕ ПО РАСШИРЕНИЮ АССОРТИМЕНТА

Резюме

Соответственно оценке имеющихся клонов тополя предлагается дальнейшее расширение ассортимента с хорошими клонами. Планируется постепенное расширение. Для немедленного внедрения или квалификации предложены 7 клонов: '307—24', 'S 299—3', 'Корник 21', 'P 275' (Вышнелисный), 'H 528—8' (Колтаи), 'TPC—3' (парвифол), 'B 132 ..' (Стоящий). Для квалификации будут подготовлены за I—5 лет дальнейшие 15 клонов: 'S 235—6', 'S 298—8', 'S 177—3', 'S 235—16', 'RAP', 'Beaupre', 'Raspalje', 'Unal 7', 'Boelare', Herpenyő', 'H 491—3', 'H 490—6', 'Gibecq' (=Unal 4), 'B 1 M'.

Дальнейшие 15 клоны предстоящего периода: 'S 9—2', 'S 6/18', '479', '457', 'Kornik 11', 'H 565—345', 'H 565—313', 'H 565—295', 'H 565—284', 'H 565—248', 'H 565—120', 'Dorskamp', 'Flevo', 'San Martino', 'CB—2 Boccalari'.

Установлено, что имеются возможности дальнейшего расширения ассортимента тополя. Созданы и основы замены сортов в будущем.

RESISTANCE FOR INCREASE OF UTILIZATION VALUE, HOME SITE CAPACITY BETTER UTILIZING NEW POPLAR CANDIDATES ECONOMICALLY, PROPOSITION TO COMPLETE OF SSP. SORTIMENT

Summary

On the basis of present condition of poplar clone qualification we are proposing to complete our ssp. sortiment with further good clones. We are planning to carry out this complement step by step. As immediate complement or rather ssp. registration we are proposing 7 clones: '307—24', 'S 299—3', 'Kornik 21', 'P 275' (Meggylevelű), 'H 528—8' (Koltay), 'TPC—3' (parvifol), 'B 132 b' (Sudár). Within 1—5 years we are preparing further 15 clones as: 'S 235—6', 'S 298—8', 'S 177—3', 'S 235—16' 'RAP', 'Beaupre', 'Raspalje', 'Unal 7', 'Boelare', 'Herpenyő', 'H 491—3', 'H 490—6', 'Gibecq (=Unal 4), 'B 1 M'.

In the succeeding period further 15 ssp. candidates will be avaiable as: 'S 9—2', 'S 6/18', '479', '457', 'Kornik 11', 'H 565—345', 'H 565—313', 'H 565—295', 'H 565—284', 'H 565—246', 'H 565—120', 'Dorskamp', 'Flevo', 'San Martino', 'CB—2 Boccalari'.

It can be ascertained consequently that conditions of recent past set about complement of our poplar ssp. sortiment are given. Our ssp. sortiment can be completed with clones practicable for our targets.

We had created the bais of ssp. change condition too required in the subsequent courses.

AZ ŐSHONOS NYÁRAK ÉS FÜZEK GÉNMEGŐRZÉSE

GAÁL GYÖRGY
Sárvár

Az őshonos nyáraink 2,1%-át, az őshonos faalakú füzeink 1,3%-át foglalják el erdőterületünknek. A racionális földhasznosítás és vízrendezés, valamint az ember egyéb kultúrtevékenysége által az őshonos nyáraink és füzeink *erdőtársulásai, erdőfoltjai, facsoportjai veszélybe kerültek. Génállományuk elszegényedett,* elterjedési területük jelentősen összeszűkült. Pedig az euramerikai nyárhibridek előállításában továbbra is fontos szerephez jutnak a természetes nyár előfordulásaink.

A problémakör nemzetközi jelentőségét mutatja az a tény, hogy a *FAO Nemzetközi Nyárfabizottságának* XV. kongresszusa (Róma, 1976) óta kiemelt feladatnak számít az őshonos nyárak génmegőrzése. A legutóbbi XVIII. nyárfakongresszuson (Kanada, 1984) is felmerült a nyárfélék nemesítéséhez szükséges alapanyagok megőrzésének kérdése. A Nemzetközi Nyárfabizottság 1955. évi VIII. ülése *határozatot* hozott, hogy a bizottság a *füzek termesztésére* is dolgozzon ki javaslatot. A tervezetet a párizsi, 1957. évi Nemzetközi Nyárfakongresszus megvitatása után elfogadta és a faalakú füzek nemesítését a Nemzetközi Nyárfabizottság munkakörébe utalta.

Napjainkban az őshonos nyárak és faalakú füzek génmegőrzésének szükségessége nemcsak nálunk, hanem a hazánkéval közel azonos ökológiai és termőhelyi viszonyok között levő *Duna menti országokban* is egyre nyilvánvalóbbá válik. Felismerve a probléma nemzetközi jelentőségét, intézetünk 1985 őszén Budapesten *csehszlovák, jugoszláv, bolgár* és *román* szakértőkkel munkaértekezletet tartott a Duna menti országok nyár- és fűzgénkészletének megőrzése céljából, amely a *Nemzetközi Nyárfabizottságnál* (M. Viart, 1986) igen kedvező fogadtatásra talált. A veszélyeztetett, őshonos nyár- és fűzállományokból utolsó lehetőségként még kiváló nemesítési alapanyagot lehet szelektálni. Ezt a *hazai összefogás* mellett a munkaértekezleten részt vett országok *együttműködésével,* az őshonos nyár- és fűzgénmegőrzés jelenlegi helyzetének *feltárásával,* a szükséges és a lehető legkedvezőbb állapot *megtervezésével,* az egységes *nyilvántartási* és *minősítési rendszer* kidolgozásával, a kapcsolódó *alapkutatás* (populációgenetika) *elmélyítésével,* az így elvégzett felmérések és szerzett tapasztalatok *kicserélésével* hatékonyan elő lehet segíteni. A munkaértekezleten ezekről megállapodás született. Megállapították, hogy a klóngyűjtemények létrehozása mellett a populációk „in situ" megőrzése is kiemelt feladat.

Javaslatot tettek *géngyűjtemény* létrehozására részben saját, részben egymásnak megküldött kiindulási anyaggal *szaporítóanyag-csere* útján. A részt vevő országok táblázatos formában tájékoztatást küldtek intézetünknek (ERTI, Budapest) a génrezervátumok jelenlegi és tervezett állapotáról (1—4. táblázat) összevetés és tapasztalatcsere céljára. *Jugoszlávia* szöveges tájékoztatást adott a következő kivonat szerint. Náluk nagyobb kiterjedésű, *populációszintű* génmegőrzésre a *hegyvidéken* lehet számítani (erdőtípus-rezerváció), ahol mintegy 5000 ha-on rezgőnyár tenyészik. Eddig már *több száz P. nigra, P. alba, P. canescens, S. alba*

1. táblázat. Magyarországi génrezervátumok nyilvántartása,
Учет резерватов генов в Венгрии,
Register of gene reservata of Hungary,

Fajta	Erdőtársulás (populáció) 0,5 ha-nál nagyobb terület					
	a populáció teljes területe				a fajta által elfoglalt terület	
	db		ha		ha	
	J	T	J	T	J	T
Őshonos nyárak						
Rezgő nyár						
Fehér nyár	12	60	84,4	390	32,2	150
Szürke nyár	12	60	67,3	350	10,0	50
Fekete nyár	6	20	60,0	180	16,8	50
Nyárak összesen:	30	140	211,7	920	59,0	250
Fa alakú füzek						
Fehér fűz	15	15	192,4	190	118,9	120
S.×rubens						
Schrank*						
S. alba L. v.						
brizensis Spaeth						
Füzek összesen:	15	15	192,4	190	118,9	120

* A hibridpopulációit vizsgálni kell.

2. táblázat. Bulgáriai génrezervátumok nyilvántartása,
Учет резерватов генов в Болгарии,
Register of Bulgarian gene reservata,

Fajta	Erdőtársulás (populáció) 0,5 ha-nál nagyobb terület					
	a populáció teljes területe				a fajta által elfoglalt terület	
	db		ha		ha	
	J	T	J	T	J	T
Rezgő nyár			20			
Fehér nyár						
Szürke nyár						
Fekete nyár						
Összesen:			20	20		

jelenlegi (1985—J) és tervezett (T) állapot
настоящее (1985—J) и планируемое состояние (T)
present (1985—J) and planned (T) state

Erdőfolt, facsoport, 0,5 ha-nál kisebb terület				Törzsfaszelekció							
				erdőtársulásban		erdőfoltban, facsoportban		egyes fák		összesen	
db		ha		db		db		db		db	
J	T	J	T	J	T	J	T	J	T	J	T
				9			20		10	9	30
3	20	1,0	8	41	150	4	40	1	10	46	200
4	10	1,2	4	48	140	6	60			54	200
2	50	0,3	20	71	175	2	10	3	15	76	200
9	80	2,5	32	169	465	12	130	4	35	185	630
5	10	1,0	4	69	140	3				72	140
				16						16	
								1		1	
5	10	1,0	4	85	140	3		1		89	140

jelenlegi (J) és tervezett (T) állapot
настоящее (J) и планируемое состояние (T)
present (J) and planned (T) state

Erdőfolt, facsoport, 0,5 ha-nál kisebb terület				Egyes fák		Törzsfaszelekció							
						erdő-társulásban		erdőfoltban, facsoportban		egyes fák		összesen	
db		ha		db		db		db		db		db	
J	T	J	T	J	T	J	T	J	T	J	T	J	T
4						10	15	3	5	4	40	17	30
5					3	2		2	7	7	5	11	12
				1	12		5	2	2	11	1	13	8
9				1	15	12	20	7	14	22	46	41	50

3. táblázat. Az őshonos nyár és fa alakú fűz területe Szlovákiában
Распространение аборигенных тополей и деревьянистых ив в Словакии
Areas of autochton poplar and tree shaped willow in Slovakia

Fajta	Erdőgazdasági táj				
	nyugat-szlovákiai	közép-szlovákiai	észak-szlovákiai	kelet-szlovákiai	összesen
Őshonos nyárak	3,716	590	87	2,079	6,742
P. nigra					
P. alba					
P. canescens					
P. tremula					
Fa alakú füzek	2,910	20	12	422,000	3,364
Salix alba					
Salix fragilis					

4. táblázat. Romániai génrezervátumok
Учет резерватов генов в Румынии,
Register of Rumanian gene reservata,

Fajta	Erdőtársulás (populáció) 0,5 ha-nál nagyobb terület					
	a populáció teljes területe				a fajta által elfoglalt terület	
	db		ha		ha	
	J	T	J	T	J	T
Őshonos nyárak						
Rezgő nyár						
Fehér nyár	9	15	34,4	50	16,25	35
Szürke nyár						
Fekete nyár	1	10	3,5	20	0,10	15
Nyárak összesen	10	25	37,9	70	16,35	50
Fa alakú füzek						
S. alba	3	5	5,9	15	0,86	15
S. alba × S. alba	3	3	5,9	5	0,60	0,5
S. alba × fragilis	3	3	5,9	5	0,17	0,2
S. alba × matsudana	2	2	4,4	2	0,10	0,1
S. fragilis × matsudana	2	2	5,3	2	0,08	0,1
Füzek összesen:	13	15	27,6	29	1,81	15,9

S. fragilis kijelölt *törzsfát* vettek nyilvántartásba. A mi szemléletünkhöz hasonlóan a *nemesítési ültetvényeket* (klónkísérletek, utódvizsgálati és összehasonlító kísérletek) is génrezervátumnak tekintik. A jövőben nagy hangsúlyt fektetnek az *amerikai feketenyár* génrezervátumainak kiterjesztésére is.

Szlovákiából a hazai nyár és a faalakú füzek területét közölték (3. táblázat).

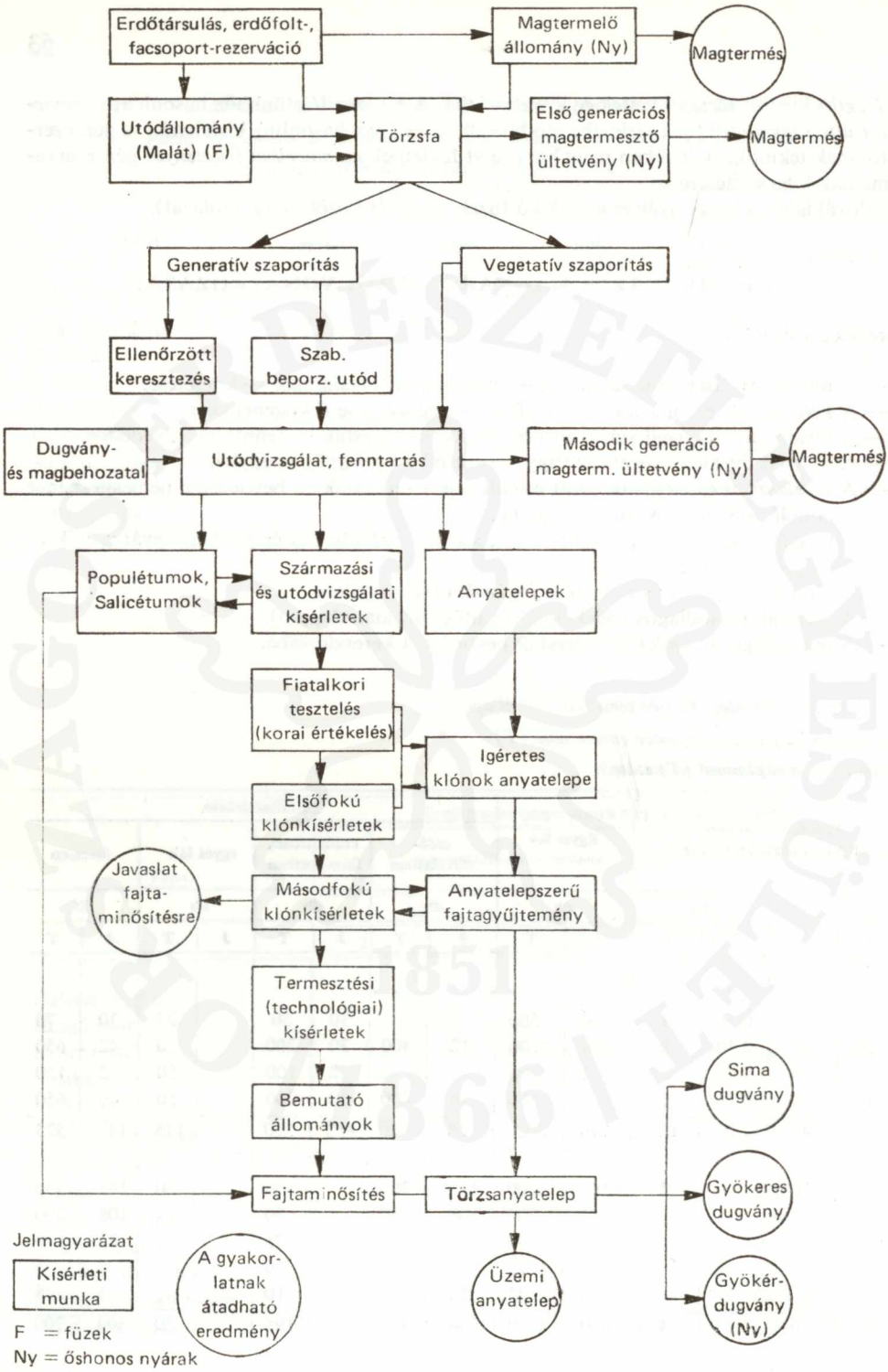
A GÉNMEGŐRZÉS MAGYARORSZÁGI VONATKOZÁSAI

A génmegőrzés folyamata

— A nyárak és füzek populációinak — ezenbelül a törzsfáknak — kijelölése.
— A kiválasztott populációk — törzsfák — megismerése (ökogenetikai).
— A kiválasztott és meghatározott populációk — törzsfák — fenntartása, védelme.
— A törzsfák bevitele (vegetatív vagy generatív) a bázisgyűjteménybe.
— A kiválasztott és meghatározott populációk — törzsfák — bevonása a nemesítésbe:
  — populáció generatív utódvizsgálata;
  — törzsfa vegetatív szaporítása (oltás, szemzés, zöldhajtás és gyökérdugvány, mikroszaporítás stb.);
  — a törzsfa vegetatív szaporítóanyagának utódvizsgálata.
— A törzsfák másodlagos szelekciója (az utódvizsgálat alapján).
— A másodlagosan szelektált törzsfák bevonása a keresztezésbe.

nyilvántartása, jelenlegi (J) és tervezett (T) állapot
настоящее (J) и планируемое состояние (T)
present (J) and planned (T) state

Erdőfolt, facsoport, 0,5 ha-nál kisebb terület				Egyes fák		Törzsfaszelekció							
						erdő-társulásban		erdőfoltban, facsoportban		egyes fák		összesen	
db		ha		db		db		db		db		db	
J	T	J	T	J	T	J	T	J	T	J	T	J	T
2	10	0,40	3	90	500			30	50		25	30	75
2	10	0,30	3	568	3500	12	400	30	200		50	42	650
1	10	0,05	3	2	500			2	100		50	2	150
1	10	0,25	3	116	3500	16	400	50	200		50	66	650
6	40	1,00	12	776	8000	28	800	112	550		175	140	1525
	10		3	165	3500	145	200		100		50	145	350
				185	200	108	150		50			108	200
				58	100	32	75		25			32	100
				15	25	5	15		10			5	25
				17	25	14	15		10			14	25
	10		3	440	3850	304	455		195		50	304	700



Az őshonos nyáraink és füzeink génmegőrzésen alapuló nemesítési modelljét az 1. ábrán mutatom be. Ebből a szisztémából az is kitűnik, hogy a génmegőrzés és a nemesítés *egymáshoz szorosan kapcsolódó* tevékenység. Az emberi beavatkozás mértéke az ábrán felülről lefelé haladva egyre intenzívebbé válik, ami viszont a nemesítéshez szükséges genetikai heterogenitást csökkenti.

Génmegőrzésre kerülő hazai nyárak és füzek

Törekedni kell az eltérő ökológiai adottságú tájakban a *génmegőrzést szolgáló populációk* (erdőtársulás, erdőfolt, facsoport) (1. ábra) kijelölésére, amelyeket „in situ" módon kívánatos fenntartani.

Formagazdagság végett az előfordulási terület optimumában, a *rezisztenciára* nemesítés céljára pedig a természet által létrehozott ökotípusokból kell szelektálni.

Ha az ökológiai adottságok időközben megváltoztak vagy megváltoznak (vízrendezés, folyamszabályozás, természetes fejlődés), akkor lehetőleg az egész populációt generatív utódokkal — törzsfákat vegetatív utódokkal — az eredetihez közel, ahhoz hasonló ökológiájú területre *utódállományok* (1. ábra) céljára mesterségesen el kell helyezni.

A nagy szelekciós változékonyságú őshonos Leuce nyárgénrezervátumok erdőtársulásaiból a viszonylagos *homogenitásra* törekvő erdőművelési eljárásokkal *magtermelő állományokat* (1. ábra) tudunk létrehozni a következők szerint:

— fő kívánalom a termeszteni kívánt fafajok törzseinek *jó minősége, nagy hozama* vagy *nagy fafeldolgozási értéke;*

— a hím és a női egyedek közel *azonos fenofázisban* (fertilitás) legyenek;

— a kedvező *ivararány* kialakítása végett vizsgálni kell a fák ivarát, és ki kell dolgozni a magtermő állományainak *kezelési irányelvét;*

— a megmaradó egyedeknek *bő magtermő* tulajdonságúaknak kell lenniük.

Mivel a maggyűjtés bonyolult folyamat, mielőbb meg kell oldani a *kijelölt törzsfákról* (1. ábra) származó Leuce nyárak *vegetatív* szaporítását üzemszerű méretekben (hajtás- és gyökérdugvány, 1. ábra). Jövőben a törzsfák szelekciójánál fokozottabban kell vizsgálni azok vegetatív úton történő szaporíthatóságát. A *törzsfákat* elsősorban génrezervátumokból kell kijelölni.

A vizsgált hazai fajcsoportok erdőtársulásainak és törzsfáinak kijelölésére javasolt erdőgazdasági tájai a következők (5. táblázat).

Rezgő nyár (*Populus tremula* L.)

A magas véghasználati korú, hegyvidéki, állományalkotó fafajaink (tölgy, bükk) között elegyesen előforduló rezgőnyárak az előhasználatok folyamán viszonylag rövid idő alatt *eltűnnek,* mert rövid életkorúak. Pionír jellegük miatt (fényigényes, konkurenciáit kevésbé bírja) társulóképességük gyenge, ezért többnyire nem szálanként, hanem csoportosan elegyednek. Használat szempontjából kisebb értékűek, mint a főállomány. Nálunk csak másodlagos pionír erdőkben (*Majer,* 1962) alkotnak összefüggő állományokat (előállományként vagy véderdőként — *Majer,* 1968).

←

1. ábra. Az őshonos nyáraink és fa alakú füzeink génmegőrzésen alapuló nemesítési modellje
Модель селекции сохранения генов аборигенных тополей и деревянистых ив
Improvement model of our poplars and tree shaped willows based upon gene conservation

5. táblázat. A vizsgált őshonos fajcsoportok erdőtársulásainak és törzsfáinak kijelölésére javasolt erdőgazdasági tájak

Лесохозяйственные территории, предложенные для намечения лесных сообществ и основных деревьев групп изучаемых аборигенных пород

Suggested forestry regions for assignment of forest associations and genuine trees of examined autochton species groups

Erdőgazdasági táj	Rezgő nyár	Fehér és szürke nyár	Fekete nyár	Fehér fűz
1. Szatmár—Beregi síkság	*	*	*	*
2. Nyírség		*		
7. Tisza—Maros—Sajó—Hernád hullámtere	*	*	*	*
8. Duna—Tisza közi homokhát	*	*	*	
11. Közép- és Alsó-Duna ártér	*	*	*	*
12. Gödöllői-dombvidék		*		
15. Sátorhegység	*			
17. Tolnai-karszt	*			
18. Bükk hegység	*			
24. Kisalföldi homok		*		
27. Mezőföld		*		
31. Ormánság		*	*	*
34. Somogyi homokvidék		*		
49. Hanság	*	*	*	*
50. Szigetköz	*	*	*	*

Ennélfogva *magtermelő* állományt sem tudunk kijelölni belőlük, viszont a génmegőrzésben elsődleges szerephez jut a *törzsfa* kiválasztása és fenntartása.

A *bélkorhadásra* való hajlamot vizsgálni kell, mert a magassági növekedés kulminálása után rendszerint fellép a bélkorhadás.

Rezgő nyárból 1960-ig *9 törzsfa* kijelölésére került sor. A javasolt 9 erdőgazdasági tájban (5. táblázat) a kijelölt törzsfák számát 30 db-ra célszerű növelni.

Fehér nyár (*Populus alba* L.)

Rendkívül változatos populációjú, *síkvidéki* és *vízigényes* fafaj. A fellelhető ökotípus populációi aszerint különíthetők el, hogy a folyók *hullámterében* vagy a homoki területeken fordulnak-e elő. Hazánkban előforduló változatai a *babérlevelű* fehér nyár (P. alba f. laurifolia), a buckán élő *„gyalogló"* fehér nyár (*Keresztesi*, 1962) és az utóbbi években *Szodfridt* által elkülönített *fűzkérgű* fehér nyár.

Fontos a *törzsminőség vizsgálata*, a bélkorhadásmentes egyedek szelektálása. A kijelölt törzsfák száma 1960-ig 24 db, azóta 22 db-ot jelöltek ki. *Felülvizsgálatuk* folyamatban van. Eddig a szürke nyárakéval együtt 26 törzs újrafelvételét és minősítését végezték el, és a termőhelyüket is elemezték.

Ezt a munkát a többi őshonos nyárainknál is végre kell hajtani. Közeljövőben a 11 erdőgazdasági tájban meglevő törzsfák számát 100 db-ra kell növelni, és 10 éven belül el kellene érni a 300 db-ot. Fehér nyárból van egy 20 évnél idősebb magtermelő plantázsunk, amelyet *Kopeczky* telepített *Kunadacson*. Ennek revízióját el kell végezni. A közeljövőben kb. 2 ha-os magtermelő állományt tervezünk létrehozni *Baja* térségében. *Bázisgyűjteményben* (populétum) 4 törzsfa (egy lengyelországi) utóda és 2 hazai fehérnyár-törzsfa hibridje szerepel. A genetikailag tiszta fehérnyár-*populáció* és *bázisgyűjtemény* kialakítása (szelekció) kiemelt feladat.

Szürke nyár (*Populus*×*canescens* Smith)

Gombócz a létrehozó két szülőfaj között számos átmenetet ír le (*Gombócz*, 1926). *Genetikailag tisztázása szükséges*. A *visszakereszteződés* főleg a fehér nyárral gyakori. Egy azonosított *magtermelő állományunk* van a Mosonmagyaróvár melletti *Máriakálnokon*. Ennek vizsgálatát el kell végezni, és még egyet célszerű kijelölni a *Duna—Tisza közi* erdőgazdasági tájban.

Szürke nyárból *15* db *törzsfát* jelöltek ki 1960-ig. Ezek felülvizsgálatát el kell végezni. Azóta *39* db-ot jelöltünk ki. A meglevő törzsfák számát 10 éven belül *200* db-ra tervezzük növelni. A közeljövőben nagyobb figyelmet kell fordítani a törzsfák *tuskósarjról* való megőrzésére. *Bázisgyűjteményben* (populétum) 3 törzsfaklón, 3 hazai szürke- és fehérnyártörzsfahibrid szerepel. A közeljövőben a fajtahibrid-populációk (-csoportok) és -törzsfák ökogenetikai vizsgálati és értékelési metodika kidolgozásán van a hangsúly.

Fekete nyár (*Populus nigra* L.)

Az *euramerikai* nyárnemesítés fejlesztése céljából a hazai őshonos tiszta feketenyár-populációk, -törzsfák kijelölése, fenntartása és értékelése ma a *legfontosabb* feladat. A külföldről behozott nyárakkal annyira kereszteződött, hogy tiszta vonalú egyede nagyon ritka.

A fekete nyárból 1960-ig kijelölt *törzsfák* száma *39* db, azóta 37 db került kijelölésre. A következő évtizedben azok számát *200* db-ra tervezzük növelni. *Magtermelő állomány nincs*, szórványos előfordulása miatt annak létrehozása nem indokolt. *Bázisgyűjteményben* (populétum) 2 hazai törzsfa és 8 törzsfahibrid utódai szerepelnek. Közeljövőben el kell végezni ezek értékelését és genetikai vizsgálatát.

Fűzfélék — fehér fűz (*Salix alba* L.)

Elhúzódó virágzása miatt bőven van alkalma természetes kereszteződésre. Különösen a *törékeny fűzhibridekre* kell figyelmet fordítani a természetes populációkban. Az ártéri állományokban gyakoriak a *S. rubens* (S. alba × S. fragilis) és a *S. undulata* (S. alba × S. fragilis × triandra). A populációk törzsminőség- és beltartalom-vizsgálata főleg a törzsfáknál szükséges. Az 1967-ig kijelölt *törzsfák* száma *51* db, azóta *38* db törzsfa jelölésére került sor. A következő 10 évben szelektált törzsfák számát *200* db-ra célszerű növelni. *Bázisgyűjteménybe* (anyatelepszerű fajtagyűjtemény) 109 db hazai és 16 db külföldi törzsfaklón szerepel. Ezekből csak 89 db van nyilvántartásba véve.

Az *ökológiai viszonyok* (hullámtér, lápok vízrendezése stb.) gyors változása miatt a populációk mesterséges áthelyezését (utódállományok) időben kell megtervezni és végrehajtani.

Irodalom

Keresztesi B. (1962): A magyar nyárfatermesztés. Mezőgazdasági Kiadó, Budapest. 181—185. p., 205. p.
Majer A. (1962): Erdőművelestan. I/A. Erdőismeret. Egyetemi jegyzet, Sopron. 25. p.
Majer A. (1968): Magyarország erdőtársulásai. Az erdőművelés alapjai. Akadémiai Kiadó, Budapest. 259. p., 275. p.

СОХРАНЕНИЕ ГЕНОВ АБОРИГЕННЫХ ТОПОЛЕЙ И ИВ

Резюме

Автор доклада с учетом методических точек зрений занимается сохранением генов аборигенных тополей и деревюнистых ив. Подчеркивается его значение и неотложность, а также роль его в евроамериканской селекции генов.

Указывается на то, что наряду с совместными отечественными исследованиями необходимо и международное сотрудничество. Подробно анализируются сведения о сохранении генов белого, серого, черного тополя и ивовых (ветлы), излагаются и выполняемые задачи. Дается информация о состоянии и задачах сохранения генов в странах, представители которых приняли участие на конференции придунайских стран, организованной в Будапеште в 1985 г. по сохранению генов аборигенных тополей и ив.

GENE CONSERVATION OF AUTOCHTON POPLARS AND WILLOWS

Summary

The author of the paper deals with gene conservation of autochton poplars and tree shaped willows of Hungary taking into account methodical points of view. He underlines its significanc and urgent pressure as well as its fulfilled role in euramericana gene improvement.

He points to necessity of international collaboration in addition to home concentration of forces. He analyses knowledges connecting to gene conservation of whitepoplars, grey poplars, black poplars and willow species (white willow) in detail and touches upon also to be performed tasks. He gives information about present situation and future tasks of gene conservation of along Danube countries on Autochton Poplars and Willows Gene Conservation Conference arranged in Budapest 1985.

MEGFIGYELÉSEK A GÖDÖLLŐI KOCSÁNYOSTÖLGY-PLANTÁZSBAN

TÓTH GYULA
Gödöllő

Az őshonos állományalkotó fafajok közül hazánkban az egyik legfontosabb a kocsányos tölgy. Mivel a jövőben területfoglalása nem növelhető, a bővített újratermelés a nemesített szaporítóanyaggal való felújítással oldható meg. A nemesítési munka jelenleg három irányban folyik:

1. *a legjobb populációk magtermelő állománnyá nyilvánításával* — termésfokozó és védelmi eljárásokkal magas genetikai értékű szaporítóanyagot előállítani;

2. *a magtermő plantázsok kialakításával* — a legjobb állományok kiválasztott törzsfáinak utódvizsgálattal ellenőrzött klónjaiból kialakított plantázsban, intenzív ápolás és védelem mellett, nagy tömegű, magas értékű szaporítóanyag előállítása;

3. *vegetatív szaporítás* — nagy hozamú klónozott anyag dugványozással, ill. mikroszaporítással való előállítása.

Az első változat előnye, hogy a meglevő, értékelhető állományokkal dolgozik, nagy genetikai változékonyságú szaporítóanyagot biztosít. Hátránya, hogy az állományok átalakítása hosszú időt vesz igénybe, kezelése, védelme még nem megoldott. A vegetatív szaporítás még kísérleti stádiumban van, de megoldása esetén is csak korlátozott mértékben lesz használható. A klónozásból adódó veszélyek (pl. kis változékonyság) a hosszú vágásforduló miatt fokozottan jelentkeznek. Legnagyobb perspektívát a plantázstelepítésekben látok. Megfelelő számú klón esetén a változékonyság megmarad; a különböző, földrajzilag egymástól elszigetelt populációkból kiválasztott anyafák alkalmazása esetén bizonyos heterózishatással is számolhatunk. Koncentrált területen, szabályos, tág hálózatú telepítés esetén az ápolási és a védelmi munkák könnyebben és jó minőségben elvégezhetők (pl. permetezés földi gépekkel). A munka jelenleg még kísérleti stádiumban van. Dolgozatomban a gödöllői kísérleti plantázsban végzett megfigyelésekről számolok be.

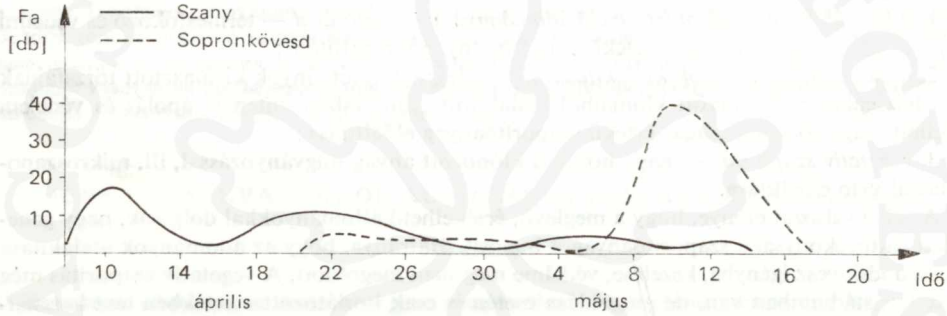
A VIZSGÁLAT HELYE ÉS MÓDSZERE

Az ERTI Gödöllői Arborétumában 1974 tavaszán létesült a 0,5 ha-os kísérleti kocsányostölgy-plantázs. A sopronkövesdi és a szanyi magtermő állományok 27 törzsfájának oltványaiból, klónonként változó számú (1—10 db) csemete lett ültetve 4×4 m-es hálózatba. Jelenleg 145 db oltvány található a plantázsban. Az oltványok a telepítés utáni 7—8. évtől rendszeresen virágoznak és teremnek. Az első években a termés nagyarányú károsítása miatt (főleg Balaninus-félék) értékelhető mennyiségű makkot nem sikerült gyűjteni. Az 1984—1985. évben *Leskó K.* közreműködésével vegyszeres védekezést végeztünk; ennek eredményeként jelentős mennyiségű (135, ill. 43 kg) makkot sikerült begyűjteni az utódvizsgálatokhoz. A részletes fenológiai megfigyeléseket 1985-ben végeztem el a *Mátyás V.* által összeállí-

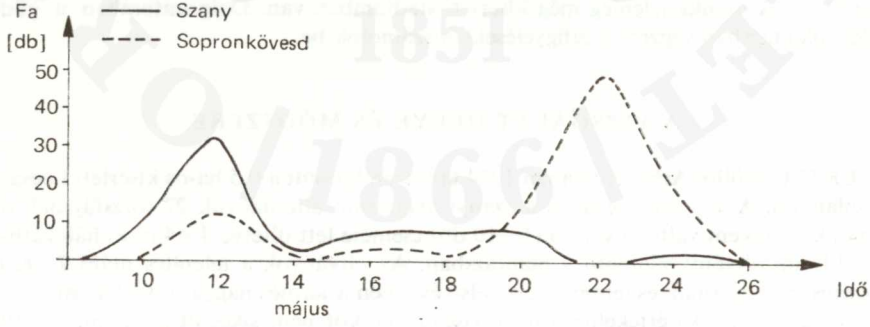
tott és rendelkezésemre bocsátott fenológiai skála szerint. Ez a rendszer a lombkialakulást 10, a virágfejlődést 9 jól elhatárolható fázisra bontja, a virágzás intenzitását 6 különböző virágzási fokban adja meg. Oltványonként vizsgáltam a makkok méretét, alakját (hosszúság/szélesség) ezermagtömegét, a kocsány hosszát, a kocsányonkénti makkszámot, a termésmennyiséget.

FENOLÓGIAI MEGFIGYELÉSEK

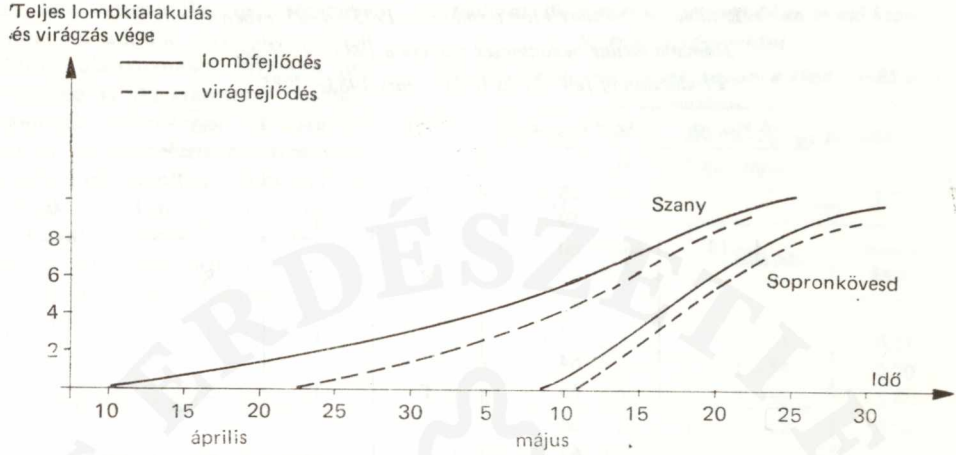
Ismeretes, hogy a tölgypopulációk — így a kocsányos tölgy is — a lombfakadás ideje szerint különböző változatokból állnak. Intenzív magtermesztést szolgáló ültetvényeknél fontos követelmény az együtt virágzás. Amint az 1. ábrán láthatjuk, a két származás oltványainak fakadási ideje nagymértékben eltér. A szanyi származásnál a rügyfakadás ideje nagyrészt április 8—22. között volt, míg a sopronkövesdinél május 8—16. között. A virágzás kezdetének idejében (2. ábra) már csökken a különbség, mintegy 10 napra.



1. ábra. A rügyfakadás ideje a két származás oltványainál
Время распускания почек саженцев обоих происхождения
Date of budding at grafts of the two provenances



2. ábra. A pollenhullás kezdetének időpontja a két származás oltványainál
Срок начала осыпания пыльца у саженцев обоих происхождения
Date of opening pollen falling at grafts of the two provenances



3. ábra. Egy korán fakadó és egy későn fakadó klón virág-, ill. lombfejlődése
Развитие цветов и листьев ранораспускающегося и позднораспускающегося клонов
Inflorescence and foliage evolutions of an early an on a late budding clones

A korán, ill. a későn fakadó klónok virág- és lombfejlődésének gyorsasága jelentősen eltér (3. ábra). A korán fakadóknál a rügyfakadástól a teljes lombkialakulásig 40 nap szükséges, míg a későn fakadóknál mintegy 20 nap. A korán fakadók így termésbiztonság szempontjából hátrányban vannak, mert a hosszú fejlődési időszak alatt nagyobb valószínűséggel éri károsodás a fejlődő virágzatot.

Azonos klónú oltványok között a fakadási időben 3—4 napos eltérések is lehetnek; ez az alany hatására vezethető vissza. Néhány klónnál a fenológiai fázisok ideje teljesen megegyezik. Például az 1—15 és 1—17 jelű klónnál a pollenhullás kezdete minden oltványnál május 23-a volt. A pollenhullás egy-egy fán 3—4 napig tart, de hűvös, esős időben egy hétig elhúzódhat.

VIRÁGZÁS, TERMÉS

Az oltványok a telepítés utáni 7—8. évtől rendszeresen virágoznak és teremnek. Ez cáfolni látszik azt a nézetet, hogy a tölgyek csak idős korukban fordulnak termőre. A korai termésben valószínűleg közrejátszik az, hogy az oltógallyakat termőkorú idős fákról gyűjtötték. A Gödöllői Arborétumban azonban van egy magcsemetékkel létesített, tág hálózatú (3 × 3 m) telepítés (ksT és ktT magtermő állományok utódai), amely tízéves kora óta szintén rendszeresen virágzik. A plantázs klónjai között virágzási hajlam tekintetében lényeges különbségek vannak. A sopronkövesdi származásból az 1—12, 1—18, 1—21, 1—22, 1—23, 1—25 jelű klónok, a szanyi származásból az 1—56, 1—66, 1—68, 1—70 jelűek rendszeresen és bőségesen virágoznak. Az 1. táblázatban látható, hogy a legjobb klónoknál is vannak olyan oltványok, amelyek nem teremnek. Ez az alanyhatásnak tudható be.

Az 1984. évi igen jó termés alkalmával átlagban 0,93 kg/fa volt a termés; a legjobban termő oltványok termése 5,6 kg (85-ös fa) és 5,5 kg (44-es fa) volt, 1985-ben az átlagtermés 0,3 kg/fa volt. A legjobban termő fák: 109-es fa 2,1 kg, 105-ös fa 1,6 kg, 58—59-es fa 1,5 kg. A legjobban termő klónok átlagtermését a 2. táblázat mutatja.

1. táblázat. Néhány klón termése az 1983—1985. évben

Плодоношение некоторых клонов в 1983—1985 гг.

Production of few clones in the years 1983—1985

A klón jele	Az oltvány száma	1983	1984	1985
	58	T	T	S
	59	T	T	S
1—18	60			
	61	S	T	S
	62	T	T	S
	63	S	T	T
	64			
	65	T	T	S
	66			
	67			
1—19	68		S	
	69		S	
	70	S	T	
	71	T	T	
	72		T	T
1—21	73	T	T	
	74	T	T	
	75		T	
	76	S	S	
	77			
	78	T	T	S
1—22	79	T	S	
	80	S	T	S
	81	T	T	

T = tömeges termés;
S = szórványos termés.

A makk alakja (hosszúság/szélesség) a klónra jellemző, nagysága egyedenként és évenként is változik. Az ezermagtömeg 2,17—7,63 kg között változik. Az egyes oltványok ezermagtömege évente változik a fa kondíciójától és az időjárástól függően. A termés mennyisége nem befolyásolja, sőt sokszor a nagyobb termés alkalmával az ezermagtömeg is nagyobb (3. táblázat). A kocsány hossza klónon belül oltványonként is változik, de többnyire a klónra jellemző, például az 1—24 jelű klónnál 2,5—3,5 cm, az 1—12 jelű klónnál 6,5—9,0 cm. Az egy kocsányon levő makkok száma (átl. 1,2—1,3 db) csekély; legtöbb volt a 11-es oltványnál, 1984-ben 1,9 db, 1985-ben 1,8 db, valamint a 91-esnél 1984-ben és 1985-ben is 1,8 db.

ALANYHATÁS

Mint már utaltam rá, az oltványoknál számolni kell bizonyos alanyhatással. A fakadás, ill. a virágzás idejében és intenzitásában mutatkozó különbségek azonos klón esetén az alanyhatással magyarázhatók. Két klónnál megfigyeltem az oltványok fokozatos pusztulá-

sát, ami valószínűleg összeférhetetlenségből adódik. Erre utal a tőről előtörő alanyhajtások erőteljes növekedése is. Az alanyként használt csemeték származása sajnos nem ismert. Az összeférhetetlenség valószínűleg csökkenthető lenne a törzsfáknak a saját magoncaikra történő oltásával, de megszüntetni csak vegetatív úton szaporított (dugvány, mikroszaporítás) növények telepítésével lehet.

2. táblázat. 1984- és 1985-ben legjobban termő klónok termése oltványonként

Плодоношение наилучших клонов в 1984—1985 гг по саженцам

Production of the best bearing clones in 1984 and 1985 by grafts

1984		1985	
a klón jele	termés kg/fa	a klón jele	termés kg/fa
1—16	2,27	1—14	0,51
1—18	2,13	1—25	0,70
1—21	2,06	1—56	1,00
1—22	1,56	1—62	0,56
1—23	2,07		
1—60	1,72		
1—65	2,30		
1—66	1,80		
1—70	1,57		

KÖVETKEZTETÉSEK

Üzemi méretű magtermesztő ültetvények létesítése előtt feltétlenül szükséges a klónok néhány éves megfigyelése. Az egymástól távol levő állományok törzsfáit oltványként kis területen elhelyezhetjük a fenológiai fázisok megfigyeléséhez. Plantázstelepítéshez lehetőleg azonos fakadási idejű klónokat használjunk a jó megporzásért. Mivel a virágzási hajlam tekintetében is jelentős eltérések vannak, helyszíni megfigyeléssel ki kell választani azokat a törzsfákat, amelyek rendszeresen virágoznak és teremnek. A nem kívánatos alanyhatás csökkentésére a törzsfákat lehetőleg saját magoncaikra kell oltani. A telepítési hálózatnak legalább 8×6 vagy 8×8 méteresnek kell lennie. A gödöllői plantázs 4×4 m-es hálózata már 10—12 éves korban szűknek bizonyult, akadályozza a gépi ápolást és permetezést.

3. táblázat. Néhány oltvány termése és ezermagtömege 1984. és 1985. évben

Плодоношение и абсолютная масса семян некоторых саженцев в 1984 и 1985 гг

Production and thousand pieces seed mass of few grafts in the years of 1984 and 1985

Az oltvány száma	1984		1985	
	termés, kg	ezermagtömeg, kg	termés, kg	ezermagtömeg, kg
6	2,75	4,13	0,50	3,39
44	5,50	3,63	0,20	4,52
58	2,75	4,31	1,50	3,62
59	4,00	4,45	1,50	4,12
109	0,40	4,48	2,10	3,79
177	0,40	6,27	0,60	4,34

НАБЛЮДЕНИЯ В ПЛАНТАЦИИ ЛЕТНЕГО ДУБА В ГЁДЁЛЛЁ

Резюме

Одной из важнейших отечественных аборигенных лесообразующих пород является летний дуб. Один из путей его селекции — создание семенных плантаций.

Как известно, отечественные популяции летнего дуба характеризуются значительной разновидностью. Как показывают наблюдения, проведенные в опытной плантации в Гёдёллё, различия сроков распускания почек клонов составляют нередко 40 дней. У позднораспускающихся клонов до полного развития листьев проходит меньше времени, чем у ранораспускающихся, таким образом уменьшается опасность повреждения цветов. Саженцы с Возраста 7—8 лет регулярно плодствуют, но в размере плодоношения по клонам наблюдаются значительные различия. Данный факт должен учитываться при дальнейшей селекции. В 10 летнем возрасте наилучшие клоны дали плодоношение более 2 кг по саженцам. Абсолютная масса жолудей около 2,17—7,63 кг, ежегодно в незначительной мере изменяется. Длина стебелька характерна для клона. Число жолудей по стебелькам (1,2—1,3 шт) невелико, только у некоторых саженцев достигается 1,8—1,9 шт. Для устранения наблюдаемых в рамках клонов и обусловливаемых подвоем различий целесообразно было бы применение посадочного материала с собственными корнями (черенков).

OBSERVATIONS IN PEDUNCULATE OAK PLANTAGE OF GÖDÖLLŐ

Summary

In Hungary among autochton stand composing tree species from the point of view one of the most important is the pedunculate oak. One way of its improving is to establish seed producting plantages.

As is is well known home pedunculate oak populations are showing very great alteration. According to observations carried out in experimental plantage of Gödöllő there are 40 days differences too in budding date of graft clones between the stands of Szany and Sopronkövesd. Late budding clones needs shorter time fundamentally till blooming or rather till evolution of their whole foliage than early budding clones, so the danger of damage in inflorescence becomes of smaller measure. Grafts are producting seeds from the age of 7—8 years but in the quantity of product there are of great differences by clones. During further selection also it has to be taken into account. In the age of ten years the best producting clones are bearing seeds over 2 kilogrammes by grafts. Thousand pieces seed mass of acorns results between 2,17–7,63 kilogrammes altering every year in a small degree. Lenght of peduncule is significant for the clone. Number of acorn by peduncule is small (1,2–1,3 pieces) only it accounts the 1,8–1,9 pieces on few grafts. For elimination of differences between clones observed and ascribable to progenitor effect there would be practicable to use own rooted (cutting) planting material.

A VÖRÖSFENYŐ UTÓDVIZSGÁLATÁNAK ÉS VEGETATÍV SZAPORÍTÁSÁNAK EREDMÉNYEI

ÚJVÁRINÉ DR. JÁRMAY ÉVA
a mezőgazdasági tudománykandidátusa
Mátrafüred

Kiváló nemesítő kollégánk, dr. *Tuskó László* hirtelen és váratlan eltávozásával a vörösfenyő nemesítése gazdátlanul maradt. Addig is, amíg ez a kutatási téma ismét megfelelő kezekbe kerül, feladatul kaptam az Északi-középhegységben levő kísérletek gondozását, emellett folytattam a vörösfenyő — dugványozás útján való — vegetatív szaporításának vizsgálatát.

A kísérletek közül az 1982-ben létesített utódvizsgálati terület értékelését mutatom be. A kísérlet 79 hazai törzsfa utódait tartalmazza; kontrollja a Soproni Tanulmányi Erdőgazdaságból származó kommersz csemeteanyag. Szerepel még a kísérletben a *Larix × eurolepis* fajhibrid, amelyet dr. *A. Nanson* küldött Belgiumból.

Az utódok magassági növekedését hároméves korban családonként értékeltük, majd a családokat származási körzetenként csoportosítottuk, és a kontrollal hasonlítottuk össze (1. ábra). Bár a fiatalkori és az időskori magassági értékek között a vörösfenyő esetében is szoros korreláció áll fenn, a hároméves kori adatokat mégis csak előzetes információként szabad kezelnünk, messzemenő következtetések még nem vonhatók le.

Az ábrán látható, hogy a nyugat-dunántúli, a bakonyi és a soproni származási a körzetekben levő törzsfák utódai a kontrollt felülmúlták. Ez számunkra azért lényeges, mert dr. *Tuskó László* által nemesített és fajtaként elismert *Larix decidua* 'Dunántúl 1' klónösszeállítás e három körzet törzsfáinak oltványait tartalmazza. E származási körzetek utódai tehát az Északi-középhegységben is jól vizsgáztak, jó növekedést mutattak. Magról való tömeges elszaporításuk megoldott, ugyanis a 'Dunántúl 1' minősített fajtából Cikotán 5 ha-os magtermesztő ültetvény található, amely gyakran és bőségesen terem.

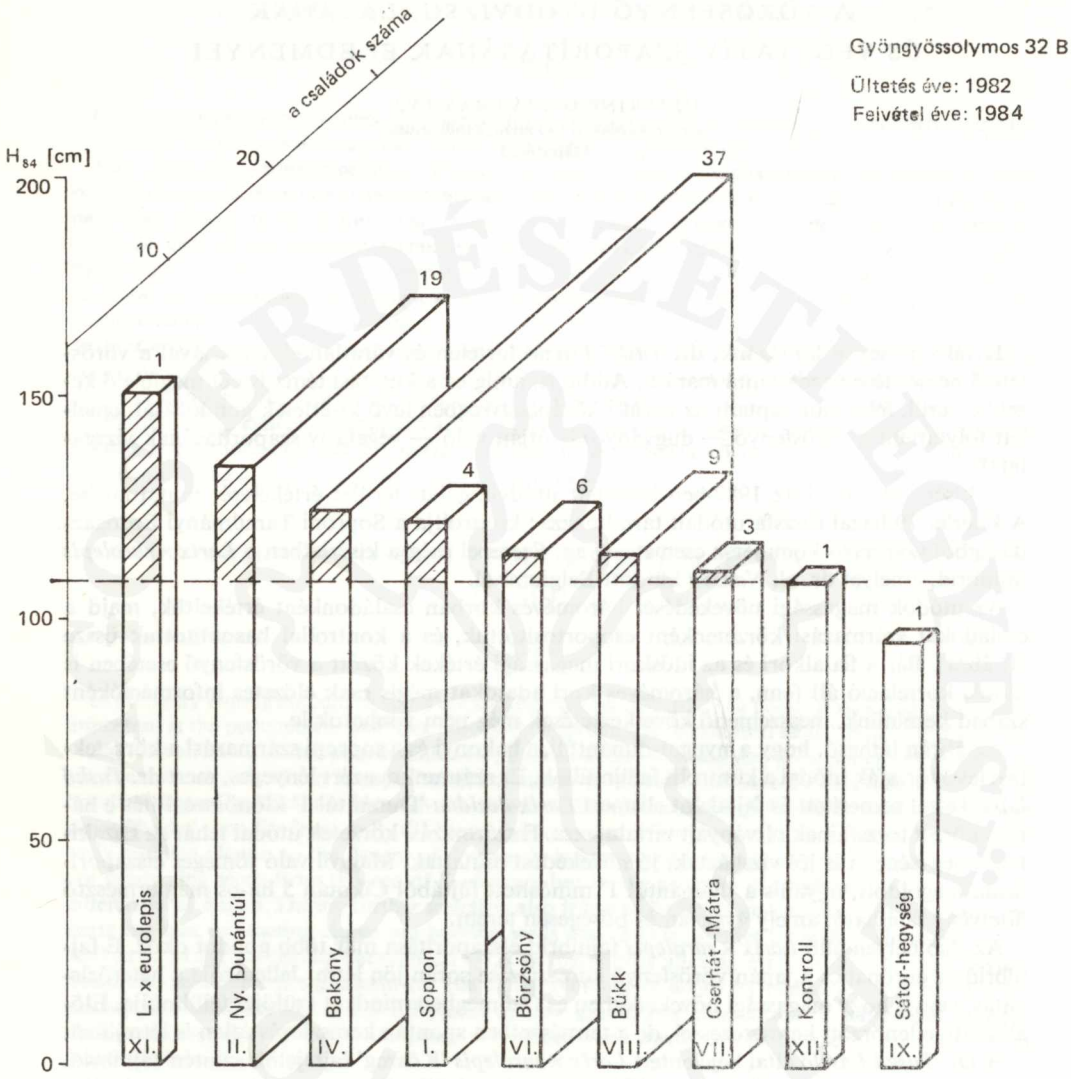
Az első helyen álló *Larix × eurolepis* fajhibrid elszaporítása már több gondot okoz. E fajhibrid az európai és a japán vörösfenyő keresztezése során jön létre. Jellemzője a heterózishatás, vagyis hogy magassági növekedésben és fatömegben mindkét szülőjét felülmúlja. Előállítható ellenőrzött keresztezéssel, de a természetben spontán keresztezés útján is létrejöhet.

A Dr. *Tuskó László* által bejelentett *Larix × eurolepis* 'Kőszeg' fajtajelölt szintén fajhibrid. Tömeges elszaporítását oltással próbálták megoldani. Ennél azonban lényegesen olcsóbb megoldásnak tűnik az autovegetatív, azaz dugványozással való szaporítás, ezért kezdtük meg az ilyen irányú vizsgálatokat.

Távlati cél a vegetatív szaporítás üzemi bevezetése, így a kísérletek során kerültük a munkaigényes, költséges berendezéseket igénylő megoldásokat. A módszertani kutatásokat európai vörösfenyővel végeztük, fóliaház alatt, mosott folyami homok közegében.

Tájékozódó jellegű kutatásaink során vizsgáltuk az anyanövények életkorának, a dugványozás időpontjának hatását. Kísérletet állítottunk be a különböző előkezelések vizsgálatára.

Már az előkezelések során bebizonyosodott, hogy a vörösfenyő dugványok rendkívül ér-



1. ábra. A vörösfenyőutódok átlagmagassága származási körzetenként
Средняя высота потомков лиственницы по районам происхождения
Average height of larch progenies by provenance regions

zékenyek a mikroklímára, a nyári erős felmelegedés — az árnyékolás ellenére is — sok dugvány pusztulását okozta. Megállapítottuk, hogy adottságaink mellett csak fiatal — 1—5 éves — növények szaporítása oldható meg eredményesen. Bár a zöld és félfás dugványozás is eredményes volt, ezektől mégis eltekintettünk. A zöld, nedvdús dugványok kezelése üzemileg nemigen oldható meg, az őszi, félfás dugványok pedig télen is fűthető üvegházat igényelnek.

1. táblázat. Vörösfenyő-dugványok gyökérképződése %-ban (fás dugványok)

Образование корней черенков лиственницы в процентах (деревянистые черенки)

Root development of larch rooted cuttings (wooden cuttings) in percentage

Sor-szám	Vegyszeres kezelés	Előkezelés (jele)							Átlag %
		kezeletlen	áztatás	a rügyek eltávolítása	a hajtás bemetszése	a dugványok kettévágva		meleg-tárolás*	
						felső rész	alsó rész		
		(00)	(01)	(02)	(03)	(04)	(05)	(06)	
		gyökérképződés %-ban							
1.	IAA 0,4% talkum	20	50	80	40	5	80,0	0	45,8
2.	IAA 0,6% talkum	45	60	80	60	5	80,0	0	55,0
3.	IAA 0,8% talkum	25	20	60	30	15	80,0	0	38,3
4.	NAA 0,4% talkum	20	10	0	0	0	35,0	0	10,8
5.	NAA 0,6% talkum	10	0	10	0	0	5,0	0	4,3
6.	NAA 0,8% talkum	5	10	10	0	0	10,0	0	5,8
7.	Kontroll (kezelten)	25	40	65	40	10	65,0	10	40,8
8.	Kontroll (kezelten)	15	40	55	40	15	92,5	0	42,9
	Átlag:	20,6	28,8	45,0	26,3	6,3	55,9	—	30,5

* A melegtárolást sikertelennek vettük, az átlagba nem számítottuk bele.

Kísérleteinket tehát zömmel tavasszal, rügynyugalom idején gyűjtött hajtásokkal állítottuk be. Több mint 50 féle előkezelést alkalmaztunk, ezek között mind mechanikus, mind hormonbázisú szerekkel történő előkezelés, mindpedig ezek kombinációja szerepelt. Vizsgáltuk a gyökérképződés menetét, majd megállapítottuk a kiültethető gyökeres dugványok %-os arányát, az eredményt táblázatba foglaltuk (1. táblázat).

A kezeletlen kontrollhajtások gyökérképződése 20% körül volt. Mechanikus előkezeléssel (pl. a hajtások áztatása vízben, a rügyek részleges eltávolítása, a hajtások kettévágása stb.) mintegy 40%-ra növeltük a gyökérképződést. A hormonbázisú szerek közül az indol-ecetsavval (majd a későbbi kísérletek során az indol-vajsavval is) kedvező hatást értünk el. A naftil-ecetsavas kezelés — minden bizonnyal a túl nagy koncentráció miatt — csökkentette a gyökérképződés %-át. Amikor a mechanikus előkezelést és a hormonkezelést együttesen alkalmaztuk, több esetben 80%-ra növekedett a gyökérképződés. A módszer ennek ellenére még kísérleti stádiumban van, főként a dugványtermelés biztonságát kell fokoznunk.

Ma már több száz kiültetett dugvánnyal rendelkezünk. A szabadföldi kísérletben levő dugványok életképesek, jól növekednek, törzsalakjuk is megfelelő. A négyéves dugványok átlagmagassága 98,0 cm volt, és akadt olyan dugvány, amely a gyökereztetés utáni ötödik évben a 220 cm-t is meghaladta. Sajnos vad ellen a kerítés sem mindig jelent védelmet, első kísérletünket egyetlen beszabadult őz majdnem teljesen tönkretette.

A sok kudarc ellenére az autovegetatív szaporítás eredményei biztatóak, ezt több külföldi tanulmány, továbbá *Kádár J.* (EFE) megfigyelései is alátámasztják (*Kádár* személyes közlése, 1985).

A tájékozódó jellegű vizsgálatok után javaslom a módszer behatóbb, részletesebb elemzését, további — főként a kedvező mikroklíma kialakítására vonatkozó — kísérletek beállítását.

Amennyiben az értékes, nemesített vörösfenyőfajták magról való szaporítása nem oldható meg, célszerűnek tartom a dugványról való vegetatív szaporítás bevezetését. A módszert alkalmasnak tartom arra, hogy — tökéletesítés után — a vörösfenyő-nemesítés programjába is beépítsük.

KÖSZÖNETNYILVÁNÍTÁS

Az utódvizsgálati terület létesítésében *Mátrai János* és *Szeniczey Tibor* erdésztechnikusok vettek részt, az adatfelvételt és elsődleges adatfeldolgozást *Póka Jánosné* és *Hevér István* végezte. Gondos, lelkiismeretes munkájukat ezúton is köszönöm.

РЕЗУЛЬТАТЫ ОЦЕНКИ ПОТОМСТВА И ВЕГЕТАТИВНОГО РАЗМНОЖЕНИЯ ЛИСТВЕННИЦЫ

Резюме

По результатам оценки потомства в условиях Северного среднегорья было установлено, что сорт *Larix decidua* 'Dunántúl 1' выведенный д-р *Л. Тушко,* показывает хороший рост и на этой территории. Семенная плантация в 5 га позволяет его массовое размножение.

Размножение гибрида *Larix×eurolepis,* показывающий также хороший рост, нами хотелось бы осуществить вегетативным путем, при применении черенков. Методические исследования были выполнены при применении под фольгой. В случае черенкования в весенний период состояния покоя почек частичное удаление почек, перерезание побегов позволили

интенсификацию образования корней. Смесь индольной уксусной кислоты (IAA) и индольной олеиновой кислоты (IBA) с тальком также ускорила образование корней. Наилучший эффект — выход около 80% — обеспечила комбинация предварительной обработки и обработки гормонами.

Предлагается продолжение опытов и применение их в стратегии селекции лиственницы.

RESULTS OF PROGENY EXAMINATION AND VEGETATIVE PROPAGATION OF LARCH

Summary

According to performed progeny examinations in the Northern-Middle Mountains the *Larix decidua* 'Dunántúl 1' '(Transdanubian 1') improved by Dr. *László Tuskó,* ssp. qualified by State showed a good growth also in this region. Its propagation in a large scale can be solved from seed producting plantage of 5 hectares.

The propagation of *Larix×eurolepis* ssp. hybrid of same outstanding growth we would like to solve on vegetative way by cuttings. We performed methodical examinations with *Larix decidua* underneath foil-house. In the time of bud stillstand in the case of the cuttings in springtime the partial removal of buds, slitting shoots into two parts etc. had increased the root development. Pulverized soapstone mixture of indol acetic acid (IAA) and indol butyric acid (IBA) has also a stimulating influence on root developing. The most favourable effect—output about 80 per cent—had been given by the combination of preliminary treatment and hormone treatments.

We are suggesting prosecution of experimentations and adaptation to strategy of larch improvement.

A SIMAFENYŐ ÜLTETVÉNYES TERMESZTÉSÉRŐL

HARKAI LAJOS
Sárvár

DR. PÁLL MIKLÓS
Zalai Erdő- és Fagazdaság, Nagykanizsa

Magyarország erdőállományának ma csak 14%-a fenyő, ami az előrejelzés szerint 2000-ben sem haladja meg a 20%-ot. A fűrészáru-fogyasztás szerkezetén belül pedig a fenyő 80% részaránnyal szerepel. A magyar fagazdaság jelenlegi, az ország faellátásával kapcsolatos nyomasztó gondjai mellett, ill. éppen abból következően, egyre szélesebb körben kell keresnünk a kivezető út lehetséges megoldását.

Kétségtelen, hogy az erdőtelepítések, ill. -felújítások csak hosszú távon növelhetik — értékelhető mértékben — a rendelkezésre álló faanyagforrásokat, mégis a termőhelyhez igazodó, célszerű fafajmegválasztással a telepíthető fafajok között a gyorsan növő, szelektált és nemesített fajták előresorolásával — az erdőgazdasági gyakorlatban rövid 10—20—30 év alatt — jelentős mértékű többletfatömeg termelhető.

A felszabadulást követően megindult hazánkban egy fokozott fenyőtermesztési irányzat. Majd később az ERTI közreműködésével néhány erdőgazdaságnál előtérbe kerültek a gyorsan növő fenyők termesztése a Zalai, Vértesi, Szombathelyi, Somogyi és a Balatonfelvidéki EFAG-ok területein. Ezeken a területeken — amelyek egyben az ERTI kísérleti területei — igyekeztünk mindazokat a gyorsan növő fenyőféléket kísérletbe vonni, amelyek a mi termőhelyi viszonyaink között gazdaságosan termeszthetők.

Hazánkban az ültetvényszerű fenyőtelepítés és -termesztés kezdeményezője dr. *Szőnyi László* volt. Zalaerdődön nem nagy csemetékkel vagy fácskákkal, hanem kétéves magágyi csemetékkel telepített, ennek ellenére az eredmények így is figyelemreméltók.

Az olasz példához hasonlóan — amikor a telepítéshez 1—1,5 m magas, földlabda nélküli fácskákat alkalmaznak 3×3 m vagy 2,5×4 m-es hálózatban, rövid vágásfordulóval — dr. *Páll Miklós,* a Zalai EFAG erdőművelési osztályvezetője, valamint *Czebe Zoltán* erdőfelügyelő (Szombathely) próbálkozott számottevő eredménnyel.

KÍSÉRLETI ANYAG ÉS MÓDSZER

A Zalai EFAG területén a Nagykanizsai 51 A és a Homokkomárom 1 G erdőrészleteiben nyílt lehetőség arra, hogy a simafenyő ültetvényes termesztését vizsgálhatjuk.

A Nagykanizsa 51 A erdőrészleten a kovárványos barna erdőtalajon előzőleg akácsarjállomány állott, amely 28 éves korban 144 m^3/ha faanyagot produkált. A termelés után gépi tuskózás történt, majd mélyforgató ekével a területet megszántották és simították. Az erdősítés 1969-ben történt 3×1,5 m-es hálózatban, és a négyéves, 60—80 cm magas fácskákat 60×60×60 cm-es gödrökbe ültették. A fácskákat agyagbemosódásos barna erdőtalajon, korábban kétéves magágyi csemetével ültetett erdősítésből emeltek ki, nem földlabdásan. A munka úgy volt szervezve, hogy amennyi csemetét délelőtt kiemeltek, azt délután el is ül-

tették, tehát a fácskák nem voltak vermelve. A területen É—D irányba húzódó homokbuckára erdeifenyőfácskákat ültettek. Pótlást 15%-ban 1970 tavaszán végeztek, főleg az erdeifenyőfácskákkal beültetett területen. A területen a sorközben 2 alkalommal tárcsázták. 1973-ban I. osztályú erdősítésként nyert átadást. Az erdősítést már 1971 vagy 1972-ben is befejezett erdősítésként át lehetett volna adni, de az érvényben levő rendeletek akkor nem tették lehetővé.

A Homokkomárom 1 G erdőrészletben is hasonló technológiával végezték az erdősítést 2,8×2,5 m-es hálózatban, azzal a különbséggel, hogy a magasabban fekvő domboldalra is simafenyőt ültettek.

A KÍSÉRLETEK ÉRTÉKELÉSE

A költségek összehasonlítása során — a hagyományos és az új eljárás között — összességében akkor 3,3 M Ft/ha megtakarítás volt; főleg a munkabérben, ha a tisztítást is figyelembe vesszük. Nem beszélve arról, hogy míg a hagyományos eljárásnál legalább kétszer kell tisztítani, addig az új eljárás során nem kell.

A Nagykanizsa 51 A erdőrészletben 1979- és 1985-ben végeztük az állományfelméréseket, amelyek eredményét az 1. táblázat tartalmazza (1. ábra). A területen a simafenyős részben 7 db, az erdeifenyős részben 3 db 0,1 ha-os felvételi területen végeztük az állományfelmérést. A táblázatból láthatjuk, hogy a 14 éves korú simafenyő 147 m^3/ha fatermést produkált, amely a III. fatermési osztályú erdeifenyő-főállománynak felel meg, kor és magassági adatok szerint. De ebben az esetben az erdeifenyő-főállomány fatermése 123 m^3/ha, és ezt a fatermést 3006 db egyed képviseli, szemben a simafenyő csak 1960 db/ha.

Az 1985-ös felmérés során 20 éves korban 264 m^3/ha fatermést találtunk. (1984-ben az állomány törzsszámát a felére csökkentették.) Ebben az esetben a simafenyő a kor és a magassági adatok szerint már II. fatermési osztályú erdeifenyő-főállománynak felel meg, de az erdeifenyő 218 m^3/ha adatot mutat.

Igen figyelemreméltó adatokat kaptunk az erdeifenyővel beültetett területeken. A pótlások során az erdeifenyő-állományrészt kellett főleg pótolni, amelyet simafenyővel végezték. Itt mutatkozik igazán a simafenyő fölénye az erdeifenyővel szemben. Az 1. táblázatban láthatjuk, hogy bár a simafenyő pótlásként került be, annak ellenére 1979-ben átlagmagassága közel 1 méterrel meghaladta az erdeifenyőét, amely 1985-re 4,3 m-re növekedett. A legszembetűnőbb, hogy 1985-ben a simafenyő darabszáma az állomány 33%-a, de a fatermése 47%-kal részesül az összes fatermésből.

A Homokkomárom 1 G erdőrészlet felvételi adatai reprezentálják legjobban, hogy a simafenyő milyen növekedésre képes (2. ábra). A 2. táblázatban közöljük a felvételi adatokat. Itt a területen csak néhány egyedet távolítottak el, főleg a hó miatt letört koronájúakat, ami nem képvisel számottevő fatömeget. Így az öt év alatt elért 92 m^3/ha fatermés 18,4 m^3/ha folyónövedéknek felel meg.

Ezek az adatok igazolják, hogy az ültetvényes termesztésben a simafenyőt első helyre kell tenni. Meg kell még említeni, hogy a 28—30 éves korban elért 36—38 cm-es átmérő fűrészipari célra való alkalmasságát is jelenti. Bútor- és épületasztalos-ipari felhasználásra — hazai kísérletek szerint — minden igényt kielégítenek.

1. táblázat. Állományfelmérési adatok (Nagykanizsa 51 A)

Данные съемки насаждений (Надьканижа 51 A)

Stand survey data (51 A of Nagykanizsa)

Nagykanizsa 51 A

Parcella	Fafaj	1979 (Kor: 14 év)					1985 (Kor: 20 év)				
		H	D	N	G	V	H	D	N	G	V
		m	cm	db	m²	m³	m	cm	db	m²	m³
1.	SF	7,9	13,1	199	2,663	17,1	14,3	21,4	94	3,409	29,22
2.		8,1	12,9	198	2,583	17,4	14,5	21,7	74	2,766	23,91
3.		7,6	12,4	190	2,272	14,9	14,2	21,0	86	2,961	24,89
4.		6,5	11,0	195	1,853	11,7	13,5	19,3	97	2,844	23,70
5.		7,4	11,6	199	2,109	13,7	13,7	19,9	105	3,272	27,40
6.		7,9	11,9	201	2,257	15,3	13,7	19,9	106	3,308	27,71
7.		7,1	11,6	190	2,016	13,1	13,7	19,9	106	3,302	27,63
Átlag		7,5	11,9	196	2,250	14,7	14,0	20,5	95	3,123	26,35
1 ha-on				1960	22,500	147,00			950	31,230	263,00
8.	EF	6,5	10,5	170	1,459	9,28	8,0	15,1	89	1,585	10,63
	SF	6,8	9,8	37	0,281	1,80	11,9	18,6	31	0,837	6,53
				207	1,740	11,08			120	2,225	17,16
9.	EF	6,4	10,3	165	1,370	8,87	8,0	15,1	83	1,472	10,83
	SF	6,9	10,2	53	0,429	2,76	12,2	19,3	44	1,290	10,12
				218	1,799	11,63			127	2,762	20,95
10.	EF	6,2	10,3	162	1,337	8,27	7,9	14,8	75	1,306	9,62
	SF	7,3	11,1	52	0,505	3,30	12,4	20,2	48	1,532	11,13
				214	1,842	11,57			123	2,838	20,75
Átlag	EF	6,3	10,1	166	1,388	8,81	8,0	15,1	82	1,454	10,36
	SF	7,1	10,8	47	0,405	2,62	12,3	19,6	41	1,220	9,26
1 ha-on	EF			1660	13,880	88,00			820	14,540	104,00
	SF			470	4,050	26,00			410	12,200	93,00

2. táblázat. Állományfelmérési
Данные съемки насаждений
Stand suvey data (1

Parcella	Fafaj	1980 (Kor: 17 év)				
		H	D	N	G	V
		m	cm	db	m²	m³
1.	SF	10,5	14,3	119	3,166	24,56
2.		10,0	15,3	132	2,431	17,99
3.		10,0	14,9	129	2,251	16,58
4.		10,8	15,9	135	2,679	20,38
Átlag		10,3	16,4	128	2,632	19,88
1 ha-on				1280	26,320	199,00

1. ábra. Sima fenyves (Nagykanizsa 51 A)
Насаждение Веймутовой сосны (Надьканижа 51 A)
Smooth pine stand (51 A of Nagykanizsa)

adatok (Homokkomárom 1 G)
(Хомоккомаром J Г)
G of Homokkomárom)

Homokkomárom 1 G

1985 (Kor: 22 év)					Különbség		
H	D	N	G	V	N	G	V
m	cm	db	m²	m³	db	m²	m³
13,0	21,8	114	4,257	33,93	5	1,091	9,37
12,2	19,6	115	3,492	27,87	17	1,061	9,88
12,0	18,9	118	3,282	25,80	11	1,031	9,22
12,3	19,9	117	3,610	28,80	18	0,931	8,42
12,5	20,2	116	3,660	29,10	12	1,028	9,22
		1160	36,600	291,00		10,280	92,00

KÖVETKEZTETÉSEK, AJÁNLÁSOK

Ahhoz, hogy a hazai fenyőiparifa-ellátás mielőbb kielégítő legyen és választékban bővüljön, az egzóta fenyők ültetvényes termesztésének kiszélesítése szükséges. Jól példázzák ezt az ismertetett simafenyő-kísérleti területek.

Részben a fafajcserés felújításokban, részben a rendelkezésre bocsátott termőhelyek nagy részén az egzóta fenyőfajok valamelyike általában telepíthető, és számottevő fatermést produkál.

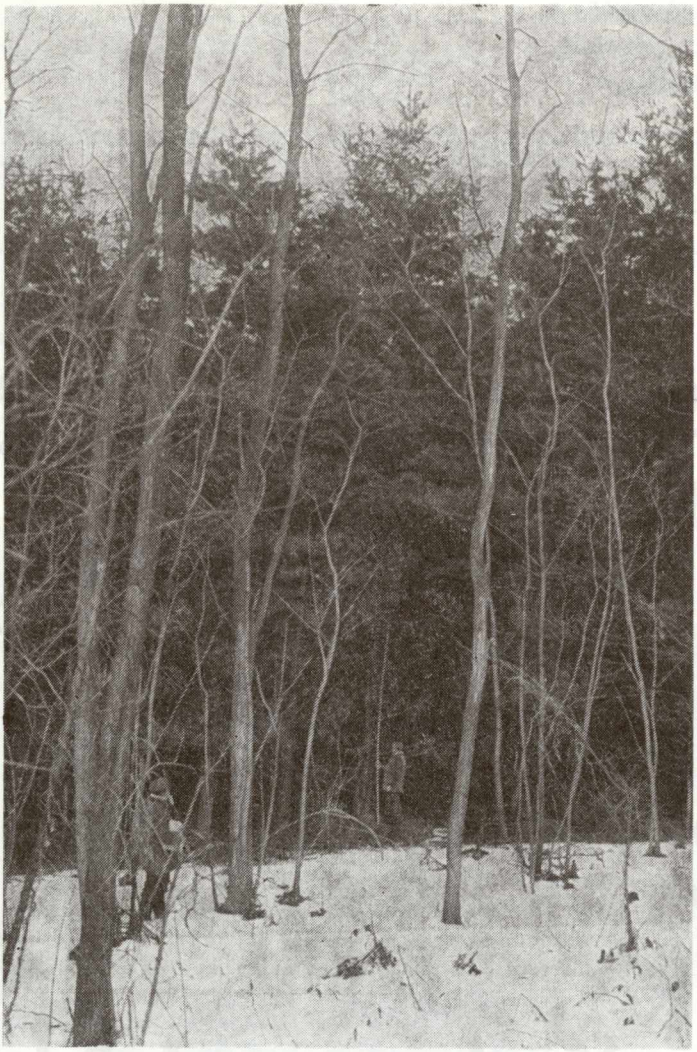
Az ültetvényes termesztés előnye a hagyományossal szemben, hogy:

— az ápolási munkabér megtakarítható;
— nem kell tisztítani;
— két-három belenyúlást kell végrehajtani;

de ebben az esetben már iparilag felhasználható anyagot kapunk;

— a gyérítéseket sablonosan, gépesítve lehet elvégezni.

Mivel a gyorsan növő egzóta fenyőfajok jöhetnek számításba a javasolt új eljárás során, így vadveszélyes területeken csak kerítés mögött alkalmazható ez az eljárás.



2. ábra. Sima fenyves (Homokkomárom 1 G)
Насаждение Веймутовой сосны (Хомоккомаром 1 Г)
Smooth pine stand (1 G of Homokkomárom)

ВЫРАЩИВАНИЕ ВЕЙМУТОВОЙ СОСНЫ В ПЛАНТАЦИЯХ

Резюме

Хвойные насаждения составляют всего 14% лесов Венгрии, что по прогнозам до 2000 г. не превышает 20 %. В структуре потребления пиломатериалов доля хвойных пород составляет 80%. В условиях все возрастающих потребностей в древесине в более широкой сфере надо искать путй решения данной проблемы.

Один из способов удовлетворения отечественной потребности в хвойных пиломатериалах — расширение выращивания хвойных пород в плантациях. Для подтверждения этого были проведены опыты по выращиванию Веймутовой сосны в плантации на территории Залайского лесхоза, в кварталах Надьканижа 51 и Хомоккомаром 1 Г. Лесные культуры были созданы в сети в 3,0×1,5 м и 2,8×2,5 м, в ямах в 60×60×60, при применении 4 летних деревцов высотой в 60—80 см. На более холмистой территории сажали сосну. Дополнение осуществилось только у сосны в размере около 15%, с помощью Веймутовой сосны. Два раза была проведена съемка насаждений, данные приведены в табл. 1—2. В квартале Надьканижа 51 А было проведено разовое прореживание, при котором количество уменьшилось в два раза.

На основе оценки данных видно, что Веймутова сосна дает достойные внимания результаты как в отношении толщины так и хода роста. Изучая хода роста последних 5 лет в квартале Хомоккомаром (табл. 2) видно, что текущий прирост 18,4 м^3/га представляет собой отличный результат.

Веймутова сосна, принятая для дополнения сосны, показала неожиданный результат. При съемке насаждений было установлено, что доля Веймутовой сосны по числу деревьев составляет 33%, вто же время она дает 47% от всей древесины.

Данными съемки насаждений подтверждается перспективность выращивания Веймутовой сосны в плантациях в условиях венгерского лесного хозяйства. Ожидаемый в 30 летнем возрасте диаметр в 36—38 см подходит целям лесопильного производства, применение в мебельной и столярно-строительной промышленности удовлетворяет все требования.

ABOUT PLANTATION BREEDING OF SMOOTH PINE

Summary

Only 14 per cent of forest stands of Hungary consists of coniferous species, which will not excede 20 per cent cin 2000 according to forecast. It occurs within structure of sawn wood consumption still with the rate of 80 per cent. Under oppressive cares of present Hungarian timber economy i.e. connecting with timber supply of the country we have to search for some possible solution of way out within more and more widening limits.

One way to meet home demand on pine sawnwood is to extend pine grow plantationlike afforestations as soon as possible. To prove it there was made possible to examine plantation breeding of smooth pine on area of Forestry Enterprise of Zala in subcompartments 51 A of Nagykanizsa and 1 G of Homokkomárom. On the area afforestation was carried out in spacing 3,0×1,5 m and 2,8×2,5 m respectively with 4 years old tree seedlings of height 60–80 cm into holes 60×60×60 cm by size. On more hilly part of the area there was planted yet Scotch pine seedlings. Re-planting—needed only in Scotch pine part in about 15 percentage—was carried out but with smooth pine. We carned out stand survey twice and Table 1 and 2 are indicating the data. In subcompartment 51 A of Nagykanizsa it was carried out a thinning once with reduction of stem number about to half.

On the basis of data evaluation we can see, that smooth pine produced remarcable results both in thickness sizes and yield. Examining the yield of the past five years on the area of Homokkomárom (Table 2) we can see, that the 18,4 cu. m./ha current annual increment is a very outstanding result.

The smooth pine planted as re-planting on the area of Scotch pine gave a surprise. Namely in the course of stand surveys we can see that smooth pine represents the 47 percentage of the total yield however figures only 33 percentage of piece number at the stand survey carried out in 1985.

Data of stand survey prove reason for the existence of smooth pine plantation breeding in Hungarian forestry. The 36–38 cm sized diameter is utilizable for sawing industry tasks probable after 30 years and its utilization for furniture- and building joinery industry tasks—according to home tests—there meets every demand.

A PINUSOK ÖSSZEHASONLÍTÓ ÉRTÉKELÉSE A GÖDÖLLŐI ARBORÉTUMBAN

KRASSAY LÁSZLÓ
Gödöllő

A PINUSOK HONOSÍTÁSA

A gödöllői arborétum eredeti célja szerint honosítási kísérleteknek adott otthont. A kísérleti célból ültetett fajok száma 150 volt, amelyek közül 32 tartozott a Pinus nemzetségbe. A nálunk állományt nem alkotó fafajok ma lennének olyan korban, amelyben biztonsággal értékelhető a fafaj és termesztésének a körülményei.

Elsősorban a háborús károk okozták azt az állapotot, hogy az eredetileg telepített állományoknak már csak 12%-a tartható fenn (*Vlaszaty,* 1981).

Ma az idős Pinus nigra, P. ponderosa, P. silvestris, P. jeffreyi és P. rigida alkotnak erdőrészleteket és erdőfoltokat. Néhány P. flexilis és P. banksiana soliterként díszlik az arborétumban. Koruk 70—80 év között változik.

A fiatalabb fenyőállományoknak nagy része szintén a Pinus fajokból tevődik össze. Koruk 20—30 év közötti. Értékelésük folyamatban van.

Az idős Pinusok közül leggyengébb fejlődésű a P. banksiana, ezért — éppen a gödöllői kísérletek alapján — nem ajánlható értékfának hazai állományainkba.

A P. silvestris mindenütt a termőhelynek megfelelő növekedést mutatja. Az arborétumban a legmagasabb fák (*Vlaszaty—Járó,* 1961), de fiatal és idős egyedeit a Fomes annosus nagymértékben károsítja.

A P. jeffreyi példányai hengeres, ágtiszta törzsükkel az arborétum legértékesebb fái (*Vlaszaty—Járó,* 1961). A 70—80 éves fák azonban pusztulnak, csekély magtermésük pedig korlátot szab terjesztésüknek.

A legtöbbet ígérő Pinus-féle a P. nigra, amelynek termesztését indokolttá teszi jó növekedése és termőhelytűrő képessége.

A FEKETEFENYŐ ALFAJAI AZ ARBORÉTUMBAN

A feketefenyő (Pinus nigra Arn.) szubmetiterrán, montán fafaj. Diszperz áreája van, amely a Földközi-tenger partvidékét követi. A földrajzi izoláció következtében alfajok alakultak ki.

Magyarországon 4 alfajt megkülönböztető osztályzást használnak (*Bánó—Jankó—Mátyás—Retkes,* 1978):

1. P. nigra Arn. ssp. nigra Richter — osztrák feketefenyő;
2. P. nigra Arn. ssp. Salzmannii (Dun.) Franco — pireneusi feketefenyő;
3. P. nigra Arn. ssp. laricio (Poir.) Maire — korzikai feketefenyő;
4. P. nigra Arn. ssp. Pallasiana (D. Don) Holmboe — krími feketefenyő.

Ismeretes a a 6 alfajt elkülönítő osztályozás is (*Polunin,* 1976).

Vannak szerzők, akik a földrajzilag elkülönült csoportokat változatnak (varietas) tekintik, és 5 változat rendszerét adják meg (*Giacobbe*, 1937 nyomán *Szőnyi L.*, 1968).

A Magyarországon előforduló feketefenyvesek általában elegyetlenül, extrém termőhelyeken állnak. Telepített kultúrák, amelyekben az alfajok és az azokat összekötő alaksorozatok képviselve vannak.

Állományainkban alfajt és átmeneti alakot egyaránt magába foglaló két alapvető típust figyelhetünk meg:

— „nigra" típus, amelybe a ssp. nigra és ssp. Pallasiana alfajok sorolhatók; morfológiai elkülönítő jellemzője: merev, szúrós végű tűk, durva ágak;

— „laricio" típus, amelybe a ssp. laricio és ssp. Salzmannii alfajok sorolhatók; morfológiai elkülönítő jellemzője: lágy, hullámos tűk, vékony ágak.

A gödöllői arborétum fenyőparcellái a felsorolt típusokat több korosztályban is tartalmazzák. Ezek az állományok rozsdabarna erdőtalajon és gyengén humuszos homokon állnak, ahol az évi átlagos csapadék 600 mm, az évi középhőmérséklet pedig 10 °C.

A „nigra" típusú állományban vizsgáltuk az éves növekedésmenetet. Az állomány a gödöllői arborétum 4. D erdőrészletében van. Kora: 25 év. Származási helye: Hetvely. A 12 db felső szintű fa (IUFRO osztályozás szerint, 1963) csúcshajtását és átmérőjét mértük heti két alkalommal. A mért értékeket grafikonon ábrázoltuk (1. ábra).

Az 1985. évi mérési eredmények alapján megállapítható, hogy

— a hossz- és az átmérőnövekedés azonos időben történik;

— a teljes növekedési ciklus 66 napja április végén kezdődik és június végén fejeződik be;

— az intenzív növekedés májusban és június elején megy végbe; 32 napig tart;

— 12 db fa hosszirányú növekményének átlaga: 306 mm; érdekes összevetni *Günther Frigyes* 1914-ből származó adatával, amely szerint 11 éves „nigra" típusú állomány éves, hosszirányú gyarapodása 309 mm volt;

— a 12 db fa átmérőnövekményének átlaga: 6 mm.

A FEKETEFENYŐ ALFAJAINAK FAANYAG-ÖSSZEHASONLÍTÁSA

Megvizsgáltuk, hogy a feketefenyő-alfajok rönkjei és a belőlük kikerülő termékek hogyan aránylanak egymáshoz a mennyiségi, a minőségi és az értékkihozatal szempontjából?

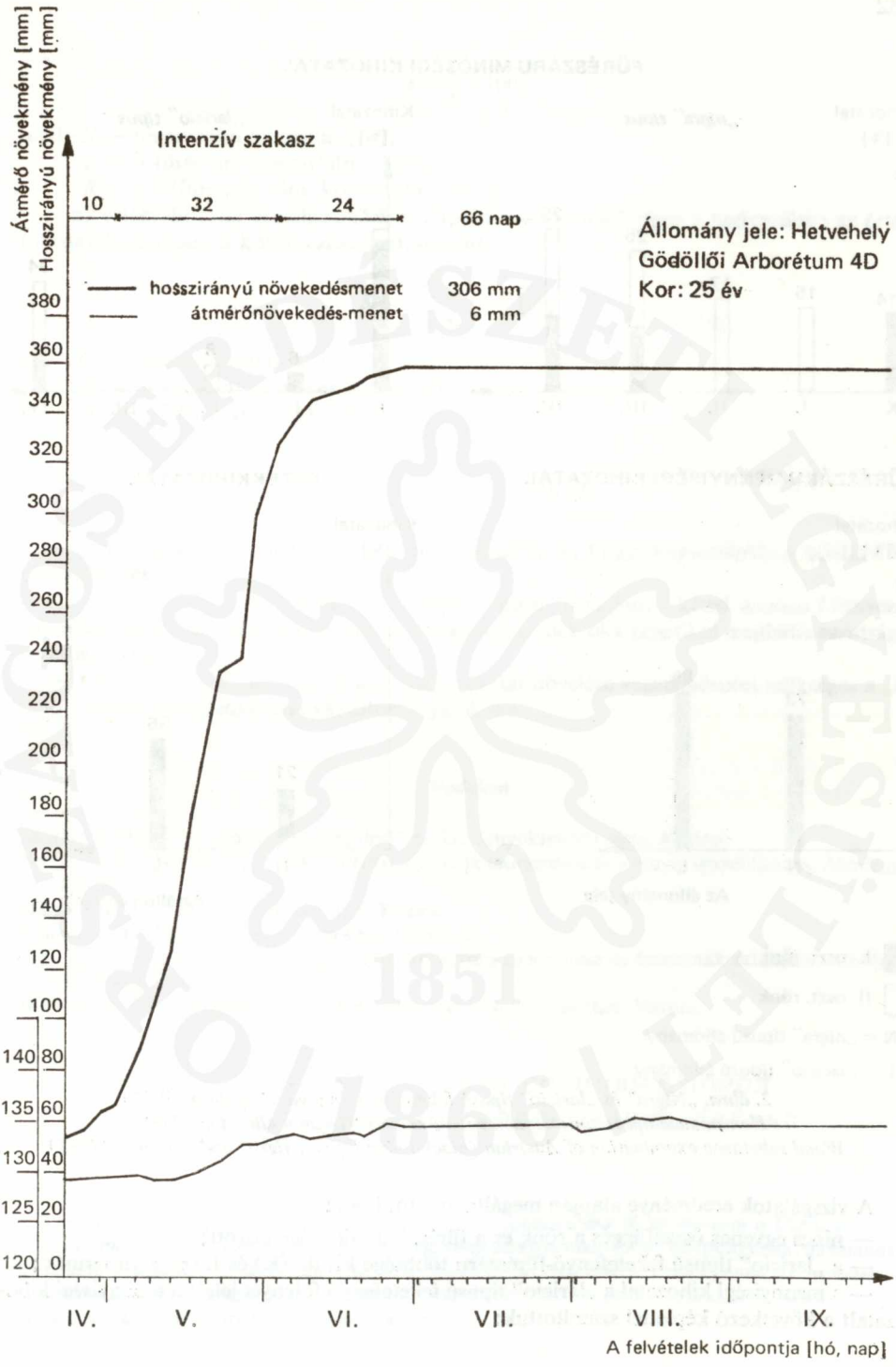
A 75 éves ssp. nigra („nigra" típus) és ssp. laricio („laricio" típus) egy-egy egyedének jellemzőit hasonlítottuk össze. Mindkét esetben felső szintű fát választottunk a vizsgálathoz. A vágáslap és a korona alsó széle közötti törzsszakaszból 3 rönköt vágtunk. A rönkökből bélrészt tartalmazó, 60 mm-es pallót és 25 mm-es deszkát fűrészeltünk. A rönkök és az egyes termékek minősítése érvényben levő szabványok alapján történt (MSZ 45—79 Fűrészipari rönkök hazai fafajokból; MSZ 300/2—79 Fenyőfűrészáru minőségi követelményei).

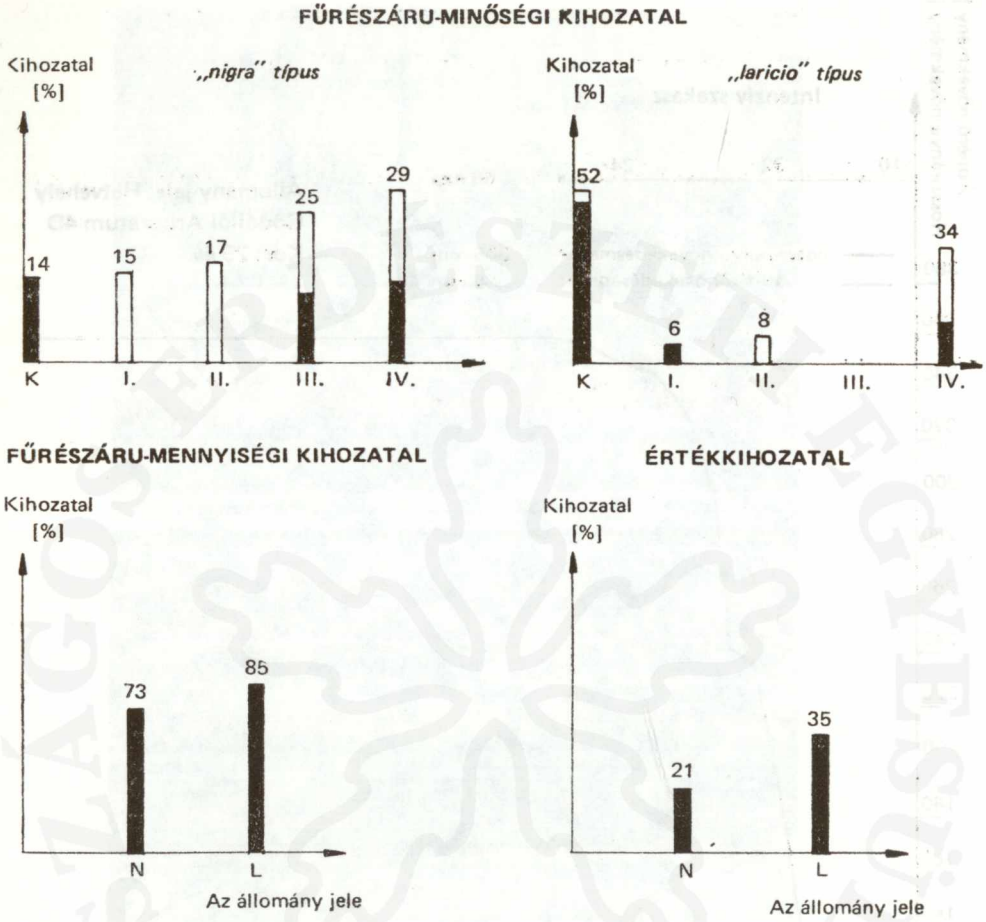
Az I. és a II. osztályú rönkök aránya 1 : 2 volt.

A rönkökből kikerült termékek mennyiségének, minőségének és értékének megoszlását a 2. ábra szemlélteti.

——→

1. ábra. „Nigra" típusú feketefenyő éves növekedésmenete (1985)
Годичный ход роста черной сосны типа «Nigra» 1985 г.
Annually increase course of Austrian (black) pine type „Nigra" (1985)





2. ábra. „Nigra" és „laricio" típusú feketefenyő faanyagvizsgálata (1985)
Испытание древесины черной сосны типа «Nigra» и «laricio» (1985)
Wood substance examination of Austrian (black) pine types „Nigra" and „laricio" (1985)

A vizsgálatok eredménye alapján megállapítható, hogy:

— nincs egyenes összefüggés a rönk és a fűrészáru minősége között;

— a „laricio" típusú feketefenyő-fűrészáru többsége kiváló (K) és I. osztályú termék;

— a mennyiségi kihozatal a „laricio" típusú feketefenyő fölényét jelzi; a mennyiségi kihozatalt a következő képlettel számítottuk:

$$K = \frac{F}{R} \cdot 100,$$

ahol: K — mennyiségi kihozatal [%];
F — a fűrészáru köbtartalma [m^3];
R — a felfűrészelt rönk köbtartalma [m^3];

— az értékkihozatal összehasonlítása alapján is a „laricio" típus a kedvezőbb; az értékkihozatal számítása a következőképpen történt:

$$K_{é} = \frac{A_{é} - R_{é}}{A_{é}} \cdot 100,$$

ahol: $K_{é}$ — értékkihozatal [%];
$A_{é}$ — a kihozott termékek értéke [Ft];
$R_{é}$ — a felfűrészelt rönk értéke [Ft].

KÖVETKEZTETÉSEK

— A honosítási kísérletek eredményeiből következik, hogy fenyveseinkben bővíthető a fajtaválaszték.

— Az összehasonlított „nigra" és „laricio" típusú feketefenyő közel azonos környezeti feltételek között élt, tehát a faanyag minőségi eltérésének oka genetikai meghatározottságra vezethető vissza.

— A mennyiségi, a minőségi és az értékkihozatal növelése végett növelni szükséges a „laricio" típusú feketefenyő arányát állományainkban.

Irodalom

Günther E. (1914): A „József főhercegliget" m. kir. fenyőkísérleti telep. Kézirat.
Keresztesi B.—Solymos R. (szerk.) (1978): A fenyők termesztése és a fenyőfagazdálkodás. Akadémiai Kiadó.
Majer A. (1966): Erdőműveléstan. I/A. Kézirat.
Polunin, O. (1976): Európa fái és bokrai. Gondolat.
Vlaszaty O.—Járó Z. (1961): A gödöllői arborétum ismertetése és fafajainak értékelése. Erdészeti Kutatások. 1—3. sz.
Wareing, P. F.—Philips, I. D. J. (1978): Növényi növekedésélettan. Natura.

СРАВНИТЕЛЬНАЯ ОЦЕНКА СОСНОВЫХ ПОРОД В ДЕНДРОЛОГИЧЕСКОЙ КОЛЛЕКЦИИ В ГЁДЁЛЛЁ

Резюме

В молодых и старых хвойных насаждениях дендрологической коллекции в Гёдёллё встречаются многие сосновые породы. На основе результатов опытов по интродукции, начавшихся в начале столетия, можно сказать, что имеется возможность расширения ассортимента. Для разведения предлагаются и такие хвойные (в первую очередь сосновые) породы, которые пока еще не встречаются в окружающих лесах.

Среди сосновых пород выделяется черная сосна, сорты которой образовались в результате географической изоляции.

Испытания древесины подтверждают, что в насаждениях необходимо повысить долю черной сосны типа «laricio».

COMPARATIVE VALUATION OF PINUS SPECIES IN ARBORETUM OF GÖDÖLLŐ

Summary

In juvenile and old coniferous stands in Arboretum of Gödöllő there are plenty of number with species belonging to Pinus genera. On the bais of results of naturalizing trials initiated at the beginning of the century we can see that ssp. sortiment may be widened. Also such coniferous species (above all Pinus genera) are to be suggested for afforestation which did not get place in neighbouring forests up to the present.

Among Pinus genera the Austrian (black) pine distingished itself, its ssp. were evolved in consequence of geographical isolation.

Wood substance examinations affirm that the proportion of Austrian (black) pine type "laricio" should be increased in our stands.

A NEM VÉDETT TÁJ INFORMÁCIÓRENDSZERE

BOGYAY JÁNOS
Budapest

Manapság sokat beszélünk arról, hogy a különböző beavatkozások hatására romlik a környezet állapota. Ugyanakkor ellenintézkedéseket is teszünk (pl. Balaton, Velencei-tó környékén), ami után megállapítjuk, hogy javult a környezet. Ezeket a megállapításokat általában egy-két tényező romlására vagy javulására vonatkoztatjuk, de komplexitásában nem is merjük a hatásokat. Ahhoz, hogy összességében és egzakt módon tudjuk értékelni a környezetet, illetve a környezetben végbemenő változásokat, szükség van egy komplex környezetvédelmi információrendszerre.

Ennek az igénynek megfelelően, az Országos Környezet- és Természetvédelmi Tanács még 1982-ben határozatot hozott a hazai környezetvédelmi információrendszer létrehozásáról.

Az információrendszer tíz alrendszerből épül fel, amelyek közül a tájvédelmi alrendszerért a mezőgazdasági és élelemzésügyi miniszter a felelős. A minisztérium az alrendszer kidolgozásával és működtetésével intézetünket bízta meg. A komplex környezetvédelmi információrendszer felépítését az 1. ábra szemlélteti.

A táj minőségét a tájalkotó elemek jelenléte, kiterjedése, ezek állapota, az emberi tevékenység, valamint ezek együttes hatásai határozzák meg. A tájvédelmi alrendszer ezeknek a természeti és antropogén elemeknek, hatásoknak felvételét, elemzését, értékelését — igények, hatások viszonyában a táj érzékenységének, stabilitásának figyelembevételével — hivatott elvégezni. Ennek megfelelően a tájvédelmi alrendszer — mint szintetizáló rendszer — a társ alrendszerek adatbázisaira, az általuk szolgáltatott információkra (származtatott, értékelt adatok), illetve a MÉM különböző adatbázisaiban meglevő egyéb adatszolgáltató rendszerekre, valamint a jövőre vonatkozó tervezési elképzelésekre épül. Önálló adatgyűjtést minimális mértékben végez, ezért funkcionális szempontból a többi alrendszerrel szemben, inkább részrendszerként fogható fel.

A tájvédelmi részrendszer működéséhez elsősorban a jól funkcionáló adatbázisoknak kell súlyozott, értékelt, illetve származtatott információkat szolgáltatni.

A működés további feltételei:

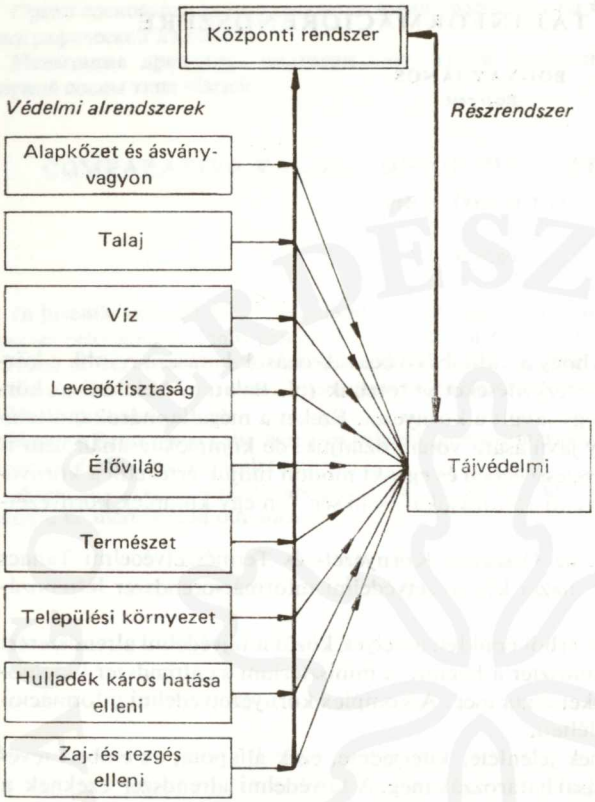
— az adatszolgáltatás módja jogilag, pénzügyileg tisztázott legyen;

— a jól szervezett hardver—szoftver rendszer kialakítása.

A kellően feltöltött adatbank kialakítása után egy országosan alkalmazható, az adatok szintézisére szolgáló értékelési módszert kell kidolgozni.

Az értékelési módszert mindig az adott feladat, illetve a felhasználási igény határozza meg. A különböző értékelési módszerek kidolgozásával válik a tájvédelmi részrendszer működőképessé, felhasználhatóvá.

A részrendszer feladata a tájban bekövetkező változások folyamatos figyelemmel kísérése, továbbá a tájban, illetve alkotóelemeiben bekövetkezett vagy tervezett változások hatásai-



1. ábra. A környezetvédelmi információrendszer felépítése
Структура информационной системы защиты окружающей среды
Setting up of information system of environment protection

nak, összefüggéseinek komplex értékelése és jelzése az irányító, tervező és gazdálkodó szervek felé.

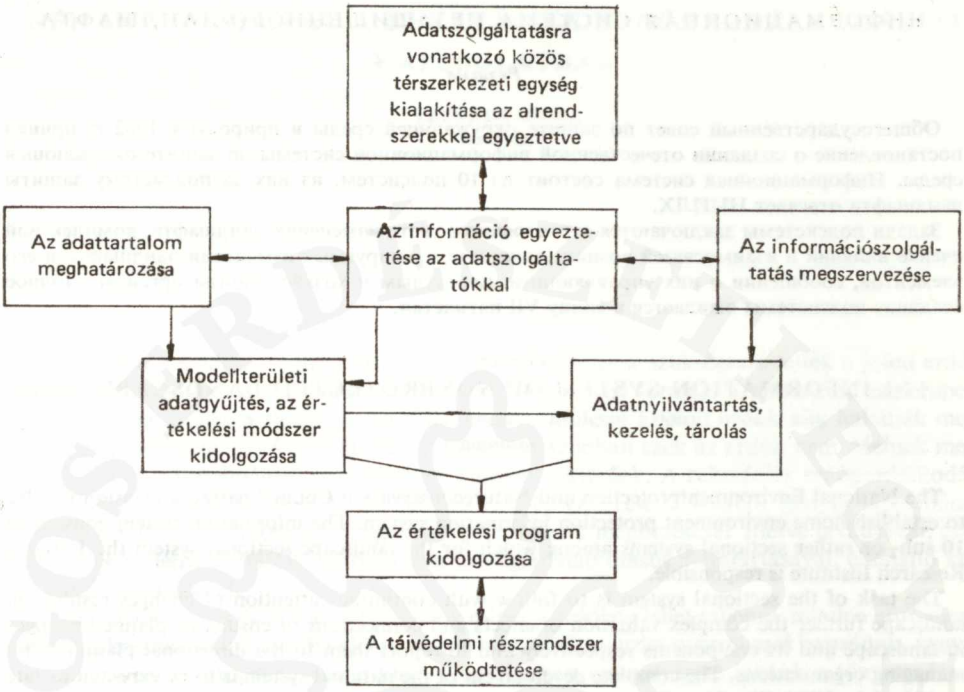
Első lépésként kidolgoztuk *a tájvédelmi részrendszer kialakításának modelljét* (melynek leegyszerűsített sémáját a 2. ábrán kísérhetjük figyelemmel) és adatigényét. Ez utóbbiban az adatok jellege, a szolgáltatás gyakorisága és mértékegysége mellett a potenciális adatszolgáltatókat is feltüntettük. Az adott táj minőségének és változásainak komplex értékeléséhez 51 különböző tényezőcsoportot kell figyelembe venni. Célvizsgálatok esetén természetesen elegendő csak a szükséges adatokkal dolgozni.

Következő lépés *az adatigény (információigény) egyeztetése* az alrendszerekkel, amely azt jelenti, hogy melyik alrendszertől, milyen információszolgáltatást igénylünk.

Ehhez kapcsolódik az információszolgáltatás megszervezése, amely hosszú távú, nehéz feladat; tekintettel arra, hogy az országos adatgyűjtési és nyilvántartási rendszer eléggé hiányos és heterogén.

A közös térszerkezeti egység kialakítása során — több lehetőséget megvizsgálva — az agroökológiai körzetbeosztást javasoltuk elfogadni. Ez azért előnyös, mert az agroökológiai körzetek határai a közigazgatási határokhoz igazodnak, ami módot nyújt a körzetek adattartalmának településsoros adatokból történő felépítésére.

Gondot azok az adatok jelentik, amelyek vízgyűjtőkben vagy más térszerkezeti egységekben vannak nyilvántartva. Ebben az esetben az adatok transzformálását kell megoldani.



2. ábra. A tájvédelmi rendszer kialakításának modellje
Модель создания подсистемы защиты ландшафта
Setting up model of sectional system of ladscape protection

A tájértékelési módszert modellterületen tervezzük kidolgozni és tesztelni, majd az így kialakított módszert országosan alkalmazhatóvá tenni. A nemzetközi és a hazai szakirodalom az elvárásoknak megfelelő komplex értékelési módszerről nem tud. Részmegoldások, bizonyos szempontok szerinti elemzések megtalálhatók, de adaptálható módszerrel nem találkoztunk. Mi alapvetően 3 funkció szerint tervezzük a tájat értékelni, mégpedig mezőgazdasági, ipari és üdülési funkció szempontjából. Az értékelésnek elsősorban a táj érzékenységének, illetve stabilitásának megállapítására kell irányulnia, a tájjal szemben támasztott igények és hatások viszonylatában. Az értékelési programok kidolgozása előreláthatólag 2—3 évet vesz igénybe.

A modell nagyon fontos része az adatnyilvántartás-, a kezelés- és tárolásrendszerének kidolgozása. A számítástechnikai feladatokban való együttműködés kialakítása céljából kapcsolatot építettünk ki az Államigazgatási Számítógépes Szolgálattal, amely mint a központi rendszer és több alrendszer-adatbázis kezelőjének áttekintése van a komplex feladatban. Az ÁSZSZ végezné az adattárolást és kezelést, továbbá részt venne az értékelési programok kidolgozásában és működtetésében.

A folyamat végén elkészül a működőképes tájértékelési program a szükséges változatokban, amely már alkalmas lesz a korábban megfogalmazott feladatok elvégzésére.

A rendszer teljes kialakítása a VI. ötéves tervidőszak végére várható.

ИНФОРМАЦИОННАЯ СИСТЕМА НЕЗАЩИЩЕННОГО ЛАНДШАФТА

Резюме

Общегосударственный совет по защите окружающей среды и природы в 1982 г. принял постановление о создании отечественной информационной системы по защите окружающей среды. Информационная система состоит из 10 подсистем, из них за подсистему защиты ландшафта отвечает НИИЛХ.

Задачи подсистемы заключаются в постоянном учете изменений ландшафта, комплексной оценке влияний и взаимосвязей возникающих или планируемых изменений ландшафта и его элементов, сообщении о них управляющим, проектным и хозяйственным органам. Полное создание подсистемы ожидается к концу VII пятилетки.

INFORMATION SYSTEM OF NONPROTECTED LANDSCAPE

Summary

The National Environmentprotection and Natureconservation Council passed a decision in 1982 to establish home environment protection information system. The information system consists of 10 sub- or rather sectional systems among which for the landscape sectional system the Forestry Research Institute is responsible.

The task of the sectional system is to follow with continuous attention of changes resulted in landscape further the complex valuation of effects and connections of ensued or planned changes in landscape and its components respectively and to report them to the directional planning and managing organizations. The complete development of the national system is to be expected by late period of the VIIth Five Year Plan.

NÉHÁNY GONDOLAT A REKREÁCIÓS ERDŐGAZDÁLKODÁSSAL KAPCSOLATBAN

VEPERDI IRINA
Budapest

Az erdővel szemben megnövekedett társadalmi elvárások szükségessé tették a jóléti erdőgazdálkodás kialakítását. Az erdő egyik jóléti hasznosítási formája a rekreáció, másképpen a pihenés, az üdülés biztosítása. Az elsődlegesen üdülésre kijelölt erdők alig haladják meg az ország erdőterületének 5%-át. Számos esetben azonban ezek az erdők nem felelnek meg a rekreációs követelményeknek, amelyek nagyon sokrétűek. A rekreációs erdőgazdálkodás alapvető feladata az erdők pihenési célokra való berendezése, a sokrétű igények biztosítása, összhangban az erdőállományok egészségi állapotának megőrzésével illetve javításával, esztétikai és higiéniai hatásaik fokozásával, biológiai stabilitásuk fenntartásával, ellenálló képességük növelésével.

Szakemberektől is gyakran hallani, hogy minden erdőben lehet pihenni, minden erdő megfelel a rekreációs céloknak. Ez akkor helyénvaló, amikor erdei turizmusról beszélünk, vagyis amikor az erdőt látogatók száma kicsi. Napjainkban viszont egyre inkább a tömeges látogatottság a jellemző.

Mint ismeretes, az egyes erdőállományok, ökorendszerek tűrőképessége erősen különbözik. Csak megfelelő szerkezetű és fafaj-összetételű erdők képesek az antropogén hatásokat elviselni, érzékenyebb, megterhelésnek kitett fitocönózisokban a degradáció jelei tapasztalhatók. Tény, hogy nem ritkán olyan alacsony értékű erdőket jelölnek ki rekreációs hasznosításra, amelyek gazdasági célokra már kevésbé vagy egyáltalán nem alkalmasak. Pedig az ilyen erdők a rekreációs céloknak sem felelnek meg. Annál is inkább, mert a munkák számos esetben csak egészségügyi vágásokra és kismérvű fásításokra; javarészt pedig az úthálózat kiépítésére, parkolók létesítésére és az erdei bútorok kihelyezésére, karbantartására korlátozódnak. Háttérbe szorul tehát az erdőállományok biológiai állóképességének fokozására, esztétikai értékének növelésére irányuló tevékenység.

Nem minden erdőállomány szép. Az egyhangú, a túlnyomórészt görbe törzsű, sűrű vagy rontott állományok nem nyújthatnak jó benyomást. Abban az esetben viszont, ha az erdőállomány fafaj-összetétele, záródása, sűrűsége és szerkezete változatos, illetve azzá alakítható, ezek az állományok a legértékesebb rekreációs erdőkké válhatnak.

A szakszerű és a megalapozott rekreációs erdőgazdálkodás gyakorlati érvényesülését elsősorban az üzemtervezés során kell biztosítani. Az üzemterveknek ilyen esetben sokkal komplexebb információt kell tartalmazniuk, amint ezt a rekreációs erdőgazdálkodás összetettsége és specifikus jellege megkívánja. A szabványos üzemtervi adatokon kívül olyan adatok is szükségesek, amelyek az erdőállományok rekreációs potenciálját jellemzik; konkrétan a rekreációs hasznosításra való alkalmasságukat, a megterhelésekkel szembeni tűrőképességüket, egészségi állapotukat, az esetleges degradáció mértékének elemzését foglalja magában. Minderre azért is szükség van, mert az a célunk, hogy ellenálló, hosszú életű faállományokat, stabil ökorendszereket hozzunk létre, amelyek optimálisan megfelelnek az üdülési céloknak.

A rekreáció magában foglalja az esztétikai élményt, amely az erdő egyéb hatásaival párosulva pozitívan hat az emberek közérzetére. Ezért igen fontos feladat az erdőállományok esztétikai becslése, vagyis az esztétikai hatás alkotó tulajdonságaik, illetve azok vizuális megjelenésének elemzése. Nem vitatható az a tény, hogy az esztétikai érzékelés nem kis mértékben szubjektív jellegű, ám objektív kritériumai is vannak. Ily módon, az értékelés során fel kell tárni az erdei táj esztétikai összhatását képző tényezőket és alkotóelemeket. Ez az összhatás nem csupán a vizuális dekorativitásából adódik, hanem erősen befolyásolja az erdő habitusa, egészségi állapota és ápoltsága is.

Tehát értékelnünk szükséges:

— a tájegységre jellemző sajátosságokat, a táj jellegét;

— az erdőrészletek funkcionális jellegét (domináns elemek, erdőszegély, kilátópont környéke, tisztás, nyílt erdei térség, faállomány stb.);

— az erdőtömb dekorativitását (az adott erdőállományok változatossága vagy egyhangúsága, festőisége stb.);

— a faállományok belső struktúráját (vertikális vagy horizontális tagozottság, szín-, forma- és térhatásokon alapuló dinamikus kontrasztok, különleges színfoltot alkotó facsoportok, szoliterek megléte);

— a faállományok és a nyílt térségek, tisztások átmenetének jellegét (kontrasztos vagy fokozatos átmenetűek);

— az erdőszél, az erdőszegély dekorativitását, a tisztások plasztikusságát (körvonal, nagyság, növényzet stb.).

Az ilyen megközelítésű értékelések során olyan adatokat nyerünk, amelyek nélkülözhetetlenek a szakszerű, tudományosan megalapozott és ily módon hatékonyabb rekreációs erdőgazdálkodás megszervezéséhez.

Az erdőállományokból kialakítandó kompozícióknak nincsenek szigorú szabályai, ám vannak mesterfogásai, akár egy festménynek, amely lehet élénk színű vagy lágy tónusú. Mindkettőnek létjogosultsága van, a neki megfelelő térben, időben és helyen. A mi esetünkben a váz mindig a meglevő erdőtáj, vagyis a termőhelyre jellemző faállományok. A természet maga kínálja a lehetőségeket, és az erdész feladata feltárni és hangsúlyozni azokat, elkerülve a sablonos ismétlődéseket és a monoton egyhangúságot. Ez pedig a szakembertől valamivel többet kíván meg, mint a hagyományos erdőművelés. Igen nagy szerepe van a tervező és a kivitelező arányérzékének, jó ízlésének, a térhatások, színkontrasztok és színpreferencia ismeretének. Az erdészek körében sajnos elég kevés ilyen szakember van, és lehetséges, hogy ez is oka annak, hogy a rekreációs erdőgazdálkodásban az említett kérdések nem kapnak megfelelő helyet. Az útkereső jellegű próbálkozások, hobbiból végzett, divatos kifejezéssel élve „szépítő erdőművelési munkák" távolról sem fejezik ki az ilyen jellegű gazdálkodásnak komplex lényegét.

Az erdőállományok rekreációs célra való alakításának eszközei, módszerei közül éppen hogy csak megemlítek néhányat, mivel igen összetett feladatot képeznek. Ezek:

— a vágások;
  — környezetalakító vágások (a kijelölt utak, erdei sétautak, autóparkolók környékén);
  — állományalakító és felújító vágások (az értéktelen, rontott állományok feljavítása, az idős állományok felújítása);
  — esztétikai értéknövelő vágások (a fafaj-összetétel javítása, az állomány tagoltságának, térbeli szerkezetének módosítása, jellegzetességének hangsúlyozása, változatosabbá tétele);

— az erdőszélek kialakítása;

— erdőtelepítések;

— a nyílt térségek, tisztások alakítása;
— a kilátópontok és környékük rendezése;
— az aljnövényzet tisztítása, a talajtakaró ápolása stb.

A különböző célú alakítások során nem az a törekvésünk, hogy újraalkossuk az erdőt. Nekünk a kívánt irányú fejlődést kell előmozdítanunk a változatos képek, a tájra jellemző sziluettek, színfoltok egész láncolatát létrehozni, megőrizve az adott táj természetes jellegét és sajátosságait.

A rekreációs erdőgazdálkodás komplex feladat és időigényes az eredmény szempontjából. A napjainkban gyakran hangoztatott „szépítő erdőművelés" kifejezés jóval szűkebb szemléletű, és ezáltal leszűkíti a célkitűzéseket is. A rekreációs erdőgazdálkodás amellett, hogy a hagyományos erdőművelés elvein alapszik, számos egyéb sajátos mozzanatot is tartalmaz. Azonkívül olyan más szemléletű gazdálkodási elveknek és módszereknek kidolgozását igényli, amelyek az erdőállományok esztétikai és higiéniai hatásainak fokozását, tűrőképességük növelését és az erdő pihenési, üdülési célokra való berendezését segítik elő.

Lehet, hogy nálunk ma még nincsenek meg a kellő feltételek, de ennek ellenére a téma nagyon időszerű. Nemcsak azért, mert számos országban a rekreációs erdőgazdálkodás immár gyakorlattá vált, hanem elsősorban azért, hogy létrehozzuk a jövő gyakorlatának hazai elméleti alapjait.

К ВОПРОСУ РЕКРЕАЦИОННОГО ЛЕСНОГО ХОЗЯЙСТВА

Резюме

В результате возрастающих общественных требований, предъявляемых к лесу, стало необходимым создание лесного хозяйства с разными социальными функциями. Одной из таких форм использования леса является рекреация, т. е. обеспечение условий отдыха. Однако, во многих случаях леса рекреационного назначения не соответствуют многосторонним требованиям рекреации, требованиям по структуре насаждений, гигиеническим и эстетическим точкам зрения.

FEW REFLECTIONS IN CONNECTION WITH RECREATIONAL FOREST MANAGEMENT

Summary

The increased social demands on forest required to establish welfare forest management. One form of welfare utilization of forest is the recreation otherwise: to guarantee relaxation and the rest. In a number of cases however primarily recreational forests do not meet multiple recreational demands and points of view of stand structure sanitary and aesthetics.

AZ ERDŐK ÉS AZ ERDÉSZEK SZEREPE A TÁJ ESZTÉTIKAI ÉRTÉKÉNEK NÖVELÉSÉBEN

WALTERNÉ CSURKA ESZTER
Budapest

Mind a szakmai, mind a laikus közvélemény egyre inkább tudatában van, mennyit és miért változott az erdő jelentősége az utóbbi években. Itt most nem térnék ki az erdő gazdasági értékének növekedésére, hanem az erdőt — mint a tájban jelenlevő, vizuálisan érzékelhető, értékelhető objektumot — olyan összefüggésben vizsgálom, hogy mit tehet az erdész a pozitív hatások elérésében.

Az erdő — mint tájalkotó elem — képes a táj tagolására, zöldövezeti rendszer létrehozására, térbeli elválasztó zónákat képezhet, káros hatásoktól védhet, garantálhatja a vízszabályozást, víztisztántartást, a levegő tisztulását. Az erdő energiahordozó, mint megújítható erőforrás, továbbá üdülőterület. Pszichikai kondicionáló hatása is kiemelendő.

Ez a sokoldalú hasznosíthatóság, társadalmi elvárás azonban rengeteg veszélyt rejt magában akkor, ha az erdő a tájban — a település- és tájszerkezetben — nem válik a legstabilabb, legegészségesebb elemmé.

Az erdősültség még napjainkban is összefüggést mutat a topográfiával és a vízrajzi viszonyokkal. A topográfián, a vízrajzi, termőhelyi adottságokon alapuló tudatos erdőtelepítés, erdőgazdálkodás az első alapvető lépcsőfok a táj esztétikai értékének megtartásában, az ökológiai egyensúly fenntartásában. A táj önszabályozó képességét, esztétikai minőségét azzal is javíthatjuk, ha minél több, lehetőleg stabil ökorendszerből építjük fel; természetesen a termelési szempontok figyelembevételével. Nemcsak az abszolút erdőhányad, hanem az eloszlás is igen fontos. Egy térségben jól elosztott regenerációs támpontok ellensúlyozhatják a szakirodalom szerinti „elszegényedési, elidegenedési, sablonossági" hatásokat, de takarhatják is a táj vizuális megjelenését zavaró elemeket.

A tájkép vizuális értékének csökkenése — a felmérések szerint — magával vonhat számos negatív irányú társadalmi tudati változást is:

— adott terület egyén számára nyújtott értékének, jelentőségének degradációja;
— a történelmi tradíciók értékének elvesztése, a „haza" értékének csökkenése;
— művészeti, tudományos inspiráció, innovációs hatások megszűnése;
— a lakosság változásokkal szembeni közömbösségének növekedése.

Az erdőtelepítés, az erdősítés, de nemcsak ezek, hanem bármilyen fásítás már téralakítás lehet. Léptékétől függően helyi, ill. regionális jelentőségű. Ez a téralakítás azonban jelentősen eltér bármilyen más — művészi, építészeti — téralakítástól, mert térben és időben állandóan változó objektumot hoz létre. A tájszerkezet viszonylag állandónak tekinthető terepalakulatokon fejlődött ki, s a múlt század közepéig viszonylag lassan változott. Ez a változás az utóbbi évtizedekben rendkívül felgyorsult, éppen ezért a „hol és hogyan" változtatásokhoz különösen kritikus és tárgyilagos vizsgálatok szükségesek. A tájkép alakítását tekintve alapvető a településkörnyezet, a mezőgazdaság és az erdészet közötti integráció, a beerdősített — beépített és fedetlen nyílt területek közötti egyensúly, arány.

Az utóbbi évek jelentős vívmánya, hogy lehetőséget kaptak az erdészek is olyan szakági területrendezési terv készítésére — ez a regionális erdészeti tájrendezési terv —, amely a már vázolt szempontokat, ha bizonyos korlátok között is, de figyelembe veszi. Ez a legátfogóbb szint, ahol erdészek egyéb ágazatokkal, gazdasági és különleges célokkal szintézisbe hozhatják az erdő tájban való vizuális megjelenítését.

Ha hierarchikus rendben képzeljük el „ki?", „hol?", „milyen?" módon szólhat az erdő és a táj kapcsolatába, akkor erdészeti vonalon valahol középen találjuk az erdőrendezést.

Az erdőrendezőnek lehetősége van arra, hogy az erdőállományokat a tájjal összhangban alakítsa ki. Alapfeltétele az ilyen összehangolásnak — a termőhelyi adottságok ismeretén kívül — a táj jellemző sajátosságainak felismerése, leltározása, számbavétele. Ha a táj átfogó képe is vezérli a tervezőt, akkor hangsúlyt kapnak a rétegkibúvások, sziklák, források, patakok, vízmosások, tisztások. A jó fatermést biztosító erdők egyben kiemelik a táj arányait, fafajösszetételükkel az összképet gazdagítják. Azt lehet mondani, hogy mind az új területek erdősítésének terveivel — megvalósításával —, mind a nyiladékok, utak kijelölésével egyaránt lehet rontani, illetve javítani a tájkép arculatán.

Napjainkban egyre több szakirodalom veszi számba azokat az elveket, amelyek a konkrét „hogyan"-ra receptet nem, de elvi ajánlásokat adnak a gyakorlat számára.

Az elvek, az elképzelések és a tervek annyit érnek, amennyi ebből megvalósul. A táj- és erdőesztétika az erdőterületek és egyéb hasznosítású területek egymáshoz való kapcsolásában, valamint az erdőn belüli szépítő erdőművelésben realizálódhat. Ez utóbbi mást jelent a parkerdőben, és mást a termelési célú elsődleges rendeltetésű erdőben. Az erdei „képet" is keretbe lehet foglalni, bizonyos rendező elv szerint belső változatosságot nyújtó látványt kell alkotni. Ennek legfontosabb eszközei a szín, a forma, az arányok összhangja, a fény-árnyék hatás, megfelelő feltáró hálózat, a meglehetősen fajgazdag növényegyüttesek kialakítása.

Hogy melyik erdő szép igazán? Ízlés dolga. Ezen már a múlt században is vitatkoztak az erdőesztétikával foglalkozó szakemberek. Egy azonban igaz. Erdős tájaink szinte valamenynyi esztétikai kategória jegyét magukon viselik, és az erdőesztétika, az erdész feladata lehet ezeket tiszta formájukban megmutatni az erdőlátogatóknak.

РОЛЬ ЛЕСОВ И ЛЕСОВОДОВ В ПОВЫШЕНИИ ЭСТЕТИЧЕСКОЙ СТОИМОСТИ ЛАНДШАФТА

Резюме

В процессе лесохозяйственной деятельности имеются возможности выявления красоты ландшафта путем создания привлекательных лесов. Ведь красота и порядок являются близнецами, качественные и привлекательные решения трогают всех.

Правильное размещение в пейзаже лесных культур, возобновлений и заготовок, правильная пространственная структура разных категория землепользования позволяют повышение эстетической ценности ландшафта.

THE ROLE OF FORESTS AND FORESTERS IN INCREASING OF AESTHETICAL VALUE OF LANDSCAPE

Summary

In he course of its activity forestry can do much for inforcement of values of the landscape with establishment of nice attractive forests too. Surely beauty and order are pair of twins and from irradiance of indeed beautiful and good solutions and quality only a few people remain untouched.

Joining of new afforestations, reforestations, clear-cuttings into the landscape, harmonized connection of different land use categories to each other are such possibilities which make chance to help any realizable on some greater efficiency without plus material extera payment.

FAKITERMELÉSI ÉS SZERVEZÉSI OSZTÁLY

osztályvezető

JABLONKAY ZOLTÁN

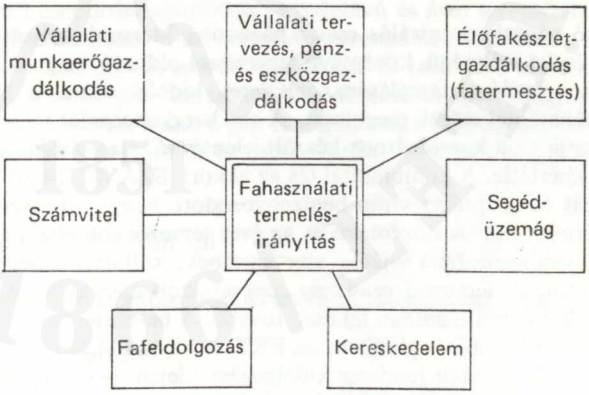
A FAHASZNÁLATOK SZÁMÍTÓGÉPES TERVEZÉSI, IRÁNYÍTÁSI RENDSZERE

JABLONKAY ZOLTÁN
Budapest

A fakitermelés az erdészeti tevékenység legnagyobb termelési értéket adó és legtöbb költséget felemésztő ága, amely a fatermesztés sok évtizedes munkájának gyümölcsét értékesíti. Eredménye döntően befolyásolja az erdőgazdaság eredményét is. A költségek és az eredmények nagyobb hányada már a tervezés és a termelőkapacitások elosztása során eldől. A tervezést, az irányítást, a legkedvezőbb megoldás megtalálását sok vállalaton belüli és azon kívüli függőség bonyolítja, korlátozza. A vállalaton belüli legfontosabb kapcsolatokat az 1. ábra vázolja.

Ezek közül mind az élőfakészlet-gazdálkodás, mind a segédüzemág, mind pedig a kereskedelem többéves előrelátást igényel. Az élőfakészlet-gazdálkodáson belül az erdőfelújítások feltételeinek megteremtése, a segédüzemágon belül az erdőfeltárás, a kereskedelmen belül pedig a tudatos piacpolitika, valamint az igényekhez történő rugalmas alkalmazkodás következményeinek felmérése emelhető ki a több éves tervezés indoklására. A külső kapcsolatok közül az erdőtervek, a tartamos erdőgazdálkodás követelménye — amely egyben belső gazdasági szempont is —, valamint az ezt behatároló fakitermelési keretszámok emelhetők ki.

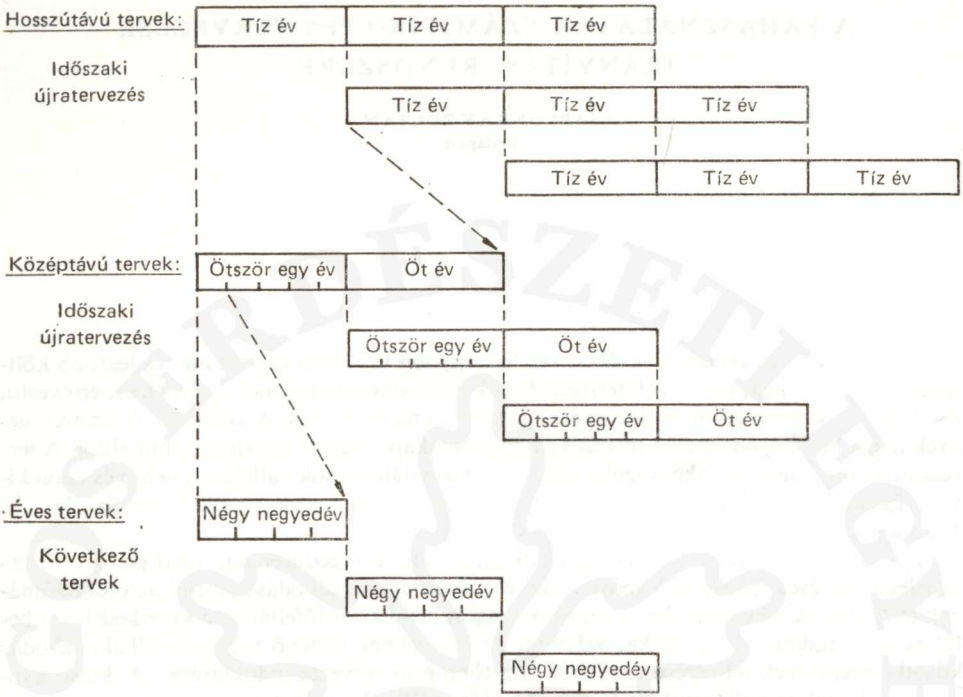
A fakitermelés tervezésének bonyolultsága ismeretében több szakember is foglalkozott a feladat számítógépre épített megoldásának kérdésével (*Nagy*, 1970, 1973; *Vidovszky*, 1983; *Halasy*, 1985).



1. ábra. A fahasználati termelésirányítás vállalaton belüli legfontosabb kapcsolatai
Основные связи управления лесопользованием в рамках предприятия
Most important connections of wood removal managing within an enterprise

AZ ERTI SZÁMÍTÓGÉPES TERVEZÉSI KONCEPCIÓJA

Az ERTI 1976 óta foglalkozik a fahasználatok számítógépes tervezésével. *Szász* (1973*a, b*) korábbi eredményei támpontot adtak a fakitermelési munka hatékonyabb szervezéséhez, de egyben rámutattak arra, hogy a fakitermelés hatékonyságát javí-



2. ábra. Az 1976-ban kialakított fahasználati tervezési rendszer idősémája
Временная схема системы планирования лесопользования разработанная в 1976 г.
Time scheme of wood removal planning system developed in 1976

tó vágáskoncentrálás csak a bázisjellegű tervezés helyett alkalmazott vállalati szintű, erdőrészlet mélységű, középtávú tervezéssel oldható meg. A kialakult számítógépre alapozott koncepció adaptálására, részletes kidolgozására a Nyugat-magyarországi Fagazdasági Kombinát adott megbízást. A rendszerkoncepciót — amelynek idősémáját a 2. ábra mutatja — a kombinátnak készült jelentés (*Szász—Jablonkay,* 1976) és *Szász* (1977) előadása ismertette. A kombináttal (és az akkori SZÁMOK-kal) közösen végzett részletes kidolgozás és adaptálás során bebizonyosodott, hogy a hosszútávú tervezés feltételei még nem értek meg. A középtávú és az éves tervezés sok általános eredménye mellett magán hordozta a megbízó sajátos szervezetének, célkitűzéseinek és számítógépes rendszerének jegyeit. A tervezési rendszert megváltozott szervezetének, új követelményeinek megfelelően a kombinát önállóan fejleszti tovább. A bevezetett rendszert az érdeklődő erdőgazdaságoknak a kombinát eladja és az ERTI a SZÁMALK-kal közösen adaptálja.

A kombináti rendszer kidolgozása idején — és azóta is — többirányú kutatás folyt az ERTI-ben a fahasználatok számítógépes tervezése témájában. Vágásszervezés tervezésére új, a hatékonyságot jelentősen javító módszert (*Verbay,* 1978, 1979; *Szász,* 1978, 1979) dolgoztak ki és alkalmazzák azóta is sikerrel a gyakorlatban (*Verbay—Szász—Fodor,* 1985). A vágásbecslés és a választéktervezés számítógéppel támogatott megoldására úgyszintén a gyakorlatban bevált módszerek készültek (*Burján—Jablonkay—Verbay,* 1981). Gazdasági nehézségekkel összefüggő új követelmények is merültek fel a tervezéssel szemben, ezért új

rendszer kidolgozását határoztuk el. A fakitermelés erdőgazdaságokban általánosan alkalmazható tervezési módszerének kidolgozását — a szerzett tapasztalatok felhasználásával — újabb elméleti alapozással végeztük el. Meghatároztuk a fakitermelés és a szállítás tervcéljait és a tervezés korlátait. Feltérképeztük a fakitermelés saját és kapcsolódó erőforrásait, összefüggéseit, ezek részletes leíró adatait és a lehetséges információforrásokat. Kibővítve lefektettük a tervezés elvi alapjait és az alkalmazandó tervezési eljárásokat. Kidolgoztuk a tervezési rendszer által nyújtandó szolgáltatásokat.

A fakitermelés és a szállítás tervcéljai

A célokat középtávra és éves viszonylatra külön határoztuk meg, mivel ezek a rendszer külön egységeit képezik. A lehetséges középtávú célok közül kiemelésre érdemes:

— a szerkezet, illetve az értékarányos vagy célra orientált vágásbesorolás készítése;

— a fakitermelések ésszerű, erdőművelési és tájgazdálkodási követelményeket is kielégítő koncentrációja;

— a piaci és a saját feldolgozási igények kielégítése;

— a fakitermelés, az erdőfelújítás, a csemetetermelés, az erdőfeltárás és a műszaki fejlesztés összehangolása.

Az éves tervezés fő célja a legkedvezőbb vállalati eredményt biztosító fakitermelés és szállítás, ennek érdekében a gépi kapacitások, az élőmunka felhasználásának, a választékkihozatalnak az optimálása, a piaci és a saját feldolgozási primer választékigények gazdaságosan rugalmas kielégítése.

A fakitermelés és a szállítás tervezési korlátjai

A rendszer kialakításában nagy jelentősége van a tervezési korlátok meghatározásának. Ezek tolmácsolják azokat a szakmai és gazdasági kötöttségeket, amelyek a jelenlegi manuális tervezésnél is nagyobbrészt érvényre jutnak.

A feltárt kötöttségeket szintén két csoportba gyűjtöttük; középtávú és éves tervezésébe. A középtávú korlátok közül a legfontosabbak: a fakitermelési keretszámok rendszere, az erdő térbeli elhelyezkedése, a fakitermelés gépi és emberi kapacitásai és racionális mozgáskörzetük, az erdőművelési követelmények, a piaci kereslet, a fafeldolgozás alapanyagigénye és az erdőfeltárás lehetőségei. Az éves korlátok közül a gép és a munkaerő negyedéves bontású kapacitásait, az ütemezett választékigényeket és az erdőművelési kötöttségeket emelhetjük ki.

A fakitermelés és a szállítás saját és kapcsolódó erőforrásai

A tervezésben a pillanatnyi és a várható lehetőségeket az erőforrások képviselik. Legfontosabb csoportjaik a következők:

— az erdő, mint faállomány és mint munkahely;

— az üzemág munkaerő-állománya;

— az üzemág gépi kapacitásainak állománya;

— az anyag, az energia, a szerszám, a felszerelés és a munkásellátási szolgáltatások;

— a pénzügyi erőforrások;

— az idő;

— a piaci lehetőségek;

— a vállalati, az üzemi és a munkahelyi szervezet;

— a termelési eljárások;
— a primer faválasztékok készletei;
— az erdőművelési készletek és kapacitások;
— a fafeldolgozási készletek és a kapacitások;
— a gépjavító-karbantartó kapacitások;
— az időjárás.

Az egyes erőforrások összefüggéseit egy háromszögmatrixban ábrázoltuk.

A fakitermelés és a szállítás erőforrásainak leíró adatai

A rendszer vállalati adaptálásakor a fizikai rendszerterv készítéséhez szükség van a kezelendő adatállományok tételes meghatározására. Az eddigi tapasztalatok szerint gondot jelent, ha ennek hiányosságai miatt a programok készítése közben szükséges bővítéseket, kiegészítéseket végezni. Azért végeztük el az előbb meghatározott erőforrások leíró adatainak összegyűjtését és rendszerezését a szokásosnál részletesebben, hogy az alkalmazás során kiinduló alapot és egyben választási lehetőséget biztosítsunk a helyi igényeket is legjobban kielégítő rendszerváltozat felépítéséhez.

Információforrások

Meghatároztuk a tervezéshez szükséges, az erőforrásokat leíró adatok beszerzési lehetőségeit, és hozzájuk rendeltük az egyes adatcsoportokat. A tizenkét információforrás az erdőtervekből, a vállalat különböző működési alrendszereiből, illetve dokumentációjából tevődik össze.

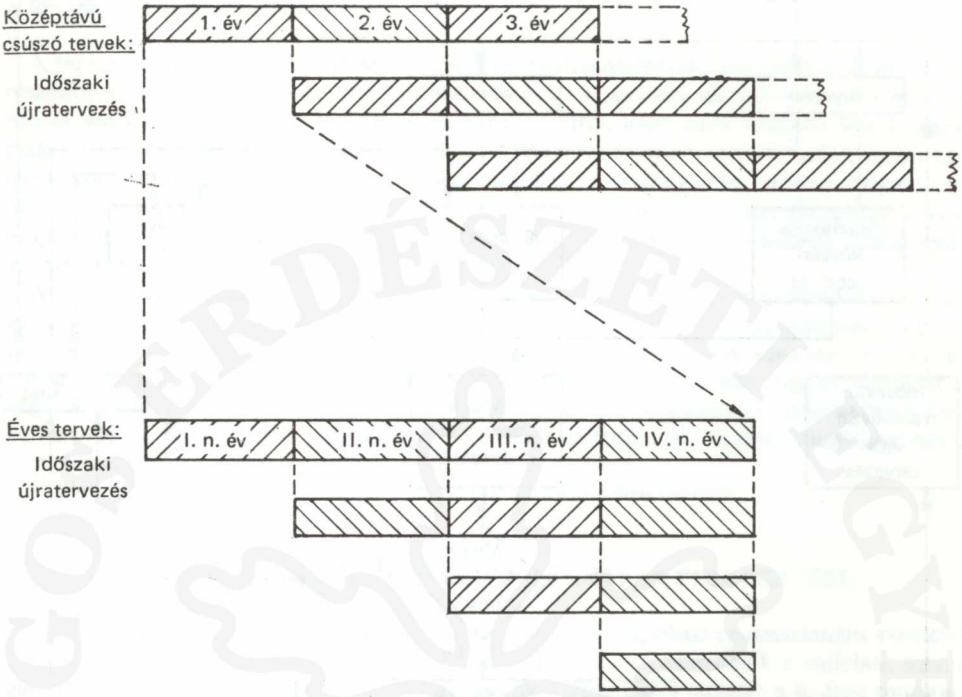
A tervezési rendszer szerkezete és működése

A fahasználati tervezés a vállalati átfogó tervezés szerves része, annak megoldási módjához alkalmazkodik, a többi üzemág, erőforrás tervezéséhez kapcsolódik, de azok feladatát nem veszi át.

A tervezési rendszer a 3. ábrán látható különböző időhorizontú kapcsolódó csúszó tervekből épül fel. Működését párbeszédes üzemmódra terveztük, amely használhatóságát nagymértékben fokozza, és lehetőséget biztosít a kívánt — akár erdőrészlet mélységig történő — közvetlen beavatkozásra. A célrendszer megvalósítása függvényekkel, eljárásokkal, a korlátrendszer érvényesítése tűrési határokon belül történik. A véghasználatoknál a fakitermelés és az erdőfelújítás szempontjából együttesen optimális megoldás kiválasztását tűztük célul.

A középtávú tervezés három ötéves időtartamot ölel fel éves bontásban. Az évente készülő középtávú csúszó tervek első éve az éves terv keretét határozza meg. A tervezés különböző események bekövetkezését feltételező alternatívákban készíthető. A korábbi tervekben feltételesen szereplő olyan erdőrészletek, amelyek termelési feltételeit létrehozták, vagy azok létrejöttek, a későbbi tervekben kötelezővé válnak.

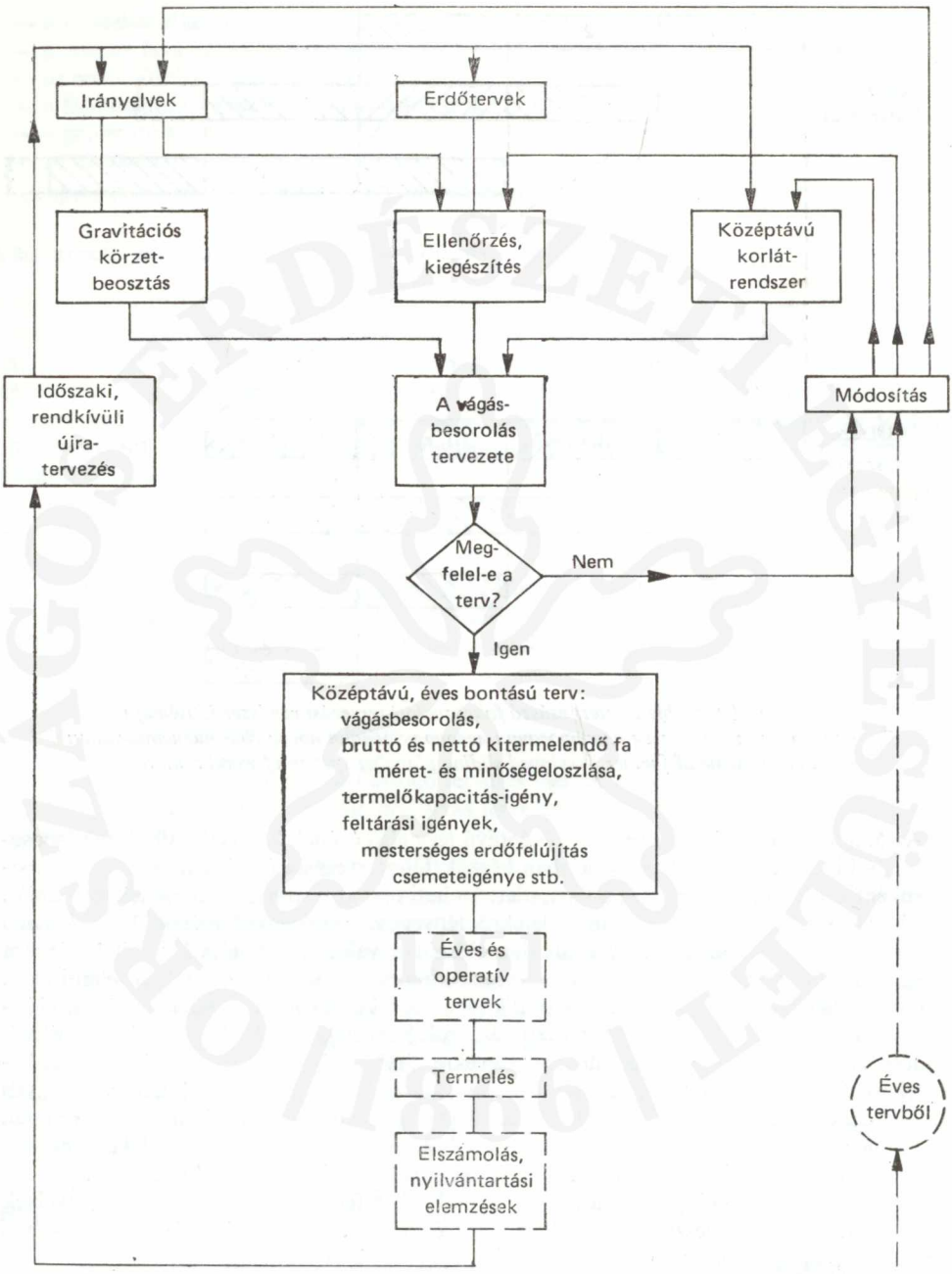
A 4. ábrán vázlatosan bemutatott középtávú tervezés a durván ellenőrzött és kiegészített erdőtervadatok alapján leírt erdőrészletenkénti fakitermelési lehetőségekből és kötelezettségekből, valamint a fakitermelési keretszámokból indul. A vágásbesorolás kritériumai különbözőképpen határozhatók meg. Tervezzük például a tartamosság ellenőrzését az állományok lábon mért értéke, a kitermelési vagy a szállítással kombinált értéke szerint. Ez új alapot teremt a középtávú tervek felügyeleti elbírálására.



3. ábra. A továbbfejlesztett csúszó fahasználati tervezési rendszer idősémája
Временная схема системы планирования лесопользования после совершенствования
Time scheme of further developed sliding planning system of wood removal

Az 5. ábrán vázolt éves tervezés a középtávú terv első évének keretszámaiból, vágásbesorolásából indul és negyedéves bontásban készül. Újratervezésre és visszabontásra negyedévenként kerül sor. Ez adja meg a havi, illetve a heti operatív tervek készítésének az alapját. Az éves tervezéshez az érintett erdőrészletekről lényegesen részletesebb mérésekből származó adatok begyűjtése szükséges. Ezek alapján először a választéktermelés kereteit határozza meg a program az átcsoportosítási lehetőségek kimutatásával. Ezek elbírálása jelenti az 5. ábrán az első két döntési pontot. A második lépcsőben kerül sor a tényleges munkahelyi jellemzők szerint a vágásszervezési alternatívák, azok kapacitásigényének és hatékonyságának kidolgozására. Az ezek után készülő negyedévekre történő vágásütemezés, a gépi- és munkaerő-kapacitások elosztása kapacitásokra — a választéktermelésre vonatkozó és az egyéb kötöttségeket leíró korlátokon belül — a célfüggvénynek megfelelő optimumkeresésre épül. A célfüggvény meghatározható az élő- vagy a holtmunka legnagyobb termelékenységében vagy a költségek minimálásában stb. Az eljárást ennek megfelelően kell kialakítani.

Az éves tervezés — kiegészítve a primer fakészlet és a felvevőhelyek ütemezett igényeinek információival — kiterjeszthető a szállítások tervezésére is. Mind a középtávú, mind az éves tervezéshez új operációkutatási módszerek kidolgozását kezdtük meg.



4. ábra. A csúszó középtávú fahasználati tervezés egyszerűsített működési vázlata
Упрощенная схема среднесрочного планирования лесопользования
Simplified operation line diagram of middle-term sliding planning of wood removal

A tervezési rendszer szolgáltatásai

A tervezési rendszer szolgáltatásai két nagy csoportra oszthatók, úgy mint a párbeszédes részinformációkra és az átfogó tartalmú tablókra. A párbeszédes részinformációk nagyobb mértékben függnek a helyi céloktól és azok rangsorától, ezért azok részletes kidolgozása csak a helyi adaptációk során indokolt és lehetséges. Az átfogó tartalmú tablók újabb két csoportot alkotnak. Egyik csoportjuk — a statisztikák — tájékoztatást adnak a tervezés bemenőadatairól, a követelmények következményeiről és kielégítésük lehetőségeiről. Másik csoportjuk a tényleges terveket tartalmazza, amelyek jóváhagyás után kiadásra, illetve nyilvántartásba kerülnek.

A tervtablók tartalma középtávon és éves szinten eltérő. A középtávú tervek tartalmazzák a hagyományos formájú vágásterveket, a kitermelhető fa méret és minőség szerinti bontását, a részletes vágásbesorolást és a hozzá kapcsolódó erdőfeltárási feladatokat; a műszaki fejlesztés legkedvezőbb irányait, az erdősítési és a faanyagszállítási feladatokat, valamint a vágásbesorolás ellenőrző adatait. Az éves tervek ugyancsak megjelennek hagyományos formában, de negyedéves bontású választékterv, munkahelyenkénti részletes munkautalvány, termelőkapacitások elosztási terve és szállítási terv is készül.

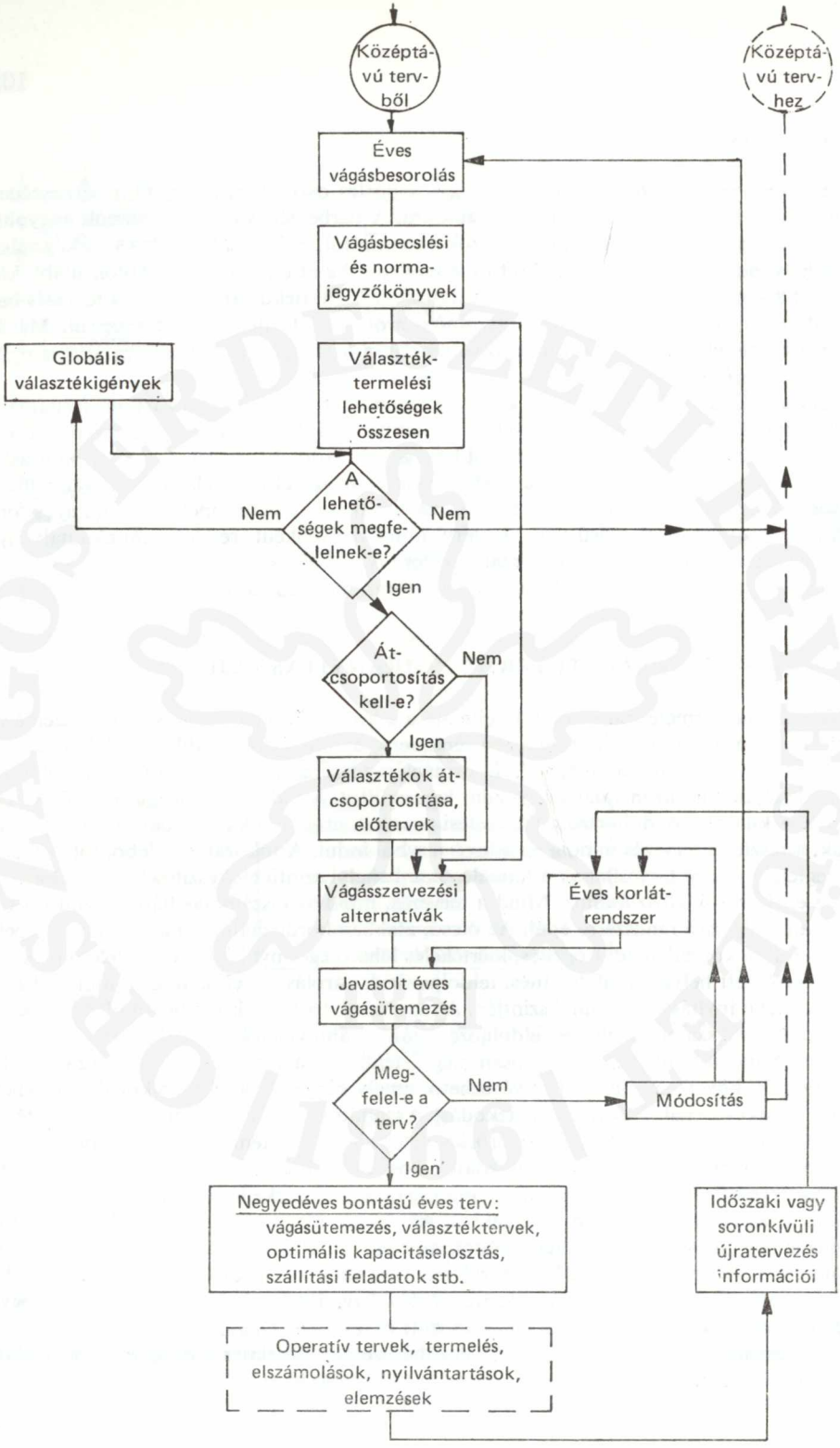
A kialakított tablóformák a helyi adaptációk során módosulhatnak.

A FAHASZNÁLATI TERMELÉSIRÁNYÍTÁS FEJLESZTÉSE

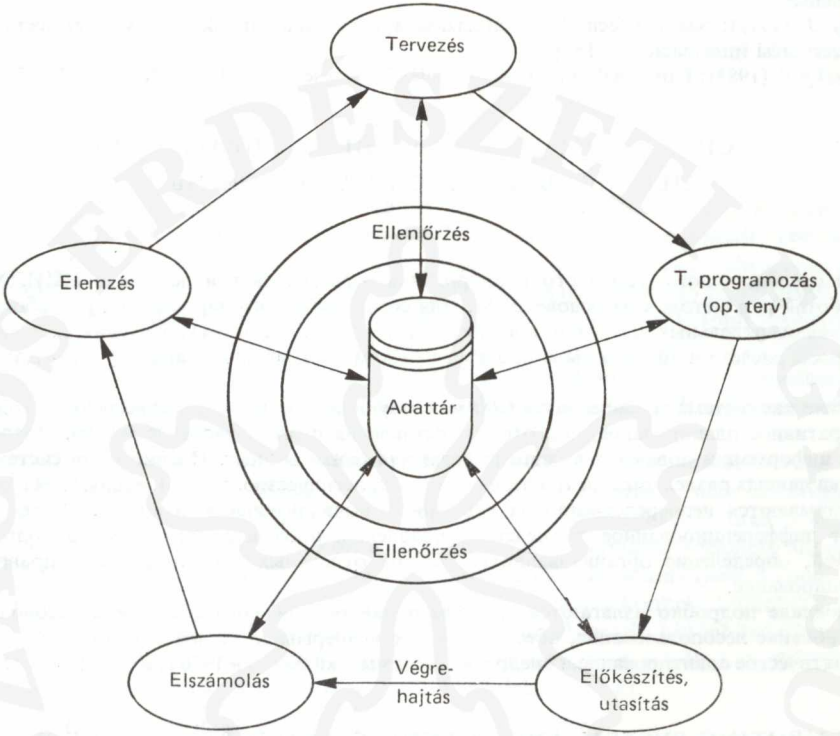
A fahasználat termelésirányításának fejlesztése a korszerű, olcsó professzionális személyi számítógépekre, valamint a leírt tervezési rendszerre épül és kapcsolódik a vállalati, üzemi gazdálkodáshoz, a többi üzemághoz. Információrendszerének vázlatát a 6. ábra mutatja. A számítógépes adattáron valamennyi adat keresztülfut. Minden adatmozgás ellenőrzötten történik. A különböző időhorizontú termelési terveket, programokat az adattárban nyilvántartják, a részletes tervezés mindig az átfogó tervből indul. A fokozatosan lebontott feladatok megfelelő alapot biztosítanak a termelés munkahelyi szintű előkészítéséhez, a kapacitások, az erőforrások elosztásához. Mind a tervezés, mind az elszámolás három szintre osztott adatfeldolgozási rendszerre épül. Az olcsó, zsebben hordozható személyi számítógépek a vágásterületi közvetlen adatrögzítés, kiértékelés lehetőségét nyújtják. A megfelelő programokkal elvégzett helyszíni adatgyűjtés, feldolgozás és tárolás növeli a vezetői munka hatékonyságát az irányítás valamennyi szintjén. A munkahelyi adatok közvetlenül olvashatók az erdészeti (üzemi) számítógépbe, és feldolgozás után tovább vihetők az EFAG (vállalat) központjába. Minden szinten automatikusan megtörténhet az adatok aggregálása. Az operatív döntések előtt következményelemzés végezhető, amely biztosítja a változó körülményekhez való rugalmas és megalapozott alkalmazkodást. A számítógépben automatizálható terv—tény összevetés, elemzés módot nyújt a korszerű, kivételek alapján történő vezetés alkalmazásához.

A vezetők mentesülnek a terv—tény adatok hosszas manuális összevetésétől. A rendszer — a megtervezett paraméterek szerint — mindig csak az intézkedésre hivatott vezetőt tájékoztatja a beavatkozást igénylő eltérésekről. Az összegyűjtött részletes adatok olyan utókalkuláció jellegű elemzésekre adnak módot, amelyek pl. a technológiafejlesztés irányainak eldöntésében is segítséget adnak. Ugyancsak lehetővé válik a brigádok és az irányítók konkrét szervezettségi színvonal alapján (*Szász—Jablonkay*, 1980) történő ösztönzése, az egyösszegű munka- és bérutalványozás megalapozott bevezetése (*Tibay*, 1983).

A korszerűsített irányítási rendszer vállalati bevezetésre alkalmas kidolgozása várhatóan 1986-ban megindul.



5. ábra. Az éves fahasználati tervezés egyszerűsített működési vázlata
Упрощенная схема годичного планирования лесопользования
Simplified operation line diagram of annually sliding planning of wood removal



6. ábra. A fahasználati termelésirányítás információ-rendszerének vázlata
Схема информационной системы управления лесопользованием
Line diagram of information system of production directing of wood removal

Irodalom

Halasy Gy. (1985): Fakitermelés éves tervezésének számítógépes módszere. Az Erdő. XXXIV. 4 154—157. p.
Nagy L. (1970): Az információk szerepe a tervezésben. Az Erdő. XIX. 11:494—498. p.
Nagy L. (1973): A vállalati tervezés fejlesztésének kérdése. Az erdő. XXII. 12:555—558. p.
Szász T. (1973*a*): A fakitermelési munkák végrehajtásának tervezése. ERTI kutatási jelentés.
Szász T. (1973*b*): Fahasználati munkahelyek koncentrálása. ERTI kutatási jelentés.
Szász T. (1977): A fahasználatok tervezése. Az Erdő. XXVI. 9:387—389. p.
Szász T. (1978): A fakitermelés szervezése. ERTI kutatási jelentés.
Szász T. (1979): A fakitermelési munkák munkahelyi tervezése és szervezése. ERTI Szervezési Információ. 1—24. p.
Szász T.—Jablonkay Z. (1976): Fahasználatok tervezése. ERTI jelentés. 1—24. p.

Szász T.—Jablonkay Z. (1980): A MÉM—EFH felügyelete alá tartozó EFAG-ok fahasználati tevékenysége szervezettségi színvonalának objektív alapon történő összehasonlításához metodika. ERTI kutatási jelentés.
Tibay Gy. (1983): Egyösszegű munka- és bérutalványozás. ERTI kutatási jelentés.
Verbay J. (1978): Szimuláció alkalmazása fahasználati munkahelyi szervezésben. ERTI kutatási jelentés.
Verbay J. (1979): Számítástechnika alkalmazása a fahasználati munkahelyi szervezésben. ERTI Szervezési Információ. 1—16. p.
Vidovszky F. (1983): Fahasználati munkák termelésütemezése. Az Erdő. XXXII. 4:167—173. p.

СИСТЕМА ПРОЕКТИРОВАНИЯ И УПРАВЛЕНИЯ ЛЕСОПОЛЬЗОВАНИЕМ НА ОСНОВЕ ЭВМ

Резюме

Для среднесрочного, годичного планирования лесозаготовок и лесосек в НИИЛХ был разработан ряд методов на основе ЭВМ. Для согласования изолированных, разработанных для решения отдельных задач методов, для создания единой системы управления, включающая и вопросы расчета и анализа была проведена работа по выявлению, анализу и синтезу проблем.

Логическая система управления состоит из следующих элементов: среднесрочное, годичное и оперативное планирование, подготовка составления планов, расчет и анализ. После проверки информации подаются в систему базы или банка данных. Планируемая система обработка данных разделяется на три этапа (лесосека, лесничество, лесхоз), данные мест работы обрабатываются непосредственно на карманных вычислительных машинах. Система позволяет дифференцированное применение управления, проведение анализов по подготовке решений, определение организованность работы отдельных единиц, а также правильное стимулирование.

В докладе подробно излагаются вопросы планирования, согласованное с лесоводством планирование лесопользования, обеспечивающее непрерывное лесное хозяйство.

Практическое адаптирование и внедрение системы ожидается в 1986 г. в одном из лесхозов.

COMPUTING SYSTEM AND PLANNING AND DIRECTING OF WOOD REMOVALS

Summary

In Forestry Research Institute for middle-term annually and territorial wood removals planning there were developed few computing systems initiated solutions developed to solve individual jobs, to develop unified management system consisting also of accounts and analyses we completed revealing analysing and syhthetizing works.

The logically composed managing system is putting together out of middle-term, annually and operative planning, preparation of production, accounts and analyses. Each information is getting into computer common data basis or data bank system after checking. Planned system of data processing is divided into three levels (cutting area, forest management unit, forestry enterprise) nork place data are acquisited immediately by pocket calculator. The system makes possible the differentiated adoption of management by exception and performation of analyses for preparing of decision making, calculation of work organization of individual units also their real stimulation.

The paper outlines more plentifully on details of the planning, on the planning promising sustained forest management and of silviculture reconciled wood removal.

Practical adoption and introduction of the system begins probable in 1986 in a forestry enterprise.

A SZÁMÍTÓGÉPES JÖVEDELEMSZÁMÍTÁSI MODELL ALKALMAZÁSA A VÁLLALATI TERVEZÉSBEN

DR. VERBAY JÓZSEF
Budapest

A vállalati jövedelmezőség tervezésére számítógépes modellt dolgoztunk ki. Ez alapvetően arra épül, hogy trendek és regressziók segítségével az elmúlt időszak adatait vetítjük ki a jövőbe. Segítségével a tendenciákat, a piaci lehetőségeket, a költség- és árváltozások, a szabályozóváltozások hatását is figyelembe vevő, folyamatosságot biztosító tervváltozatok rövid idő alatt elkészíthetők, és ezek közül a vállalat számára a legkedvezőbb egyértelműen kiválasztható. Alkalmas a vállalati mérleg szerinti nyereség és bértömeg éves és ötéves évenkénti tervezését megalapozó tervváltozatok képzésére és azok mérleg szerinti nyereségének különböző szempontok szerinti felosztására, vállalati alapok képzésére, keresetszabályozásra és nyereségigény számításra.

A modell felépítésének elve, a szükséges előkészítő, elemző munka menete, lényege a következő. Egy nagymértékben aggregált modellből indultunk ki, azaz a nagy összefüggésekből — a vállalati szinttől lefelé haladva — már az első lépésben működő modellt alakítottunk ki, és azt lépésről lépésre — a közbenső eredmények folyamatos értékelése alapján — tovább bővítettük, valamint a modell működtetéséhez szükséges adatgyűjtést is ennek megfelelően szerveztük. A munka folyamán így már menet közben is konkrét, különböző szintű eredményekhez jutottunk. Ezt tükrözi a kidolgozott modell, amely különböző aggregálási szinten, többféleképpen teszi lehetővé a mérleg szerinti nyereség tervezését. A modellt dr. *Ilylyés Benjámin*-nal és munkatársaival együttműködve alakítottuk ki.

Modellünkben a következő üzemág-részletezést alkalmaztuk:

— erdőművelés (magtermelés, csemetetermelés, erdőfelújítás, erdőfenntartás, erdőtelepítés);

— fakitermelés;

— fafeldolgozás;

— melléktevékenység (erdeimelléktermék-termelés, vadgazdaság, erdőgazdasági szolgáltatás, mezőgazdasági termelés);

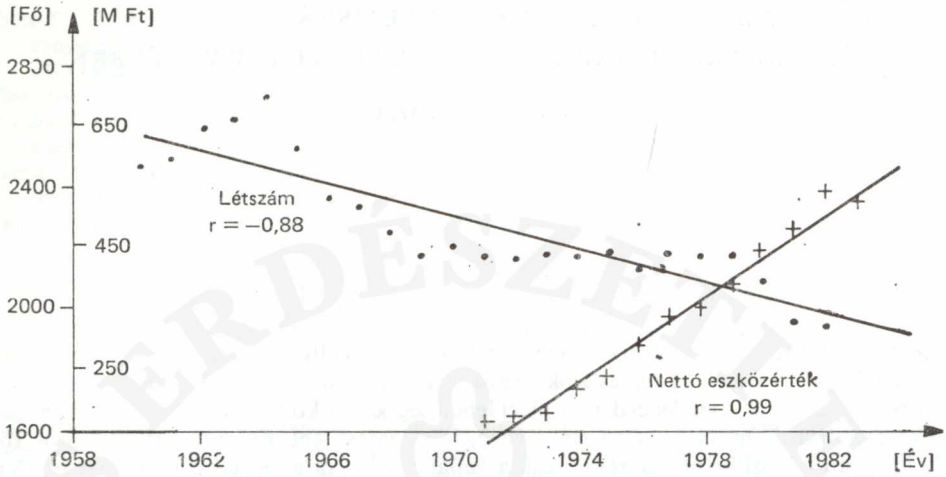
— egyéb (építőipari tevékenység, egyéb alaptevékenységen kívüli tevékenység);

— segédüzemágak (erdei vasútüzem, gépüzem, fogatüzem, energiatermelő üzem, javító- és karbantartóműhelyek).

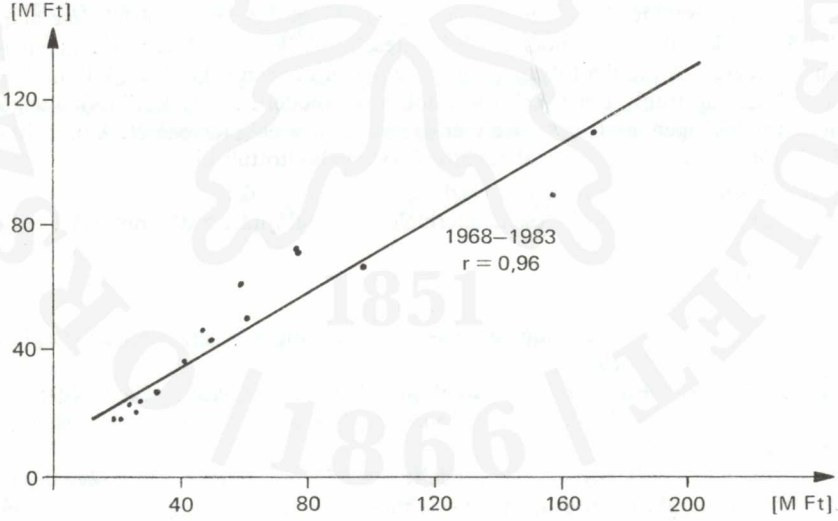
Az elért vizsgálati eredményeket és a modellt teljességében — terjedelmessége miatt — bemutatni itt nem tudjuk. Ezért csupán egy-két modellrészletet, néhány eredményesnek bizonyult jövedelemtervezési változatot ismertetünk.

Az egyik változat szerint trendből előrejelzett létszám, nettó eszközérték (1. ábra) és ezek, mint független változók függvényében határozzuk meg a termelés és az értékesítés vállalati eredményét, ennek függvényében pedig a mérleg szerinti nyereséget (2. ábra).

A modell lehetővé teszi a mérleg szerinti nyereség meghatározását az üzemágankénti vállalati nettó árbevétel, a saját termelés és szolgáltatás belső felhasználása, a költségek költség-



1. ábra. Az összes létszám és a nettó eszközérték alakulása
Формирование суммарной численности и стоимости нетто средств
Formation of total number of people and net value of assets



2. ábra. A mérleg szerinti nyereség alakulása a termelés és értékesítés vállalati eredményének függvényében
Формирование балансовой прибыли в зависимости от результатов предприятия в области производства и реализации
Formation of earnings according to balance in function ot production and enterprise yield ot disposal

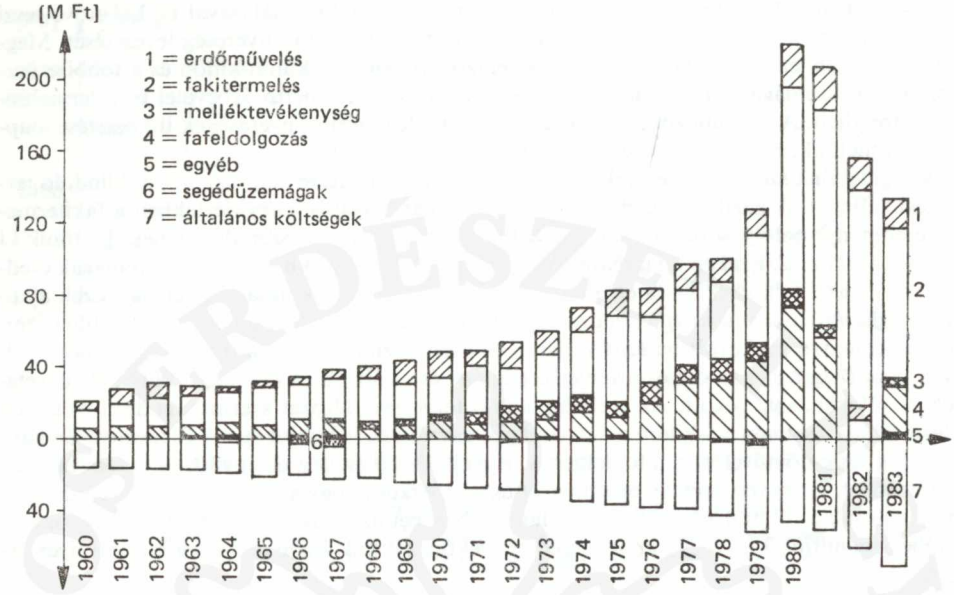
nemenkénti trendjei, előző évi tényszámai, előirányzatai felhasználásával is. Lehetővé teszi üzemáganként üzemi szintről indítva is a vállalati mérleg szerinti nyereség levezetését. Meghatároztuk ehhez a bázisgazdaság négy jellemző erdészetére külön-külön és a többire összevontan, üzemáganként részletezve az összes ráfordítás, a nettó árbevétel és a termelésiérték trendjeit. A különbözőképpen kiszámított mérleg szerinti nyereségek ütköztetése alapján dönthetünk, hogy az adott esetben melyiket fogadjuk el.

Vizsgálataink szerint modellünk fontos része a fakitermelésre alapozó, abból kiinduló tervezési változat. A gazdaság eredményének nagyságát ugyanis nagymértékben a fakitermelés eredménye befolyásolja: 1960-ban 49, 1983-ban 62%-a az összeredménynek. Ez tűnik ki a 3—5. ábrából is. Ezeken jól láthatók a vizsgált 24 éves időszakban az egyes üzemágak eredményei és az általános költség egymáshoz való arányának alakulása, tendenciái. Ezek alapján meghatároztuk a fakitermelési üzemágnak az összes üzemági eredményre és a többi üzemági eredményre gyakorolt hatását vállalati és üzemi szinten. Vizsgáltuk továbbá, hogy milyen összefüggés van az összes üzemági eredmény és az általános költség, a különféle bevételek és ráfordítások között. Az ezeken alapuló tervezési változat szerint trendből metsszük előre vállalati szinten a fakitermelés üzemági eredményét, valamint ennek függvényében kapjuk meg az erdőművelés, a fafeldolgozás, a melléktevékenység és együtt az összes üzemág eredményét. Az egyéb üzemág eredményét úgy képezzük, hogy az összes üzemági eredményből levonjuk a többi üzemágét. Az általános költséget az összes üzemági eredmény függvényében számítjuk ki. Az így kapott eredményekből állítjuk össze a mérleg szerinti nyereséget.

A vállalati szintű üzemági eredmények függvényében az erdészetenkénti üzemági eredményeket is meghatározhatjuk, de kiszámíthatjuk azokat erdészetenként az üzemi szintű fakitermelési üzemági eredmény függvényében is.

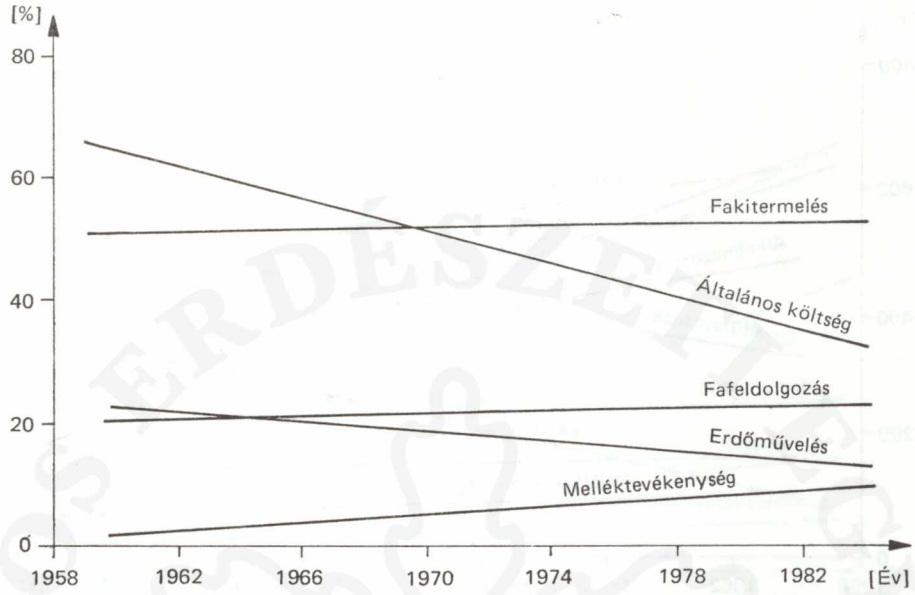
A vállalati eredményt nagymértékben meghatározó fakitermelési üzemágnak az előzőnél megalapozottabb tervezését is lehetővé teszi modellünk. A fakitermelési lehetőségekből kiindulva (nettó fatérfogat m^3-ben összesen vagy fafajonként) a nettó fatérfogat %-ában kifejezett átlagos fafaj- és választékösszetétellel vagy a nettó fatérfogat %-ában levezetett, szakmailag módosított fafaj- és választéktrendekkel számolva meghatározzuk a fafajonkénti választékmennyiségeket. (Ezek bármikor kicserélhetők a már pontosan tervezettekre.) Majd a legutóbbi fahasználati utókalkuláció felhasználásával vagy az előirányzott árváltozások figyelembevételével tervezzük meg a fakitermelés árbevételét (belföldi és export értékesítés, saját felhasználás), közvetlen költségeit (munkabér, anyag, értékcsökkenés, energia, egyéb), valamint levezetjük fafajonként és választékonként a fakitermelés jövedelmezőségét, a fedezeti összeg I-et, fafajonként az erdőfenntartási járulékot, és a fedezeti összeg II-t — azaz a termelés és értékesítés üzemági eredményét — képezzük. E fakitermelési modellrészlet segítségével lehetőség nyílik a fakitermelés volumenváltozása, a piaci lehetőségek, a fafaj- és választékösszetétel, a költség- és árváltozások hatásának vizsgálatára. Ennek segítségével elemeztük pl. a tűzifa tervezett hatósági árváltozásainak hatásait.

Számszerűsítettük a vizsgált időszak létszámra, bérszínvonalra és bértömegre vonatkozó érték és %-os trendjeit mindösszesen, alkalmazottak összesen, fizikaiak összesen és üzemáganként bontva (6—8. ábra). Eredményül szoros lineáris trendeket kaptunk, amelyek 5%-os hibavalószínűségi szinten szignifikánsak. Az előzőekben megemlített valamennyi trend és összefüggés 1, illetve 5—10%-os valószínűségi szinten szignifikáns. Ki kell azonban hangsúlyozni, hogy bármilyen szorosak is, bármennyire is szignifikánsak ezek, mechanikus alkalmazásuk téves következtetésekre vezethet. Tehát ezért több szakértőből álló munkacsoport feladata a trendek és a regressziók felülvizsgálása, szükség szerinti módosítása.



3. *ábra. A termelés és az értékesítés üzemági eredményei valamint az általános költségek*
Результаты производства и реализации, а также общие расходы
Sectional yield of production and disposal as well as general expensives

4. *ábra. A termelés és az értékesítés üzemági eredményei valamint az általános költségek alakulása az összes üzemági eredmény %-ában*
Отраслевые результаты производства и реализации, а также формирование общих расходов в процентах от суммарного отраслевого результата
Sectional yield of prpduction and disposal as well as formation of general expensives in percentage of total sectional yield

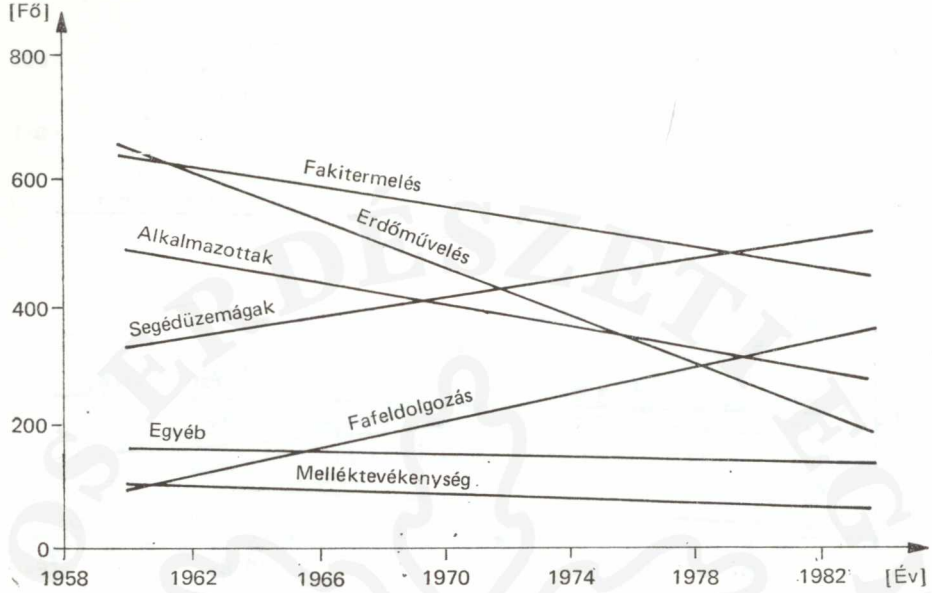


5. ábra. A termelés és az értékesítés üzemági eredménye üzemáganként az összes üzemági eredmény %-ában
Отраслевые результаты производства и реализации по отраслям, в процентах от суммарного отраслевого результата
Sectional yield of production and disposal by sectiones in percentage of sectional total percentage

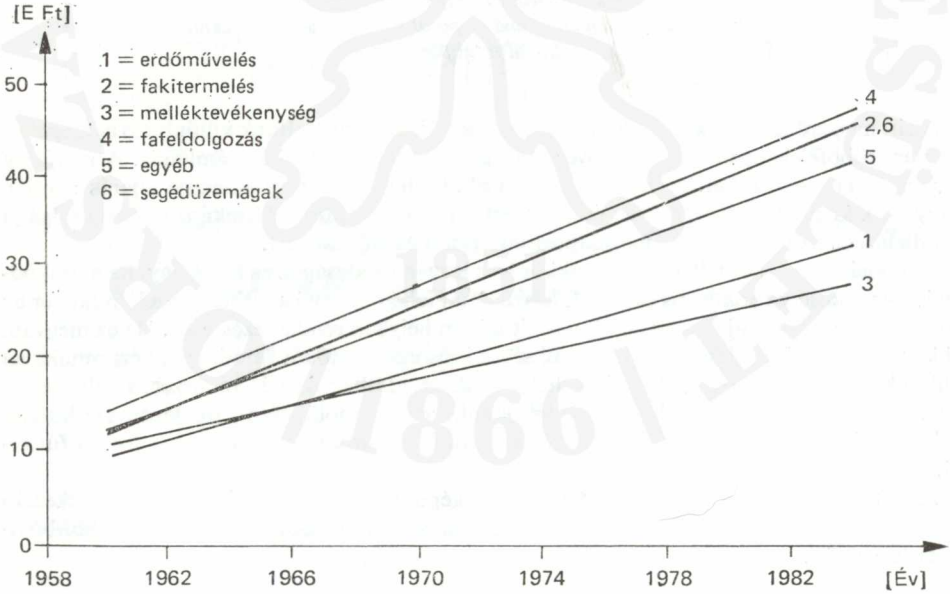
Az itt megemlített egy-két modellrészlet érzékelteti, hogy modellünk különböző aggregálási szinten, többféleképpen teszi lehetővé több tervváltozat egyidejű kiszámítását. A gazdaság szakemberei megszabhatják, hogy a modell által lehetővé tett valamennyi eljárás alapján vagy azok közül melyekre, milyen és hány tervváltozat készüljön. Munkánk ezáltal szolgálja a vállalati és az üzemi tervek megalapozását, a döntés-előkészítést.

A modell gyakorlati felhasználása akkor lesz igazán gazdaságos és hatékony, ha a működtetéséhez szükséges adatbázis és annak használatát lehetővé tevő adatbáziskezelő rendszer az adott erdőgazdaság saját vagy bérelt számítógépén helyben rendelkezésre áll. Ha ez megvan, akkor már nem kell pl. a modellhez szükséges idősoros adatokat fáradságos kézi munkával külön-külön kigyűjtögetni, elvégzi ezt helyettünk az adatbáziskezelő rendszer, amelynek segítségével adatbázist lehet előállítani, feltölteni, adatait módosítani, rendezni, szerkezetét változtatni, tetszőleges felépítésű listákat generálni, alkalmazási programokat írni és futtatni.

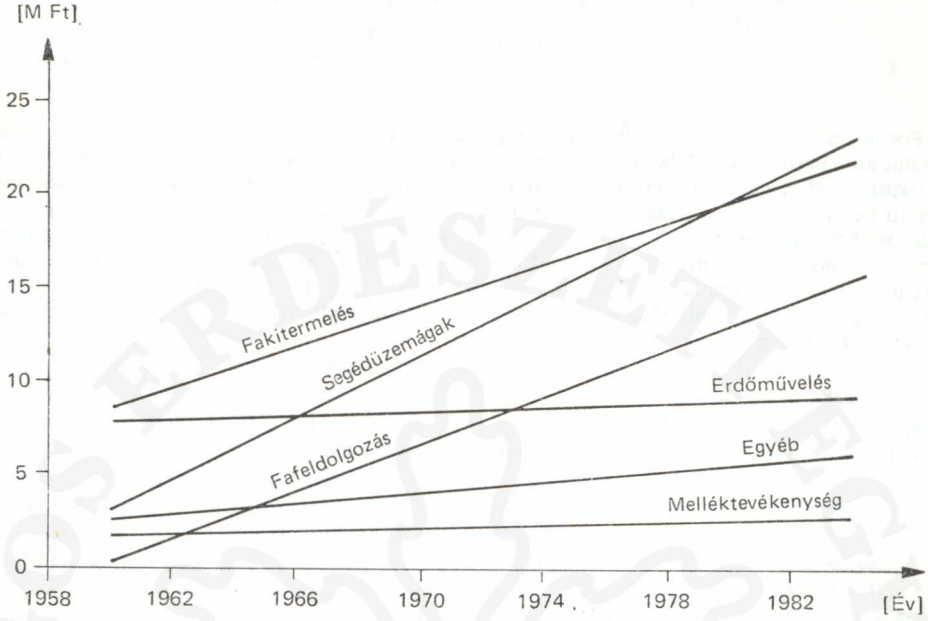
Ennek szellemében a PROPER 16W számítógépünkön meglevő relációs adatbáziskezelő rendszer használatbavételével a gyakorlati bevezetés előkészítését és a modell további bővítését tervezzük.



6. ábra. Üzemáganként a fizikai és összevontan az alkalmazotti létszám alakulása
Формирование численности рабочих и служащих по отраслям
Formation of number of workers by sections and ot emplyees reduced



7. ábra. A fizikaiak átlagbér-alakulása üzemáganként
Формирование средней зарплаты рабочих по отраслям
Formatino of average wages of wonkers by sections



8. ábra. A fizikaiak bértömeg-alakulása üzemáganként
Формирование фонда зарплат рабочих по отраслям
Formation of wage-mass of workers by sections

ПРИМЕНЕНИЕ МОДЕЛИ РАСЧЕТА ДОХОДНОСТИ НА ОСНОВЕ ЭВМ ПРИ ПЛАНИРОВАНИИ НА ПРЕДПРИЯТИЯХ

Резюме

Для планирования доходности предприй на основе анализа временных рядов и изучения взаимосвязей одного из лесохозяйственных предприятий нами была разработана модель для ЭВМ. Она позволяет обоснование планов предприятий и заводов, подготовку решений. С ее помощью в короткий срок составляются варианты планов, учитывающие тенденции, рыночные возможности, влияние изменения расходов, цен и показателей. Модель позволяет также составление вариантов плана для обоснования проектирования балансовой прибыли и фонда зарплаты на год и по годам пятилетки, а также распределение по различным точкам зрения балансовой прибыли, образование фондов предприятия, регулирование зарплат и расчет потребности в прибыли.

ADOPTION OF COMPUTING MODEL OF INCOME CALCULATION IN ENTERPRISE PLANNING

Summary

For planning of enterprise profitability on the basis of time series analysis and correletion studies within an enterprise we elaborated an electronic model. This is practicable to establish plans of enterprise and management unit to prepare decision making. With its help trends, plan variations are to be made which are taking into account market possibilities, costs and price changes, influence of changing regulations too in a short time. On different aggregation levels variously it maked possible to elaborate planvariations establishing the planning of earnings and wage-mass according to enterprise balance annually and by five years and to divide their profit in conformity of the balance according to different points of views, to constitute enterprise funds, to regulate salary and to calculate demand of earnings.

AZ ERTI-BEN ÜZEMELŐ SZEMÉLYI SZÁMÍTÓGÉPEK BASIC-PROGRAMNYELVÉNEK ÖSSZEHASONLÍTÓ ELEMZÉSE

HAMVAINÉ DR. HOLOCSY ILDIKÓ
Budapest

Az elmúlt években a számítástechnika rohamos fejlődésének lehettünk tanúi. A nagy számítógéprendszerek mellett megjelentek a méreteikben sokkal szerényebb, egyre olcsóbb, külföldön PERSONAL COMPUTER-nek (rövidítve PC-nek) nevezett személyi számítógépek. Közös jellemzőjük, hogy ún. párbeszédes (interaktív) üzemmódban működnek, a rendszer és a kezelője között szinte „személyes" kapcsolat alakulhat ki. Az e kategóriába tartozó — hazánkban is megvásárolható — belföldi, valamint az országba különböző csatornákon behozott külföldi rendszerek kínálata igen gazdag.

Ez a sokféleség az ERTI-ben működő számítástechnikai berendezésekre is érvényes.

A számítástechnika lehetőségeinek az erdészeti kutatásban és gyakorlatban való alkalmazásában intézetünknek úttörő szerepe volt. Az elsőként beszerzett HEWLETT—PACKARD 9830B típusú (a továbbiakban HP) 16 Kbyte tárkapacitású, asztali számítógépet már 1975-ben üzembe helyezték az ERTI központjában. Az ezt követő időszakban fokozatosan tovább bővült, és még ma is megbízható, jól használható munkaeszközünk.

A HP megvásárlása után csaknem 10 év elteltével jelentek meg intézetünkben (a vidéki állomásokon is) az újabb, nagyobb tárkapacitású számítógéprendszerek. A központban 1984 tavaszán helyezték üzembe a Számítástechnikai Koordinációs Intézet (SZKI) által gyártott PROPER 16W (a továbbiakban PROPER) professzionális személyi számítógéprendszert, amely akkor 128 Kbyte tárkapacitású volt, és amelyet azóta 704 Kbyte tárkapacitásúra sikerült bővíteni. A vidéki állomások közül Mátrafüreden, Kecskeméten, Gödöllőn és Sárváron 64 Kbyte-os PRIMO-rendszerek, Sopronban pedig ugyancsak 64 Kbyte-os COMMODORE 64- (a továbbiakban C—64) rendszer üzemel.

A többi állomás is hamarosan hozzájut egy-egy személyi számítógéphez.

A felsorolt rendszerek mellett meg kell említeni az azoknál jóval kisebb kapacitású, de az erdészeti terepi munkáknál kiválóan alkalmazható — és elsősorban emiatt népszerű — PTA 4000 típusú (a továbbiakban PTA) számítógépet, amelyből 1985. év végére már 12 db állt rendelkezésére az ERTI kutatóinak és technikusainak. E számítógép további pozitívuma kis mérete és egyéb jó tulajdonságai mellett, hogy összekapcsolható a PROPER-rel, ami felhasználhatóságát nagymértékben növeli. Kiemelném még, hogy a PTA a többi rendszerrel ellentétben kikapcsoláskor sem „felejti el" a benne tárolt programot és változó értékeket.

Az egyes rendszerek közötti lényeges különbség elsősorban a háttértárakat illetően jelentkezik. A PROPER háttértárai merev (WINCHESTER) és hajlékony mágneslemezegységek (FLOPPY DISC), illetve szalagkazettás (STREAMER) egység. A PRIMO- és a C—64-rendszernek ugyancsak hajlékony mágneslemezegysége van. A többi rendszer háttértárolója mágnesszalagos egység.

Természetesen a kazetta használata sokkal lassúbb, nehézkesebb, mint a lemezé. Ezenkívül a felhasználónak figyelnie kell az információ szalagon elfoglalt fizikai helyét, míg a mág-

neslemez alkalmazásakor mindezt az operációs rendszer biztosítja. A különbség nemcsak a munkavégzés gyorsaságában, hanem az adatállományok (FILE-ok) szervezési lehetőségeit illetően is megmutatkozik. A mágnesszalagos egységű rendszerek csak soros (szekvenciális) file-okat tudnak létrehozni, míg a mágneslemezegységgel ellátott rendszerek közvetlen elérésű (relatív) file-ok létrehozására is alkalmasak.

Annak ellenére, hogy öt különböző géptípust vizsgálunk, e rendszerek mindegyike ismeri a napjainkban talán legnépszerűbb programozási nyelvet, a BASIC-et. A BASIC egyszerűsége, könnyen tanulhatósága, a köznapi gondolkodáshoz közelálló szabályai miatt válhatott népszerűvé, kisebb-nagyobb hiányosságai ellenére is. Természetesen maga a BASIC-nyelv konkrét géptípus és rendszer kiépítés függvényében egy kicsit más és más. Így felvetődhet az a kérdés, hogy hogyan lehet az egyik géptípusra megírt programot úgy átalakítani, hogy azt a másikon is futtatni tudjuk.

E rövid elemzésben a PROPER kiterjesztett BASIC-programnyelvét alapul véve hasonlítom össze az egyes rendszerek alap BASIC-változatait, és megkísérlem felhívni a figyelmet a leggyakrabban használt utasításokban fellelhető kisebb-nagyobb eltérésekre, természetesen a teljességre való törekvés igénye nélkül. Nem térek ki a grafikus lehetőségekre, a hanggenerálásra, a beépített függvényekre és az adatállomány szervezési lehetőségekre sem, hiszen ezek a lehetőségek a vizsgált géptípusok nem mindegyikének tulajdonságai.

A PROPER kiterjesztett BASIC-jében a programsorok hossza 255 karakterig, a PRIMO BASIC-ben 210 karakterig terjedhet, a többi BASIC-változatban egységesen 80 karakterig. A C—64- és a PTA-rendszert kivéve, a többi géptípuson a programsorok begépelését automatikus sorszámgenerálással gyorsíthatjuk, és lehetőség van megadott sorszámok között elhelyezkedő felesleges programsorok együttes törlésére is. A PROPER-en és HP-n írt program sorait tetszés szerint átszámozhatjuk.

A HP kivételével valamennyi BASIC-változatban egy sorba több, egymástól kettősponttal elválasztott utasítás írható.

A PROPER-en a változó neve 40 érvényes karakterig határozható meg, a többi rendszer csak az első 2 karaktert veszi figyelembe, de mindegyiken az első karakternek kötelezően betűnek kell lennie. Míg a PRIMO, a C—64 és a PTA esetében a második karakter betű is és szám is lehet, a HP esetében csak szám. A szöveges (string) változók hosszát minden esetben csak az egy sorba gépelhető karakterek száma korlátozza.

A PRIMO- és a C—64-rendszerektől eltekintve, a memóriában levő program összefésülhető más, mágneses adathordozón őrzött programmal.

A C—64 kivételével mindegyik BASIC-változatban a programvégrehajtás soronként nyomon követhető.

E sajátosságokat figyelembe véve vizsgáljuk meg a leggyakrabban használt BASIC-utasításokat.

Különbség mutatkozik az INPUT-utasításban, amely segítségével a billentyűzetről (klaviatúráról) viszünk be adatokat az egyes változókba. A PROPER, a PRIMO és a C—64 INPUT-utasításának formai leírása (szintaktikája) megegyezik. A PTA esetében a változók közé is szúrhatunk megjegyzést. A HP-n az INPUT-utasításba közvetlenül nem helyezhetünk el magyarázó szöveget. Ha mégis szükség van rá, ezt egy külön DISP-utasításba kell beírnunk. Adatbevitelkor, ha a válaszként begépelt értékek száma nem egyezik meg az utasításban felsorolt változók számával, a PROPER-en a teljes sort újra kell gépelni. A többi rendszer kevés adat esetében addig kérdez, amíg megfelelő számú adatot nem kap, sok adat esetében pedig a feleslegeseket figyelmen kívül hagyja, és folytatja a feldolgozást.

Az egyes BASIC-ek PRINT-utasítása is eltérő. A különbség elsősorban a kiírni kívánt információ-formátum megadásában mutatkozik meg. A PROPER, a PRIMO és a PTA BASIC-

1. táblázat. Értékadó utasítások

Указания по установлению величин

Valua-giving instructions

Az utasítás neve	Géptípus	Alakja	Hatása (megjegyzés)
DEF FN			
	PROPER	DEF FN név (paraméter, paraméter, . . .)= =függvénymeghatározás	Függvény definiálását teszi lehetővé
	C—64 HP	DEF FN név (paraméter)=függvénymeghatározás Azonos vagy DEF FN név (paraméter) . . . RETURN paraméter	(Többsoros függvény definiálása)
	PRIMO PTA	Nem tartalmazza	
DEF	—INT, —SNG, —DBL, —STR PROPER PRIMO	DEF típus betű [-betű [,betű [-betű]]. . .	Egy változó típusát határozza meg (egész, szimpla pontosságú, dupla pontosságú, karakteres)
	HP	COM betű típus [(index1 [,index2])] vagy DIM betű típus [(index1 [,index2])]	(Típus: S-féle pontosságú I-egész pontosságú)
	C—64 PTA	Nem tartalmazza	
DIM			
	PROPER PRIMO	DIM név (index-ek) [, név (index-ek)]. . .	Tömbök definiálására szolgál
	C—64		(A tömb dimenziója max. 255 lehet)
	PTA		(A tömb dimenziója max. 2 lehet)
	HP		
END			
	Mindegyik típuson	END	Megállítja a program végrehajtását

Az 1. táblázat folytatása

Az utasítás neve	Géptípus	Alakja	Hatása (megjegyzés)
LET	PROPER PRIMO C—64 HP PTA	[LET] változó=kifejezés	A kifejezés értékét a változóhoz rendeli (A THEN utáni első értékadásban a LET megadása kötelező)
POKE	PROPER C—64	POKE memóriacím, kód	A megadott memóriacímre beírja az ASCII kóddal jelölt adatot
	PRIMO PTA	POKE memóriacím, kód [, kód] . . .	A megadott memóriacímmel kezdődően beírja az ASCII kóddal jelölt adatokat
	HP	Nem tartalmazza.	
TIME$	PROPER	TIME$=x$ utasításként y$=TIME$ változóként	Megadja vagy beállítja az időt
	C—64	TI$=x$ utasításként y=TI változóként	
	PTA	TIME=x utasításként y=TIME változóként	
	PRIMO HP	Nem tartalmazza	

2. táblázat. Végrehajtási sorrendet megváltoztató utasítások

Указания изменяющие порядок проведения операций

Instructions changing the executing order

Az utasítás neve \ Géptípus		Alakja	Hatása (megjegyzés)
FOR—NEXT			
	Mindegyik típuson	FOR változó=x TO y [STEP z] ... NEXT változó	A FOR és NEXT közti utasítások többszöri ismétlését teszi lehetővé
GOSUB—RETURN			
	Mindegyik típuson	GOSUB sorszám ... RETURN	Egy alprogramra ugrik, és miután azt végrehajtotta, a GOSUB-ot követő utasításra tér vissza
GOTO			
	Mindegyik típuson	GOTO sorszám	A program a GOTO után megadott számú sor végrehajtásával folytatódik
IF			
	PROPER PRIMO	IF kifejezés [,] THEN utasítás [[,] ELSE utasítás] vagy IF kifejezés GOTO sorszám [[,] ELSE utasítás]	A kifejezés logikai értékétől függő feltételes vezérlés átadás
	C—64	IF kifejezés THEN utasítás vagy IF kifejezés GOTO sorszám	
	HP	IF kifejezés THEN sorszám	
	PTA	IF kifejezés THEN utasítás	(Ha a THEN-t értékadó utasítás követi, a LET megadása kötelező)

A 2. táblázat folytatása

Az utasítás neve	Géptípus	Alakja	Hatása (megjegyzés)
ON ERROR			
	PROPER PRIMO PTA	ON ERROR GOTO sorszám Azonos vagy ON ERROR GOTO címke	Lehetővé teszi a programban előforduló hibák lekezelését
	C—64 HP	Nem tartalmazza	
ON GOSUB és *ON GOTO*			
	PROPER PRIMO C—64 PTA	ON kifejezés GOTO sorszám [, sorszám] . . . ON kifejezés GOSUB sorszám [, sorszám] . . . Azonos vagy ON kifejezés GOTO címke [, címke] . . . ON kifejezés GOSUB címke [, címke] . . .	A kifejezés értékétől függően a sorszámlista megfelelő elemével megadott programsorra adódik át a vezérlés (A megfelelő címkével megadott sorra adódik át a vezérlés)
	HP	GOTO kifejezés OF sorszám [, sorszám] GOSUB kifejezés OF sorszám [, sorszám]	

3. táblázat. INPUT/OUTPUT utasítások

Указания для инпут/аутпут

Input/output instructions

Az utasítás neve	Géptípus	Alakja	Hatása (megjegyzés)
DATA			
	Mindegyik típuson	DATA állandó [, állandó] . . .	Numerikus és karakteres állandókat tárol, amelyeket a READ utasítás segítségével olvashatunk be
INPUT			
	PROPER PRIMO C—64	INPUT [;] [„szöveg";] változó [, változó] . . .	Segítségével a program futása során adatokat kérhetünk a billentyűzetről
	PTA	INPUT [„szöveg";] változó [[, „szöveg";] változó] . . .	
	HP	INPUT változó [, változó] . . .	
LPRINT			
	PROPER PRIMO PTA	LPRINT [kifejezések listája] [;]	A nyomtatón megjeleníti a kifejezések listájában megadott értékeket
	C—64	PRINT#4 [, kifejezések listája] [;]	
	HP	PRINT [kifejezések listája] [;]	
LPRINT USING			
	PROPER PRIMO PTA	LPRINT USING forma, kifejezések listája [;]	A nyomtatón a megadott forma szerint megjeleníti a kifejezések listájában megadott értékeket
	HP	WRITE (nyomtató kódja, sorszám) [kifejezések listája] [;]	A megadott kódszámú nyomtatón a sorszámmal megjelölt FORMÁT utasításnak megfelelően jeleníti meg az értékeket
	C—64	Nem tartalmazza	

A 3. táblázat folytatása

Az utasítás neve	Géptípus	Alakja	Hatása (megjegyzés)
PRINT			
	PROPER PRIMO C—64	PRINT [kifejezések listája] [;]	A képernyőre vagy a kijelzőre kiírja a kifejezések listájában felsorolt értékeket
	HP	DISP kifejezések listája	
	PTA	PRINT kifejezések listája vagy PAUSE kifejezések listája	(Az adatok kiírása után a program megáll. Csak ENTER-rel indul tovább) (A PRINT automatikusan tovább induló változata)
PRINT USING			
	PROPER PRIMO PTA	PRINT USING forma; kifejezések listája [;]	A megadott forma szerint megjeleníti a képernyőn vagy a kijelzőn a kifejezések listájában felsorolt értékeket
	C—64 HP	Nem tartalmazza	
READ			
	Mindegyik típuson	READ változó [, változó] . . .	A DATA utasításban szereplő értékeket olvassa ki, és hozzárendeli a változókhoz
RESTORE			
	PROPER PRIMO PTA HP	RESTORE [sorszám]	A DATA listát vagy annak kijelölt részét újra olvashatjuk
	C—64	RESTORE	(A DATA listát az elejéről újra olvassa)

4. táblázat. Egyéb utasítások
Другие указания
Other instructions

Az utasítás neve	Géptípus	Alakja	Hatása (megjegyzés)
END	Mindegyik típuson	END	Befejezi a program futását
REM	PROPER PRIMO C—64 PTA	REM megjegyzés	Megjegyzés írását teszi lehetővé a programba
	HP	REM: megjegyzés	
STOP	Mindegyik típuson	STOP	A program végrehajtása megszakad

jének PRINT USING utasítása is van, amely használatakor az ún. mintát nem külön utasítássor tartalmazza, hanem maga a PRINT USING-utasítás. A HP BASIC-ben a megadott minta szerinti megjelenítésre a WRITE-utasítás szolgál, amelyben egy, a mintát tartalmazó FORMÁT-utasításra hivatkozunk. A C—64 esetében a kívánt formát újabb utasításokkal, esetleg külön alprogramban (szubrutinban) kell meghatározni.

Az IF-utasítást vizsgálva, a PROPER és a PRIMO esetében egyaránt IF—GOTO—ELSE- és IF—THEN—ELSE-változat is használható, a C—64-en IF—GOTO- és IF—THEN-változat, a PTA és a HP esetében csak az IF—THEN. Az ON—GOTO- és ON—GOSUB-utasításpár szintaktikája — a HP BASIC-jét kivéve — azonos, a HP-n helyette GOTO—OF, illetve GOSUB—OF áll. Az utasításpár értelmezése minden rendszeren egyforma.

A RESTORE-utasítás argumentumaként — a C—64-et kivéve — valamennyi rendszeren megadható egy sorszám, amely lehetővé teszi, hogy a következő READ-utasítás ebben a sorban kezdi beolvasni a DATA-utasításban felsorolt adatokat. További jelentős különbség a tömbök létrehozásánál észlelhető.

A PROPER, a PRIMO és a C—64 BASIC-je elvileg 255 dimenziós tömbök definiálására alkalmas, és a tömbök maximális elemszámát csak a memória mérete korlátozza. A PTA-n és HP-n csak egy- vagy kétdimenziós tömbök definiálhatók, és a tömb dimenziónként legfel-

jebb 256 elemet tartalmazhat. A HP-n a tömb legkisebb indexe 1, a többi géptípuson 0.

Figyelemre méltó még, hogy a HP BASIC-je mátrixműveleteket is tartalmaz, a többi változatban ezeket a programozónak több, egymást követő utasítással kell helyettesítenie.

Végezetül tömören, táblázatos formában (1—4. táblázat) összefoglalom a legfontosabb BASIC-utasításokat, illetve ezek hatását az egyes géptípusokon. Az itt közölt anyag egy részletesebb elemzésből készült, amely a BASIC-parancsok, az itt nem szerepeltetett utasítások és a beépített függvények összehasonlítását is tartalmazza.

Az intézet a kutatók és a technikusok számára számítástechnikai tanfolyamok szervezésével biztosított lehetőséget a BASIC-nyelv elsajátítására, így az ERTI-ben rendelkezésre álló számítógéprendszerek széles körű hasznosítására is. Ezzel a munkával — tapasztalataimat közreadva — elsősorban e tanfolyamok résztvevőinek szeretnék segítséget nyújtani. Az utasítások szintaktikai leírásánál a következőket alkalmazom:

— a nagybetűs szavak BASIC-kulcsszavak,
— az azonosítók kisbetűk,
— a szögletes zárójelbe helyezett azonosítók megadása nem kötelező.

СРАВНИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ ПРОГРАММНОГО ЯЗЫКА БЕЗИК ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ КОМПЮТЕРОВ В НИИЛХ

Резюме

Сравниваются варианты программного языка БЕЗИК пяти профессиональных компютеров, применяемых в НИИЛХ. С учетом значительных различий между отдельными системами автор обращает внимание на различия в важнейших командах для облегчения переписки програм, составленных на одном из типов машин в другую систему. Не излагаются вопросы графических возможностей, звукогенерирования, организационных возможностей базы данных. Краткое описание важнейших команд приведено в табличной форме.

COMPARATIVE ANYLYSIS OF BASIC PROGRAMMING LANGUAGE OF PERSONAL COMPUTERS OPERATING IN FRI

Summary

In this analysis I compared variations of BASIC programming language of five different type personal computers operating in FRI. Taking into account significant differences between individual systems I tried to call attention to differences to be found in most used instructions with purpose to facilitate conversion of one program developed on one computer into some other system. I did not make digression on graphic possibilities, acustic modems, functions carried in and organization possibilities of data set. Succint description of most important instructions I summarized in form of tabulation.

A VÁGÁSTERÜLET-KONCENTRÁLÁS SZÜKSÉGESSÉGE A GYAKORLATBAN (ERTI KUTATÁSI EREDMÉNYEK)

DR. SZÁSZ TIBOR
Budapest

A vágáskoncentrálás igénye a fahasználatban elsősorban azért merült fel, mert ennek révén a műszaki létesítményekre, berendezésekre fordított összegek megtérülési ideje és az 1 m^3 fa kitermelésére fordított közvetlen költség csökkenthető, a dolgozók munkahelyre juttatása jobban megszervezhető, javítható a szakmai ellenőrzés és a szociális ellátás (a meleg étkeztetés, az időjárási hatások elleni védelem). A túlzásba vitt koncentrálás azonban veszélyezteti a bővített újratermelés megvalósítását. Nehezíti — az ökológiai tényezők és a helyileg kialakult szervezési gyakorlat radikális megváltoztatása miatt — a sikeres, kis ráfordítással, eredményesen végrehajtó erdősítést és ápolást (mikroklímaromlás, gyomosodás, vadkoncentrálódás, a felnövekedett erdőművelési feladatok és a rendelkezésre álló erőforrások közötti egyensúly megbomlása stb.). De káros azért is, mert hátrányosan megváltoztatja a tájképet.

A vágáskoncentrálással tehát csak addig szabad elmenni, amíg az a bővített újratermelést és a környezetet nem veszélyezteti. Az ilyen vágáskoncentrálási módszerek megállapítása céljából indított kutatás keretében tanulmányoztuk a problémakörrel foglalkozó hazai és külföldi szakirodalmat, a hazánkban kialakult szélsőséges eseteket; három éven át figyelemmel kísértük valamennyi erdőgazdaságban az egy véghasználati vágásterületről kikerülő fatérfogat nagyságát, és ugyancsak három éven át vizsgáltuk az ugodi és a parádfürdői erdészetben vágásbesoroláskor a koncentrálás végett foganatosított intézkedéseket.

A szakirodalomból megállapítható, hogy a vágáskoncentrálásnak különböző szempontok szerint, különböző fokozatai vannak. Így pl. szó lehet községhatáros, erdészeten belüli és erdészetek közötti koncentrálásról. A községhatáros koncentrálást javasolják arra az esetre, ha a munkaerő-szállítás erdészeten belül, a munkásokat adó községek között nem oldható meg. Ebben az esetben a kitermelést azoknak a községeknek a körzetébe koncentrálják, amelyekben a munkások zöme lakik. Az erdészeten belüli koncentrálás feltételezi a munkásoknak a községek közötti szállítását. Ebben az esetben az egyes erdészetekben már egyszerre kevesebb számú, de nagyobb vágásterületen folyik a munka. Az erdészetek közötti koncentrálás azt tételezi fel, hogy a munkaerőt az erdészetek között is átcsoportosíthatják. Ez azzal az előnnyel jár, hogy azonos éven belül mindegyik erdészet csak azonos fahasználati tevékenységet folytat. Pl. csak előhasználatot vagy csak véghasználatot végez, vagy a véghasználaton belül is csak kevés számú fafajú állományban, szűk választékskálával folyik a termelés. Az ilyen erdészetek közötti vágáskoncentrálást pl. Litvániában alkalmazzák eredményesen.

A használt technika szemszögéből a vágáskoncentrálásnak ismét három változata különíthető el. A műveletenkénti gépesítés esetében a munkák zöme magán a vágásterületen, vagy annak szélén, a felsőrakodón folyik. A gépek jobb kihasználása arra ösztönöz, hogy a szomszédos erdőrészleteket nagy vágásterületté vonják össze. A gépesítés második szakaszában,

amikor a teljes termelési folyamat komplex gépesítéséről van szó, a közbenső, esetleg alsó rakodók mellett létesített felkészítő helyekre több vágásterület anyagának a választékolása, darabolása, felkészítése és készletezése áthelyezhető. Mivel ebben a gépesítettségi szakaszban azok a műveletek, amelyek az előző változatban a szomszédos erdőrészletek összekapcsolását igényelték, átkerülnek a felkészítőhelyekre, nem alapvető követelmény az egyes vágásterületek fatömegének a növelése. A koncentrálás követelményei azáltal is kielégíthetők, ha az azonos gravitációs körzetből az ugyanannak a feltáró útnak a mentén, füzérszerűen elhelyezkedő, kisebb vágásokból kerül ki a nagy fatömeg. A gépesítés harmadik szakasza (ugyanaz a gép részben automatizált vezérléssel több művelet elvégzésére képes), azonos gravitációs körzetben elhelyezkedő, több nagy vágásterületet igényel.

A vágásterületek nagyságával kapcsolatos szélsőséges esetek kialakulását rövid történeti visszapillantás segítségével világítjuk meg. A vágáskoncentrálás hazai története a feltárás elkezdésének idejére nyúlik vissza. Egy-egy új erdei vasút vagy út megépítését követően a rájuk gravitáló erdőrészleteket egymáshoz csatlakozva nagy vágásokként termelték ki. Így pl. a volt Rakói Erdőigazgatóság Gyertyánligeti Erdőgondokságában nem mentek ritkaságszámba a 25—50 ezer m^3-es bükkvéghasználati tarvágások sem. A második világháborút követően ezeknek a túlzásoknak a természetes ellenhatásaként alakult ki a másik véglet, amikor is az erdőtipológiai alapokra helyezett erdőművelés első szakaszában — a termőhelyi viszonyok kis foltokban jelentkező eltéréseit is figyelembe véve — az erdészetek zöme az évi 20—25 ezer m^3 vágástervet 200—300 erdőrészletben, tehát kis vágásterületeken teljesítette.

Az anyagmozgatás gépesítésének felfutásával egyidejűleg ismét kezdetét vette a kis vágásterületek felszámolása a szomszédos erdőrészleteknek az összevonása révén. A pillanatnyi ökonómiai kérdéseket szűk perspektívában szemlélő szakemberek saját maguk igazolására új tartalommal megtöltött „szocialista tarvágások" szükségességét emlegették, holott egyidejűleg már egyre jobban előtérbe került az erdőkkel szemben támasztott hármas követelmény, a fatermesztés, a környezetvédelem és az üdülés.

A vágáskoncentrálás térhódításának feltárására a gépesítés intenzív szakaszában vizsgáltuk az átlagos vágásterületről évente kitermelt fatérfogatot. 1967 és 1969 között a növekedés vágásterületenként átlagosan 30% volt. A növekmény pl. a Vértesi EFAG-ban 87%-ot, a Gemenci EVAG-ban 65%-ot, a Balatonfelvidéki EFAG-ban 48%-ot ért el. A Pilisi Parkerdőgazdaságban 1967-ben, ahol a gépesítettségi szint a legnagyobb volt, az átlagos véghasználati vágásterületről az országban legtöbbet, 1330 m^3-t termeltek ki. Ez a következő években a parkerdőjelleg előtérbe helyezésével rohamosan csökkent. A kísérletre kiválasztott ugodi erdészetben a három év alatti vágásterületenkénti vastagfatérfogat-növekedés elérte a 98%-ot, a parádfürdőiben azonban csak a 28%-ot.

A vágásterületek koncentrálásával kapcsolatos problémák feltárására lefolytatott kutatás alapján a felsorolt következtetésekre jutottunk.

— A műszaki fejlesztés különböző szakaszai — pillanatnyi ökonómiai okok miatt — különböző követelményeket támasztanak a vágásterületek koncentrálásával szemben. A kitermeléshez tehát olyan technikákat kell választani, amelyeknek a közvetlen termelési költségei és a tartamos erdőgazdálkodás támasztotta követelmények közötti egyensúly kialakítható. Ezt a feltételt a gépesítés második szakaszába tartozók elégítik ki legjobban.

— A gyakorlatban ugyan a koncentrálást különbözőképpen értelmezik, annak megvalósítására azonban azonos alapelvek szerint, a szomszédos erdőrészletek összevonásával nagy vágásterületek kialakításával törekednek.

— A koncentrálást erdészeti és nem vállalati szinten végzik. Pedig az egyenletes árbevételt biztosító választékmegoszlást és a tartamos erdőgazdálkodást teremtő koncentrálás csak vállalati szinten, számítógéppel oldható meg.

— Az erdőrendezőségek intézkedéseket foganatosítanak a gépesített fakitermelést gazdaságtalanná tevő kis — az 1—2 ha-t is alig elérő — erdőrészletek megszüntetésére, ugyanakkor az erdőfelügyelőségekkel együtt az újratermelési és a környezetvédelmi szempontok miatt igyekeznek megakadályozni a nagy vágásterületek (20—25 ha) kialakulását is. A két szempontot figyelembe vevő nagyságrendeket a feltételek részletes elemzésével célszerű lenne erdőgazdaságonként és azokon belül is az állományviszonyok függvényében differenciáltan meghatározni.

ПРАКТИЧЕСКАЯ НЕОБХОДИМОСТЬ КОНЦЕНТРАЦИИ ЛЕСОСЕК, РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЙ В НИИЛХ

Резюме

Важность концентрации лесосек определяется прежде всего стремлением к снижению непосредственных расходов заготовок. Однако, переувеличение концентрации затрудняет расширенное воспроизводство и повреждает окружающую среду. С точки зрения доставки рабочей силы концентрация осуществляется на уровне населенных пунктов, внутри лесничеств и между лесничествами. С точки зрения принятов техники, на этапе механизации по операциям, концентрация осуществляется путем соединения смежных кварталов в крупную лесосеку, на этапе текущей механизации — отнесением небольших лесосек к районам одинаковой гравитации, в случае применения станков многоцелевого назначения — назначением нескольких укрупненных лесосек в рамках районов одинаковой гравитации. Соответственно вышеуказанным, при организации доставки рабочей силы и выборе техники необходимо удовлетворить трем основным требованиям предъявляемым к лесному хозяйству — лесовыращиванию, защите окружающей среды и рекреации.

DEMAND ON CONCENTRATION OF CUTTING AREAS IN PRACTICE, RESULTS OF FRI RESEARCHES

Summary

Practice is stimulated to concentrate cutting areas in the first place to reduce immediate cutting costs. On the other hand exaggerated concentration jeopardizes enlarged reproduction and affect adversely the environment. Concentration can be carried out according to community borders, within a forest management unit and between forest management units from the point of view of labour force transportation. From the standpoint of applied technics in the phase of mechanization by operations the requirements of concentration are to be met by contracting neighbouring subcompartments into a large cutting area; in the phase of unbroken mechanization by ranging more smaller cutting areas into a same gravitation area, in the case of using multiple purpose machinery by assignment more enlarged cutting areas into the same gravitational area. With knowledge all of these labour force transportation should be organized by this way and the technics should be chosen so that the extension of cutting area should not endanger satisfaction of the threefold demand on forestry as wood production, environment protection and recreation.

A FATERMELÉS KOMPLEX MODELLEZÉSE

DR. MÁRKUS LÁSZLÓ
a mezőgazdasági tudomány kandidátusa
Sopron

A faállomány létesítésétől (erdőtelepítés, -felújítás) a végvágás befejezéséig tartó teljes fatermelési időszak jövedelmezőségének vizsgálata az erdészeti gazdaságtan nagy fontosságú részterülete. A természetes egységben mért, faválasztékok szerint differenciált hozamok, ezek értéke, a ráfordítások, a költségek, az előzők különbségéből adódó eredmény (nyereség, veszteség), a különbözeti jövedelem, illetve járadék ismerete a korszerű gazdaságvitelhez ma már nélkülözhetetlen.

Az utóbbi években dolgoztam ki a fatermelés hozam—költség vizsgálatainak módszereit, majd a leggyakoribb célállományokra, fafajokra vonatkozó vizsgálatok készültek el, amelyeknek legnagyobb része már publikálásra is került (*Márkus*, 1980, 1981, 1982a, b, 1983, 1984, 1985). Ma már lehetséges és szükséges is az egész problémakör összefoglaló általánosított képének rögzítése is.

A KÖLTSÉG—HOZAM VIZSGÁLATOKRÓL

A fatermelés költség—hozam vizsgálata a fatermesztés (erdőtelepítés, -felújítás, ápolás, védelem) és a fahasználat (fakitermelés, faanyagmozgatás, raktározás) munkáira terjed ki. Felöleli tehát, a faállomány létesítésétől a végvágás befejezéséig tartó teljes ciklus minden hozamát, költségét.

A fatermelés évtizedeket igényel. Ilyen hosszú időre információk begyűjtése, nyomonkövetése — még naturáliák tekintetében is — alig lehetséges. A több évtized alatt a technológiák fejlődnek, lényeges változás van az árak és a költségek tekintetében is. Mások lesznek a piaci faválasztékok is. Ha az esetleges valutaváltozásokat, inflációt is tekintetbe vesszük, szinte áttekinthetetlen helyzet áll elő.

A bonyolult helyzetből kiutat találunk, ha az azonos termőhelyi, de különböző korú mintaállományok azonos időpontbeli adatait idősorba rendezzük. Az idősor naturális adatai jól reprezentálják az állomány növekedését és a fatermést, továbbá a különböző időpontban jelentkező hozamok értékét és költségeit. A kalkulációban az erdősítéshez, a fahasználati munkákhoz a jelenlegi technológiát, költségeket, árakat alkalmazzuk. Az ilyen módon felépített komplex modell lehetőséget ad a differenciált összesfatermés, a vonatkozó értékhozamok, költségek megállapítására és az ökonómiai törvényszerűségek levezetésére.

A modellmódszernek vannak előnyei és hátrányai is, amelyek a következőkben foglalhatók össze:

a) a modell, illetve a modellezés mély megismerést és alapos megértést tesz lehetővé;

b) a modellezés viszonylag kevés költséget igényel;

c) a modellkísérletek végzésekor a tényezők változtatása egymástól függetlenül is végrehajtható;

d) rendszerint lehetséges a számítógépes feldolgozás is;

e) a hátrányok között elsősorban azt kell megemlíteni, hogy a modellben meglevő absztrakció hibái, pontatlanságai átáramolhatnak az elméleti, illetve a gyakorlati munkába.

Fatermelés modellezésekor ismernünk kell:

— a természetes számbavételi egységben (naturáliákban) a differenciált hozamokat, és ezek pénzbeni értékét, a termelési értéket;

— az apadékokat, esetleges károkat ugyancsak természetes egységben és pénzben;

— a ráfordításokat (munkaidő, anyag, energia stb.) természetes egységben és pénzben, valamint a költségeket;

— a termelési érték és a költségek különbségéből előálló eredményt (nyereség, veszteség).

Ismerni kell az előzőekben felsoroltaknak a fafajjal, a termőhellyel (fatermési osztály), az üzemmóddal, a termesztési idővel, a nevelővágásokkal stb.-vel való összefüggéseit.

A teljes termelési ciklust (vágásforduló) magába foglaló komplex ökonómiai modell három párhuzamosan futó részmodell összeépítéséből áll elő.

Az első részmodell az erdőművelési, a nevelési és a fahasználati részmodell, amely időrendben — az időpont megjelölésével — sorolja fel a faállomány létesítésétől a végvágás befejezéséig szükséges összes fatermesztési, fahasználati munkákat, valamint a kapcsolatos naturális ráfordításokat és az alkalmazott eszközöket, gépeket.

A modelltáblázatokhoz csatlakozó leírórészben célszerű a termőhelyre (talajtípus, -féleség, klíma, hidrológia stb.), a célállományra (termelési cél korlátozás, hálózat stb.) és a fatermési osztályra, továbbá a faállomány minőségére vonatkozó adatokat is feltüntetni.

Az első részmodell kidolgozásakor jól hasznosíthatók a MÉM Erdészeti és Faipari Hivatal felkérésére elkészült különböző „Műszaki Irányelvek".

Az erdő létesítésével kapcsolatos munkaműveletek, technológiák a természetes felújítást és erdősítést tárgyaló irányelvekben kellő részletezettségben megtalálhatók. A további munkák egymásutánjáról az „erdőnevelési modellek" adnak eligazítást. A fahasználati munkák megtervezésekor a fakitermelés műszaki irányelvei segítenek a modellek kialakításában.

A második részmodell a nevelővágások és a véghasználat során kitermelt és faválasztékok szerint differenciált nettó fatérfogatot tartalmazza, amelynek az összege adja a hasznosítható összes fatermést. Ennek a résznek az összeállításakor a fatérfogatadatokra az erdőnevelési modellek, a választék szerinti megoszlás megtervezésére pedig az állományválaszték-táblák adnak eligazítást.

A harmadik rész — amely az előzőekre épül — a naturális hozamok alapján kiszámított értékhozamokat és a munkákhoz szükséges közvetlen és általános költségeket tárgyalja.

Az értékhozamok és a költségek összegének különbsége adja meg az egész termesztési időszak eredményét (nyereség, veszteség).

Rendszerint az egy évre jutó átlagos eredmény is kiszámításra kerül a változatok összehasonlíthatósága végett.

A modellek tervezésekor — ami tulajdonképpen előkalkuláció — le kell írni, hogy melyik évben milyen munkát tervezünk. Az erdősítések tervezésekor a befejezési idő és a pótlások nagyságának eldöntése alapvető fontosságú.

A tisztításkor, a gyérítéskor és a véghasználatokkor — amelyek esetleg többszöri munkából is állhatnak — a foganatosítás évének és a kivágásra váró fatérfogat-választékok szerint differenciált mennyiségének és minőségének ismerete szükséges.

Ha a fahasználatok alkalmával kivett nettó fatérfogathoz hozzáadjuk az üzemi anyagszámadásba nem kerülő fatérfogatot (a különböző apadékokat, mortalitást), úgy az összes bruttó

fatermést kapjuk meg, amelyet célszerű összevetni az erdőnevelési modellek, a fatermési és a választékmegoszlási táblák normatív adataival, valamint az üzemi tényszámokkal.

A vonatkozó ráfordításokat, költségeket két módon is meg lehet határozni; mégpedig normatívák alkalmazásával, vagy reprezentatív üzemi felvételek feldolgozásán alapuló utókalkulációs eljárással. A normatív adatok használatának nagy előnye az üzemi tényszámokkal szemben, hogy tartalmuk egyértelmű. A tényszámok tartalma sok esetben ellenőrizhetetlen és ezért megbízhatatlan.

Az előzőekben említett idősoros adatokból azonban területi sor is képezhető. Ez esetben a modell a vágásforduló éveivel egyező számú, azonos területű, különböző korú egységekből áll. Ez a modell a normál erdőnek felel meg, amelyben egy teljes fatermelési periódus fakészlete, növedéke, termelési értéke, költsége és eredménye is megtalálható.

A normál erdőmodell esetén a fatermelés egész periódusának (vágásfordulójának) eredménye a következő:

$$E = \Sigma \acute{A}_{fh} - (\Sigma K_{ft} + \Sigma K_{fh} + \Sigma K_{\text{ált}}),$$

ahol: E — eredmény;
$\acute{A}_{fh}$ — a fahasználatok (tisztítások, gyérítések, véghasználat) halmozott termelési értéke;
K_{ft} — az erdőfelújítás vagy -telepítés ápolási, védelmi, nyesési stb. erdőművelési munkák közvetlen költsége;
K_{fh} — a fakitermelések és az anyagmozgatás, a raktározás közvetlen költsége;
$K_{\text{ált}}$ — az üzemági és a vállalati általános költség a vágásforduló alatt.

Az éves átlagos eredményt megkapjuk, ha az egész termelési idő (korszak) eredményét a vágásforduló éveinek számával elosztjuk.

Ha a jelenlegi szabályozórendszert is figyelembe vesszük, akkor az eredmény modellje módosul, mert tekintetbe kell venni a fakitermelések után az Erdőfenntartási Alapba befizetett erdőfenntartási járulékot és az alapból kiutalt erdőművelési egységárakat. Ez esetben a modell a következők szerint módosul, azaz bővül:

$$E_x = (\Sigma \acute{A}_{fh} + \Sigma \acute{A}_{eá}) - (\Sigma K_{ft} + \Sigma K_{fh} + \Sigma K_{\text{ált}} + \Sigma K_j),$$

ahol: E_x — a korszaki eredmény a szabályozórendszer figyelembevétele mellett;
$\acute{A}_{eá}$ — a különböző egységáras munkák után a térítés;
K_j — az erdőfenntartási járulék.

A többi jelölés az előzőekkel azonos.

A modellezést táblázatos formában célszerű elvégezni. Egy fafajon belül minden fatermési osztályra külön-külön modell elkészítése szükséges. A különböző (I—VI.) fatermési osztályokra készült ökonómiai modellek — amelyek a költség—hozam elemzések adatait tartalmazzák — egyetlen modellösszesítő táblázatba foglalhatók össze. A modellösszesítőben fatermési osztályok szerint részletezve találhatók meg értékben a véghasználati kor, a bruttó fatermés, a fahasználati hozamok, a költségek (fatermesztési, fahasználati, általános, összes), az eredmény (korszaki, éves) és a különbözeti jövedelem. Példaképpen a mag eredetű akácra vonatkozó modellösszesítő kerül bemutatásra (1. táblázat).

A táblázatos költség—hozam vizsgálatokon kívül elterjedtek még a grafikus módszerek is, amelyeket a továbbiakban részletesen is megtárgyalunk.

1. táblázat. Modellösszesítő (mag eredetű akácosok)

Данные сравнения моделей (акациевые насаждения семенного происхождения)

Summary of models (black locust high forests)

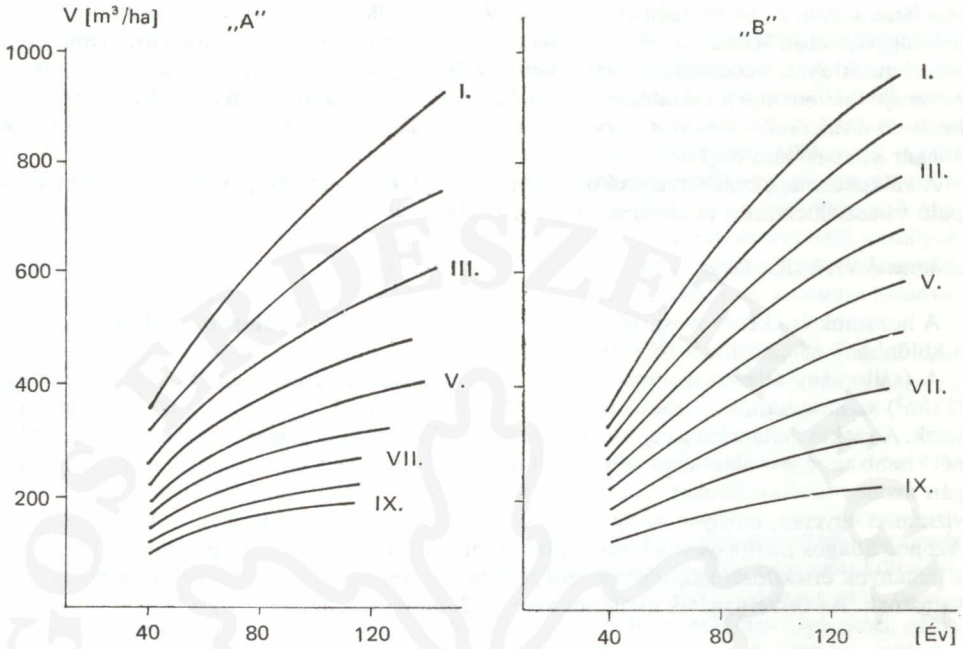
Fatermési osztály	Mértékegység	I.	II.	III.	IV.	V.	VI.
Véghasználati kor	év	40	35	30	27	25	20
Összes bruttó fatermés	m^3/ha	562,0	454,0	357,0	265,0	175,0	90,0
I. Hozamok							
Fahasználatból	E Ft/ha	418,8	327,6	243,0	171,0	104,7	44,2
II. Költségek							
Közvetlen kts.							
Fatermesztés	E Ft/ha	29,0	30,0	32,3	35,2	38,2	42,0
Fahasználat	E Ft/ha	216,6	176,3	140,6	106,0	71,5	37,7
Összesen:	E Ft/ha	245,6	206,3	172,9	141,2	109,7	79,7
Vállalati ált. k.	E Ft/ha	31,9	26,8	22,5	18,3	14,2	10,3
Költség összesen:	E Ft/ha	277,5	233,1	195,4	159,4	123,9	90,0
III. Eredmény							
Korszaki össz.							
— nyereség	E Ft/ha	141,3	94,5	47,6	11,5		
— veszteség	E Ft/ha					19,2	45,8
Éves átlagos							
— nyereség	E Ft/ha	3,5	2,7	1,6	0,4		
— veszteség	E Ft/ha					0,7	2,3
IV. Normatív nyereség	E Ft/ha	36,8	30,9	25,9	21,2		
V. Különbözeti jövedelem	E Ft/ha	104,5	63,6	21,7			

A hozamok, a költségek alakulásának részletes vizsgálata

Az értékhozamok, a költségek részletes elemzését a naturális hozamok vizsgálata előzi meg. Ökonómiai elemzés a naturáliák teljes és kielégítő pontosságú felderítése után lehetséges csak.

A munka első lépése a fatermési osztályok kialakítása, annak eldöntése, hogy melyik fatermési táblát, illetve az abból készült erdőnevelési modellt alkalmazzuk.

Az egyes fafajok fatermése, élőfakészlete — főleg a termőhely minőségétől függően — a kor haladtával egyre szélesebb intervallumban szóródik. A meglevő szórásmezőbe kell betervezni az egyes fatermési osztályokat, illetve ezeket reprezentáló görbékkel megadható összesfatömeg-számsorokat. Az osztályok kialakítása történhet mértani vagy számtani haladványos módszerrel. Hazánkban leggyakrabban *Magyar János* által kidolgozott mértani haladványos kialakítást alkalmazzák a fatermési osztályok képzésekor. A mértani haladványos megosztásnak előnye az, hogy a fatermési táblákkal elkövetett százalékos hibák valószínűsége bármely termőhelyen azonos. A termőhelyi (fatermési) osztályok szélessége viszont a rosszabb fatermési osztálytól a jobb felé egyre nő. A külföldi és az egyes hazai fatermési táblákban viszont a számtani haladványos eljárást alkalmazzák (*Cotta—Baur*-eljárás). Ez esetben egyenlő a fatermési osztályok szélessége. Az ökonómiai vizsgálatok eredményeinek ismertetésekor feltétlenül szükséges közölni, hogy milyen elvek alapján alakították ki az osztályokat (1. ábra).



1. ábra. A fatermési osztályok kialakítása: „A" mértani haladványos, „B" számtani haladványos felosztás esetén
Оформление классов хода роста: «A» в случае распределения по геометрической прогрессии, «B» в случае распределения по арифметической прогрессии
Formation of yield classes: in the case of „A" distribution of geometric progression, „B" arithmetic progression

Hazai viszonylatban jelenleg a „Fatermesztési műszaki irányelvek IV. Erdőnevelés" MÉM-kiadványban megtalálható erdőnevelési modellekben található fatermési osztályokat célszerű alkalmazni.

A másik jelentős feladat a fatermelés időtartamának, illetve a vágásérettségi kornak megállapítása. Ismert, hogy a vágásérettségi kor az elsődleges rendeltetéstől, a termelés céljától, a faállományok állapotától, a vágásérettségi viszonyoktól függ. Az említetteken kívül meszszemenően figyelembe kell venni a népgazdasági realitásokat is. Az erdőterv-készítési útmutató szerint a minőségi és az alternatív fatermelési célú faállományokban a jövedelmezőség a fő meghatározó tényező, a mennyiségi fatermelési célú állományokban pedig a legnagyobb átlagnövedék az irányadó tényező.

Ugyancsak gondos mérlegelést és számítást igényel az előhasználatok időpontjának és a kitermelendő fatérfogatnak megállapítása, ugyanis a mellékállomány fatérfogata általában közvetlenül nem olvasható ki a fatermési táblából, és az erdőnevelési modellek sem adnak eligazítást.

Az ökonómiai vizsgálatokhoz az összes nettó fatérfogat faválasztékok szerinti megoszlása szükséges. Ebből következik az, hogy ismerni kell a különböző apadékokat, hogy kidolgozhassuk a nettó fatömeget, amelyet azután választékokra kell bontani. A faállományok választékokra bontására külföldön az állományválaszték-táblák szolgálnak. Hazai viszonylat-

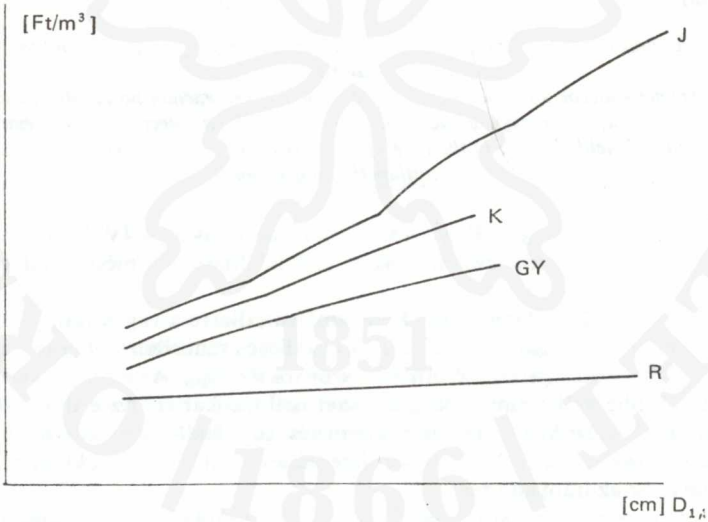
ban használható a „Faállományok választékcsoport-táblázata az állomány átlagos átmérőjének függvényében" című összeállítás (*Márkus*, 1981). Ez a munka tíz fafajra, három minőségi osztályra és nyolc választékcsoportra bontva adja meg a különböző átlagos mellmagassági átmérőjű faállományok százalékos választékcsoport megoszlását. Az ökonómiai vizsgálatokkor a rönkválaszték-csoportot a rönk minőségének megfelelően tovább kell bontani a reális átlagár kimunkálása céljából.

A választékmegoszlás tervezésekor hasznosítható még a méretcsoportos megoszláson alapuló választéktervezési módszer is (*Burján*, 1979).

A hozamértékek vizsgálata

A hozamok értékének megállapításakor a faválasztékok szerint súlyozott átlagos árat kell a különböző átlagos átmérőjű faállományokra kidolgozni.

A faállomány átlagos mellmagassági átmérőjének növekedésével az átlagos hozamérték (Ft/m^3) szakaszosan, különböző mértékben növekedő domború görbének megfelelően változik. A szakaszhatárokat az egyes értékesebb faválasztékok megjelenése határozza meg. Minél kisebb az egyes választékok közötti árkülönbség, annál kevésbé emelkedik a görbe. A csupán azonos faválasztékokat — pl. tűzifát — adó állományok fajlagos értékhozama közel vízszintes egyenes, amelyen az ágfa százalékos különbsége ad csak némi csekély változást. Azonos átlagos mellmagassági átmérőjű, de különböző minőségű, választék-összetételű faállományok értékhozamgörbéjének tendenciája azonos, az abszolút értékek és a szakaszok változnak. Az összefüggések általános képét a 2. ábra mutatja.



2. ábra. Fajlagos értékhozam (Ft/m^3) a faállomány átlagos mellmagassági átmérőjének függvényében

A minőségi fokok: J — *jó*, K — *közepes*, Gy — *gyenge*, R — *rossz*

Удельный стоимостный выход (ФТ/м^3) в зависимости от среднего диаметра древостоя в высоте груди

Качественные категории: *J*—хорошее, *K* — среднее, *Gy* — слабое, R — плохое

Specific value yield (Ft/cu. m.) in function of average diameter of the wood stand

Quality degrees: J — *good*, K — *medium*, GY — *slight*, R — *inadequate*

A különböző fatermési osztályokba tartozó faállományok területegységre jutó, a végvágás időpontjáig terjedő összes hozamainak értékét (Ft/ha) az egyes gyérítések és a véghasználat értékhozamainak összege adja ki. A hozamok értéke a legjobb fatermési osztályban a legnagyobb, majd a fatermési osztályok romlásával egyre csökken egy homorú görbének megfelelően. Az értékváltozást több tényező határolja be. Az egyre kisebb mennyiségű és egyre rosszabb minőségi összetételű fatérfogat, továbbá a választékok árának csökkenése. Az értékhozam a fatermési osztályok romlásával nagyobb mértékben csökken, mint a naturális hozam. A 3. ábrán a területegységre jutó hozamváltozás általános képe szemlélhető. A grafikus ábrázoláskor az abszcisszán az összes fateréssel meghatározott fatermési osztályok találhatók meg. Mértani haladványos fatermési osztály kialakítás esetén az egyes fatermési osztályok szélessége a rosszabb fatermési osztályok felé egyre szűkül. A számtani haladványos megosztáskor a fatermési osztályok azonos szélességűek.

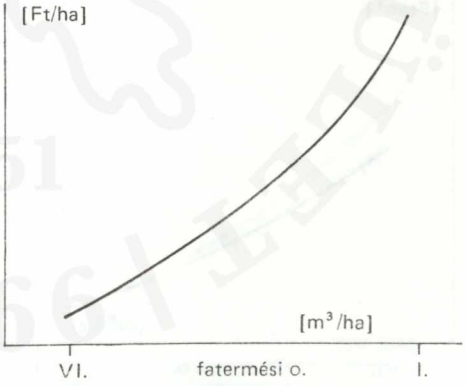
Ha az előzőek szerint kimunkált összes értékhozamot a vonatkozó összesfateréssel osztjuk, akkor a térfogategységre jutó értékhozam-változást kapjuk meg (Ft/m^3), amely homorú görbének megfelelően egyre növekszik (4. ábra).

A költségek vizsgálata

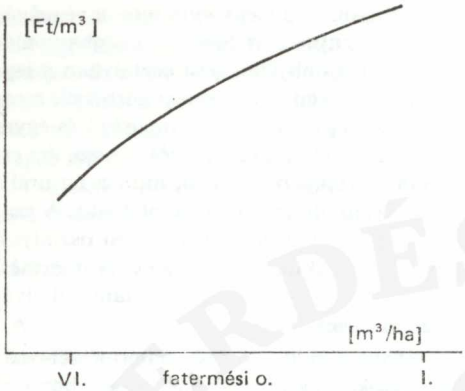
A fatermesztés költségei. A talaj-előkészítés, erdősítés, pótlás, ápolás, védelem, ágnyesés stb. költségeinek többéves halmozott költsége adja meg a fatermesztés halmozott költségét. A költségek nagysága a termőhelyi adottságoktól, az erdősítés módjától (magvetés, csemeteültetés, dugványozás stb.) és az alkalmazott technológiától, technikától függ (kézi, gépi). Azonos csemeteszám — de változó, egyre rosszabbodó körülményeket is jelző gyengülő fatermési osztályok — esetén a fatermesztési költség növekszik a homorú görbének megfelelően. A sok ápolást kívánó termőhelyeken is növekedhet a költség. Végeredményben a fatermesztés költsége a fatermési osztályok függvényében egy gyengén homorú görbe szerint alakul. A területegységre vonatkozó általános tendenciát az 5. ábra mutatja.

Az összesfatermés-egységre eső költség fatermési osztály szerinti összefüggése meredeken eső, homorú görbe szerint változik. Ez esetben ugyanis a viszonylag kis értékhatárok között mozgó, halmozott fatermesztési költséget az egyes fatermési osztályokban meglevő és rohamosan csökkenő összesfa-teréssel kell osztani. Az összefüggés általános irányát a 6. ábra mutatja.

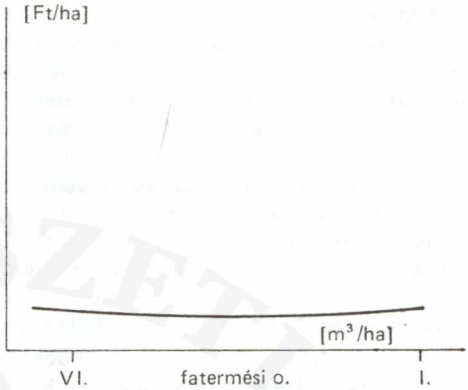
A fahasználat költségei. A fahasználat (fakitermelés, faanyagmozgatás, tárolás stb.) költségeit is több tényező befolyásolhatja. A fahasználat költsége főleg a terepadottságoktól, a faállomány fafajától, méretektől, minőségtől, a termelt faválasztékoktól, az alkalmazott technológiától és technikától, a szállítási távolságoktól stb. függ. Általában a kisebb átlagos fatérfogat



3. ábra. A területegységre jutó értékhozam-változás a fatermési osztályok szerint
Изменение стоимостного выхода на единицу площади по классам хода роста
Value yield change by areal unit according to yield classes



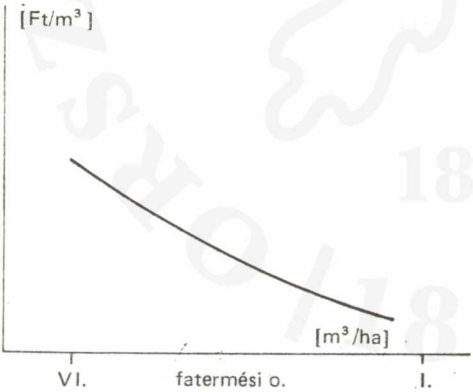
4. ábra. A térfogategységre jutó értékhozamváltozás a fatermési osztályok szerint
Изменение стоимостного выхода на единицу обьема по классам хода роста
Value yield changes by volume unit according to yield classes



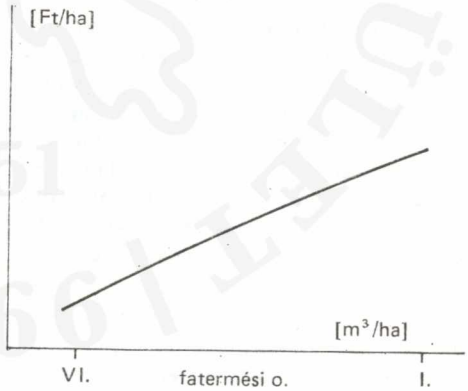
5. ábra. A területegységre jutó fatermesztési halmozott költségek
Суммарные расходы лесовыращивания на единицу площади
Cumulated costs of wood production by areal unit

több, a nagyobb kevesebb költséget igényel. Az összefüggést egy folyton eső homorú görbe tükrözi.

A területegységre jutó összesfa-termés fahasználati költségét a különböző fatermési osztályokban az összes térfogat és a fahasználati költség szorzata adja meg. Az összes fahasználati költség folyton emelkedő, gyengén domború görbének megfelelően változik (7. ábra).



6. ábra. A térfogategységre eső halmozott fatermesztési költségek
Суммарные расходы лесовыращивания на единицу объема
Cumulative costs of wood production by volume unit



7. ábra. A területegységre jutó összes fahasználati költség
Суммарные расходы лесопользования на единицу площади
Total wood removal costs by areal unit

A térfogategységre jutó fahasználati költséget a területegységre érvényes halmozott költség és az összesfa-termés hányadosa adja meg. Maga az összefüggés gyengén domború görbének megfelelően változik, a leggyengébb termőhelyi osztályban maximális és a legjobbnál minimális (8. ábra).

Az összes költség. A fatermelés összes költségét a fatermesztési, a fahasználati közvetlen és az általános költségek halmozott összege adja meg. Az általános költség a közvetlen költségből, illetve annak egy részéből (pl. anyagmentes költség) számítható százalékérték, amely hozzáadódik a közvetlen költséghez.

A területegységre jutó összes költség a viszonylag csekély összesfa-termés következtében a leggyengébb termőhelyi osztályban a legkisebb, majd egy domború görbének megfelelően állandóan nő (9. ábra).

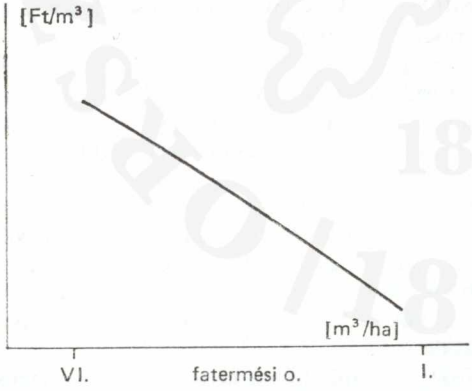
A térfogategységre eső összes költség viszont a leggyengébb termőhelyi osztályban a legnagyobb, majd homorú görbének megfelelően egyre csökken, és a legjobb fatermési osztályban a legkisebb (10. ábra).

Szokás vizsgálni az összes költség összetételének alakulását is. A jó fatermési osztályokban a fahasználati költség teszi ki a költségek legnagyobb részét. A termőhely gyengülésével a fatermesztés költségeinek aránya homorú görbének megfelelően állandóan nő. A leggyengébb termőhelyen éri el a legnagyobb arányt (11. ábra).

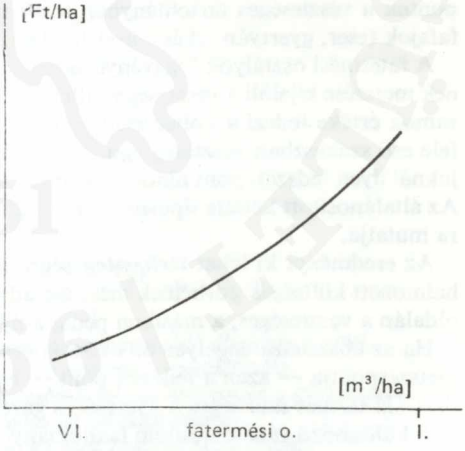
Az eredmény

A termelési időszak összes termelési értékének és költségének különbözete megadja az eredményt. Ha a termelési érték nagyobb a költségnél, akkor nyereséges, fordított esetben pedig veszteséges.

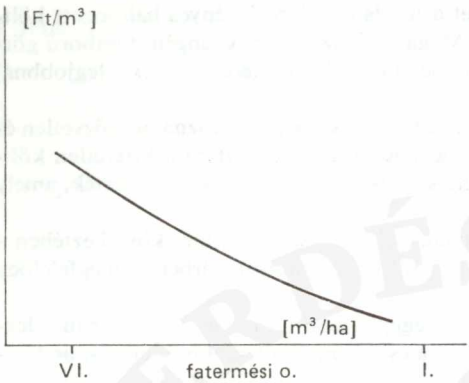
A fatermési osztály függvényében az eredmény egy folyamatosan emelkedő homorú görbével ábrázolható. Az eredménygörbének általában két típusa fordul elő. Az egyik típusban



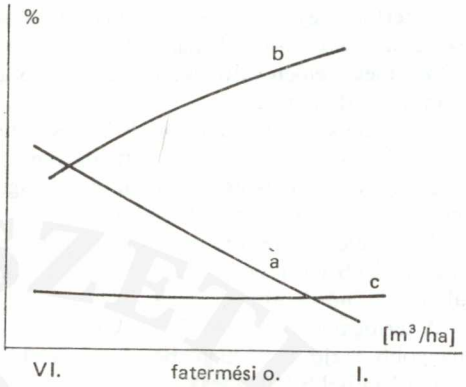
8. ábra. A térfogategységre jutó összes fahasználati költség
Суммарные расходы лесопользования на единицу объема
Total wood removal costs by volume unit



9. A területegységre eső összes költség
Общие расходы на единицу площади
Total costs by areal unit



10. ábra. A térfogategységre jutó összes költség
Общие расходы на единицу объема
Total costs by voluma unit



11. ábra. Az összes költség százalékos megoszlása
a — *fatermesztési,* b — *fahasználati,*
c — *átlagos költség*
Процентное распределение общих расходов
a — расходы лесовыращивания, *b* — расходы лесопользования, *c* — средние расходы
Percentage distribution of total costs
a — *wood production,* b — *wood removal,*
c — *indirect costs*

minden fatermési osztályban nyereséges a gazdálkodás, így a görbe minden pontja a nyereséges tartományban helyezkedik el. Az értékes fafajokra (tölgy, bükk, nemes nyár, fenyő) jellemző ez a típus. A másodiknál a fatermési osztályok egy része veszteséges, így a vonatkozó pontok a veszteséges tartományban találhatók fel. Ezt a típust a kis árbevételt produkáló fafajok (cser, gyertyán, akác) modelljeiben találhatjuk meg.

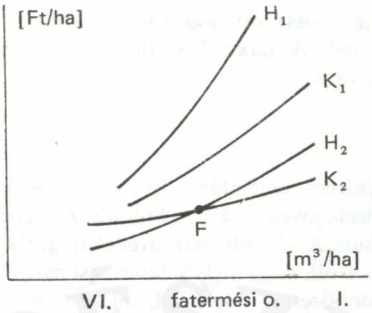
A fatermési osztályok függvényében megrajzolt hozamok és halmozott költségek görbéjének metszése kijelöli a veszteséges, illetve a nyereséges szakaszokat. A metszéspontban a hozamok értéke fedezi a költségeket. Ettől a fedezeti ponttól a gyengébb fatermési osztályok felé eső szakaszban veszteség van, a jobbak felé pedig nyereség. A nagy értékhozamú fafajoknál ilyen fedezeti pont nincs, mert minden fatermési osztályban nyereséges a gazdálkodás. Az általánosított kétféle típusnak területegységre vonatkozó grafikus összefüggését a 12. ábra mutatja.

Az eredményt ki lehet térfogategységre is dolgozni. Ez esetben is az értékhozamok és a halmozott költségek görbéinek metszése adja meg a kritikus fedezeti pontot, amelynek egyik oldalán a veszteséges, a másikon pedig a nyereséges tartomány található meg (13. ábra).

Ha az abszcisszatengelyen az összesfatermést ábrázoljuk, az értékhozamok és a költségek metszéspontja — azaz a fedezeti pont — egyértelműen kijelöli, hogy minimálisan mekkora összesfa-termés szükséges a nyereséges gazdálkodáshoz.

A különböző vágásfordulójú faállományok összehasonlíthatósága céljából az éves átlagos eredmény kidolgozása is szükséges, amelyet megkapunk, ha a korszaki eredményt a végvágási korral osztjuk.

Ha ugyanazon fafajú és fatermési osztályú modellek éves átlagos jövedelmét változó vágásforduló mellett vizsgáljuk, megtalálhatjuk azt a kort, amelyben az átlagos éves jövedelem



12. ábra. A területegységre vonatkozó hozam- és költséggörbék általános típusai

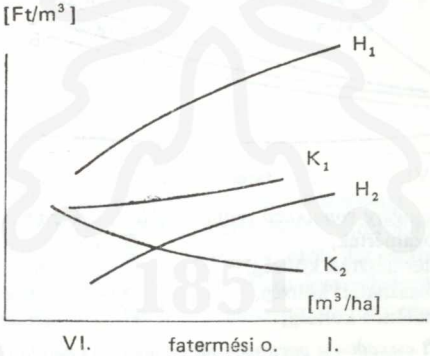
H_1, K_1 — valamennyi fatermési osztályban nyereséges a gazdálkodás;
H_2, K_2 — a gyenge fatermési osztályokban veszteséges a gazdálkodás a fedezeti pontig, majd nyereséges; a veszteség illetve nyereség nagyságát a hozam—költség görbe közötti terület adja meg

Типы кривых выходов и расходов на единицу площади

H_1, K_1 — рентабельное хозяйство во всех классах хода роста;
H_2, K_2 — в слабых классах хода роста убыточное хозяйство до точки покрытия, затем рентабельное; величина убыточности или рентабельности дается площадью между кривыми выходов и расходов

General types of yield and costs curves related to areal unit

H_1, K_1 — profitable management in every yield class;
H_2, K_2 — losing management in the slight classes until the covering point then profitable; value of loss and profit respectively is given by the area between curves of yield and costs



13. ábra. A térfogategységre vonatkozó hozam- és költséggörbék általános típusai

H_1, K_1 — minden fatermési osztályban nyereséges a gazdálkodás;
H_2, K_2 — esetében az F fedezeti ponttól balra veszteséges, jobbra nyereséges a gazdálkodás

Типы кривых выходов и расходов на единицу объема

H_1, K_1 — рентабельное хозяйство во всех классах хода роста
H_2, K_2 — в случае налево от точки покрытия Φ — убыточное, направо — рентабельное хозяйство

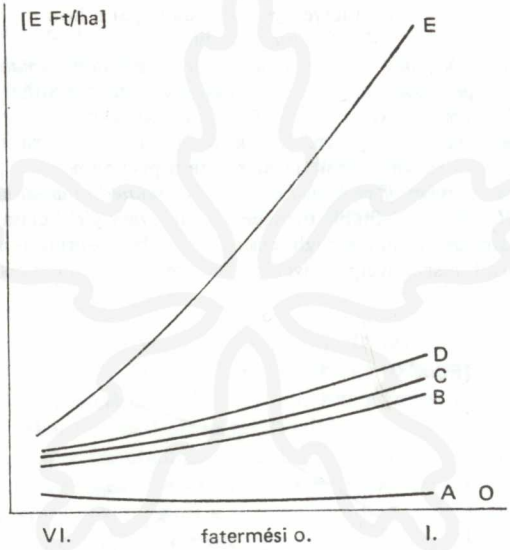
General types of yield and costs related to volume unit

H_1, K_1 — profitable management in every yield class
H_2, K_2 — left from F covering point: losing, right: profitable management

kulminál. Ennél rövidebb vagy hosszabb vágásforduló átlagos éves jövedelme alatta van a kulminációs időpontban elértnek. A maximális átlagos éves jövedelem időpontja megadja a legnagyobb jövedelem vágáskorát.

A különbözeti jövedelem

A hozamérték és a százalékosan meghatározott nyereséggel megnövelt összes költség különbsége megadja a különbözeti jövedelmet. A különbözeti görbe futásának tendenciája az összes költség görbéjével azonos. A különbözeti jövedelem görbéje is metszi az értékhozamok görbéjét. Ez a fedezeti pont kijelöli, hogy melyik fatermési osztályban, illetve mekkora összesfa-termés esetén van már különbözeti jövedelem. Ettől a fedezeti ponttól a jobb fatermési osztályok irányában a különbözeti jövedelem mindinkább növekszik. A különbözeti jövedelem teremti meg az alapját a különböző intenzitású gazdálkodásnak.



14. ábra. A területegységre vonatkozó grafikus költség—hozam elemzés tölgy esetén

O—E	hozamérték,	*O—C*	az összes költség,
O—A	fatermesztési költség,	*C—D*	normatív nyereség,
A—B	fahasználati költség,	*D—E*	különbözeti jövedelem,
B—C	általános költség,	*C—E*	eredmény

Графический анализ выходов и расходов на единицу площади относительно дуба

O—E выход,	*O—C* суммарные расходы,
O—A расход лесовыращивания,	*C—D* нормативный доход,
A—B расход лесопользования,	*D—E* дифференциальный доход,
B—C общие расходы,	*C—E* результат

Graphical cost-yield analysis related to areal unit in the case of oak

O—E	yield value,	*O—C*	total costs,
O—A	costs of wood production,	*C—D*	normative profit,
A—B	costs of wood removal,	*D—E*	differential earnings,
B—C	general expences,	*C—E*	result

15. ábra. A területegységre vonatkozó grafikus költség—hozam elemzés akác esetén. Az F fedezeti pont választja el a veszteséges, illetve a nyereséges szakaszokat (a jelölések a 14. ábra szerint)
Графический анализ выходов и расходов на единицу площади относительно акации. Точкой покрытия Ф отделяются убыточные и рентабельные участки (обозначения см. рис. 14.)
Graphical cost-yield analysis related to areal unit in the case of acacia (US black luster). F covering point is selecting losing and profitable sections respectively (narking according to Figure 14.)

A grafikus költség—hozam modellösszesítő

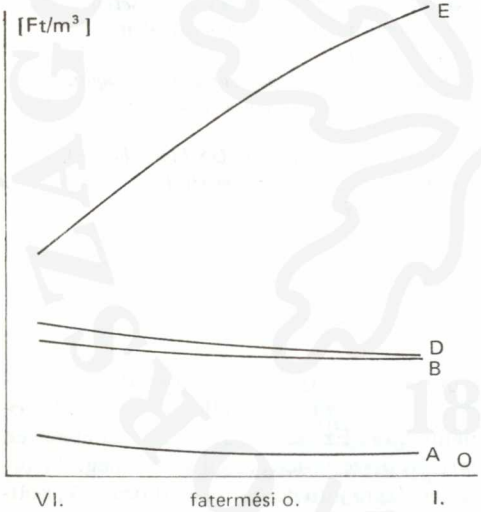
A modellösszesítő táblázatokban az egyes fafajok valamennyi fatermési osztályának a területegységre vonatkozó költség—hozam eredményadatai összefoglalva találhatók meg. A modellösszesítő táblázat adatai grafikusan is megjeleníthetők. Ez esetben az abszcisszatengelyen a fatermési osztályok és az egyes osztályokhoz tartozó összesfa-termés található meg. Az ordinátákon pedig a területegységre, illetve a térfogategységre jutó pénzértékek (hozamok, költségek) lelhetők fel.

A hozamokat, a költségeket (fatermesztési, fahasználati összes), normatív nyereséget, különbözeti jövedelmet és az eredményt (nyereség, veszteség) egyidejűleg feltüntető grafikon jól áttekinthető képet ad az összefüggésekről, amelyeket az előzőekben részleteiben is megtárgyaltunk. Teljes pontossággal megmondható, hogy mely fafajok és üzemmódok, fatermési osztályok, milyen és mekkora eredményt, különbözeti jövedelmet produkálnak.

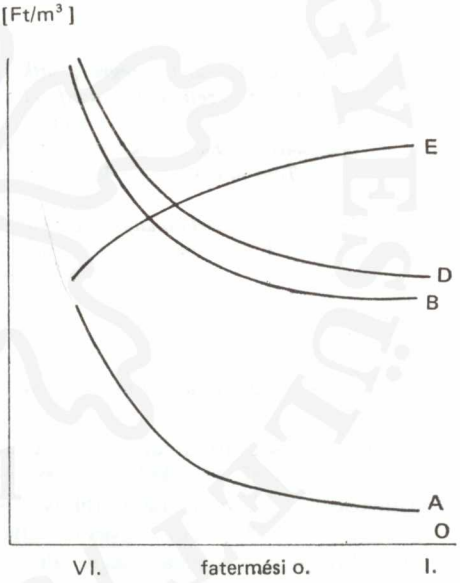
Leolvashatók a grafikonról az összesfa-termés különböző küszöbértékei is, tehát mód nyílik ökonómiai osztályok határértékeinek objektív megállapítására is. Az ökonómiai osztályok határértékeit a hozam és a különböző költséggörbék metszéspontjai, illetve az ehhez tartozó összesfa-termés jelöli ki.

2. táblázat A célállományok jövedelmezése
Прибильность целевых насаждений
Profitability of target stauds

Célállományok	I.	II.	III.	IV.	V.	VI.
Tölgyesek	*	*	*	*	*	*
Gyertyános-tölgyesek	*	*	*	*	*	*
Cseresek	*	*	+	+	—	—
Cseres-tölgyesek	*	*	*	*	*	*
Bükkösök	*	*	*	*	*	+
Gyertyánosok	*	*	*	+	+	—
Akácosok	*	*	*	+	—	—
Nemes nyárasok	*	*	*	*	*	+
Erdeifenyvesek	*	*	*	*	*	*



16. ábra. A fatérfogategységre vonatkozó grafikus költség—hozam elemzés tölgyre (a jelölések a 14. ábrán találhatókkal azonosak)
Графический анализ выходов и расходов на единицу объема относительно дуба (обозначения см. на рис. 14.)
Graphical cost-yield analysis related to wood volume unit in the case of oak (marks are the same as on Figure 14.)



17. ábra. A fatérfogategységre vonatkozó grafikus költség—hozam elemzés akácra, F fedezeti pont (a jelölések a 14. ábrán találhatókkal azonosak)
Графический анализ выходов и расходов на единицу объема относительно акации (обозначения см. на рис. 14.)
Graphical cost-yield analysis related to wood volume unit in the case of acacia (marks are -he same as on Figure 14.)

Az egyes célállományokban és ezen belül az egyes fatermési osztályokban elért eredmény szerint a következő három kategória képezhető:

— a gazdálkodás veszteséges (—);

— a gazdálkodás nyereséges, különbözeti jövedelem nem képződik (+);

— a gazdálkodás nyereséges, és különbözeti járadék is képződik (✳).

A leggyakoribb célállományokra érvényes ez irányú vizsgálatok összefoglaló eredményét a 2. táblázat tartalmazza.

Az előzőekben elmondottakra példaként a tölgy és az akác grafikus költség—hozam ábráját mutatom be. A tölgy valamennyi fatermési osztályban nyereséges, és különböző mértékű kül lönbözeti jövedelem is képződik. A 14. ábrán az összes költség és a normatív nyereséggemegnövelt értékgörbéje nem metszi a hozamok görbéjét. Az akácnál az első három fatermési osztályban nyereséges a gazdálkodás, és különbözeti jövedelem is van. A IV. fatermési osztályban ugyan még nyereséges a gazdálkodás, de különbözeti jövedelem már nincs, végül az V. és a VI. fatermési osztályban veszteséges a gazdálkodás (15. ábra).

A 16—17. ábrán a fatérfogategységre vonatkozó grafikus vizsgálatok találhatók meg.

Megjegyezni kívánom, hogy számítógépes feldolgozás esetén az összes összefüggés egyenletek formájában is megadható.

KÖVETKEZTETÉSEK, AJÁNLÁSOK

A kimunkált módszer segítségével és az ismertetett törvényszerűségek alapján lehetőség van különböző körülmények között az egyes célállományok hozam, költség, eredmény összefüggéseinek megismerésére, gyakorlati alkalmazására. Az elemzésekből egyértelműen megállapítható, hogy milyen körülmények között veszteséges a gazdálkodás, és hol keletkezik olyan különbözeti jövedelem, amely intenzív gazdálkodást tesz lehetővé. Az ismertetett módszerrel országos és helyi érvényű megállapítások vezethetők le a tervezés, az ellenőrzés objektív megalapozására.

Irodalom

Burján Á. (1979): ERTI méretcsoportos vágásbecslés, mint a választéktervezés új útja. ERTI Szervezési Információ.

Fekete Z. (1958): Fatermési és faállomány-szerkezeti vizsgálatok hazai bükkösökben.

Halupa L.—Márkus L. (1981): Az óriás nyár (P.×euram. CV. 'Robusta') és a 'I—214' olasz nyár (P. euram. CV. 'I—214') térfogat- és értéknövedéke. Erdészeti Kutatások. Vol. 74:225—235. p.

Herpay I. (szerk.) (1983): Fakitermelési műszaki irányelvek.

Jámbor L.—Márkus L. (1984): Különbözeti járadék és jövedelem az erdőgazdaságban. Gazdálkodás. XXVIII. 10:18—24. p.

Járó Z.—Lengyel Gy. (szerk.) (1984): Fatermesztési műszaki irányelvek. III. Természetes felújítás és erdősítés.

Magyar J. (1938): Egyszerű eljárás a termőhelyi osztályoknak arányos különbségekkel való alakítására. Erdészeti Lapok. 330—335. p.

Magyar J. (1939): A fatermési táblák szerkesztésének alapkérdései. Erdészeti Kísérletek. 1—95. p.

Márkus L. (1980): Az erdősítési költségek, egységárak elemzése, képzése. Erdészeti és Faipari Tudományos Közlemények. 1:101—107. p.

Márkus L. (1981): A fatermesztés ökonómiai modellezése és a bükkre vonatkozó adatok. Az Erdő. XXX. évf. 8:333—337. p.

Márkus L. (1982): A kocsánytalantölgyre és a cserre vonatkozó ökonómiai vizsgálatok. Az Erdő. XXXI. évf. 10: 439—444. p.
Márkus L. (1982*b*): Ökonómiai vizsgálatok gyertyánosokban, gyertyános-tölgyesekben. Az Erdő. XXXI. évf. 11:506—510. p.
Márkus L. (1983): Az erdeifenyőre vonatkozó ökonómiai vizsgálatok. Az Erdő. XXXII. évf. 4:151—164. p.
Márkus L. (1983): Akácra, nemesnyárra vonatkozó ökonómiai vizsgálatok. Az Erdő. XXXII. évf. 5:222—236. p.
Márkus L. (1983): 6. A fatermesztés modelljei. 7. A leggyakoribb célállományok ökonómiai modellezése. In: *Márkus L.:* A fatermesztés ökonómiája. 105—243. p. Erdészeti és Faipari Egyetem, Sopron.
Márkus L. (1984): Az erdők földterületének és élőfaállományának védelme, valamint optimális hasznosítása. Janus Pannonius Tudományegyetem Közgazdaságtudományi Kar. Megjelenés alatt.
Márkus L. (1985): A fatermelés költség—hozam elemzése modellezéssel. Erdészeti és Faipari Tudományos Közlemények. Megjelenés alatt.
Márkus L.—Tihanyi Z.—Tompa K. (1981): Öntözött faültetvények ökonómiai vizsgálata. Erdészeti és Faipari Tudományos Közlemények. 2:89—100. p.
Solymos R. (1973): Erdőnevelési modellek. In: *Danszky:* Erdőművelés. II. 51—80. p.
Solymos R. (szerk.) (1984): Fatermesztési műszaki irányelvek. IV. Erdőnevelés.

КОМПЛЕКСНОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ ЛЕСОВЫРАЩИВАНИЯ

Резюме

В докладе излагаются общие взаимосвязи выходов древостоев, расходов и результатов, установленные методом моделирования.

В первых 4 классах хода роста все целевые насаждения, древесные породы являются рентавельными, но в целевых насаждениях чернильного дуба, акации и граба в 4 классе хода роста уже отсутствует дифференциальный доход. Указанные породы в 6 классе хода роста являются убыточными. В целевых насаждениях дуба, бука, благородного тополя и сосны во всех классах хода роста образуется доход.

COMPLEX SIMULATION OF WOOD REMOVAL

Summary

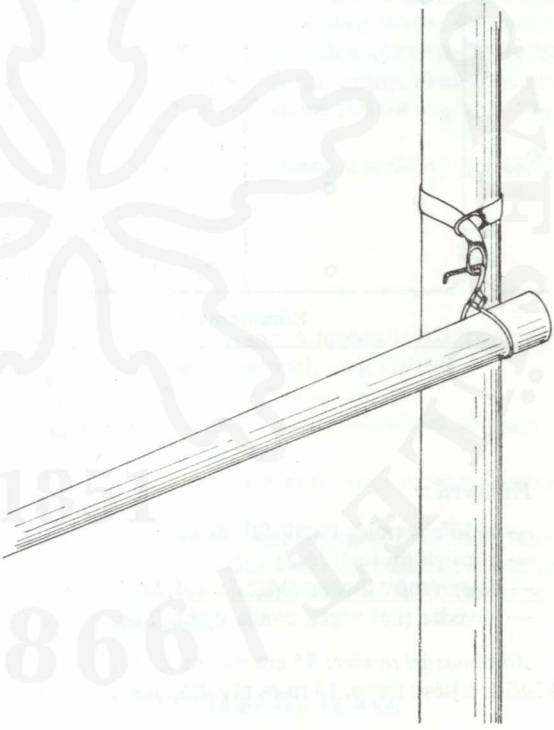
The paper deals with generalizing correlations between yields, costs and incomes of wood stand existing on different sites determining with help of simulation (model) method.

In the first four yield classes every target stand and species are profitable but in the fourth yield class there is not any different income of Turkey oak, acacia (US black luster), hornbeam target stands. In the sixth yield class of some tree species management is losing already. In every yield class of oak, beech, euramericana poplar and Scotch pine target stands are profitable.

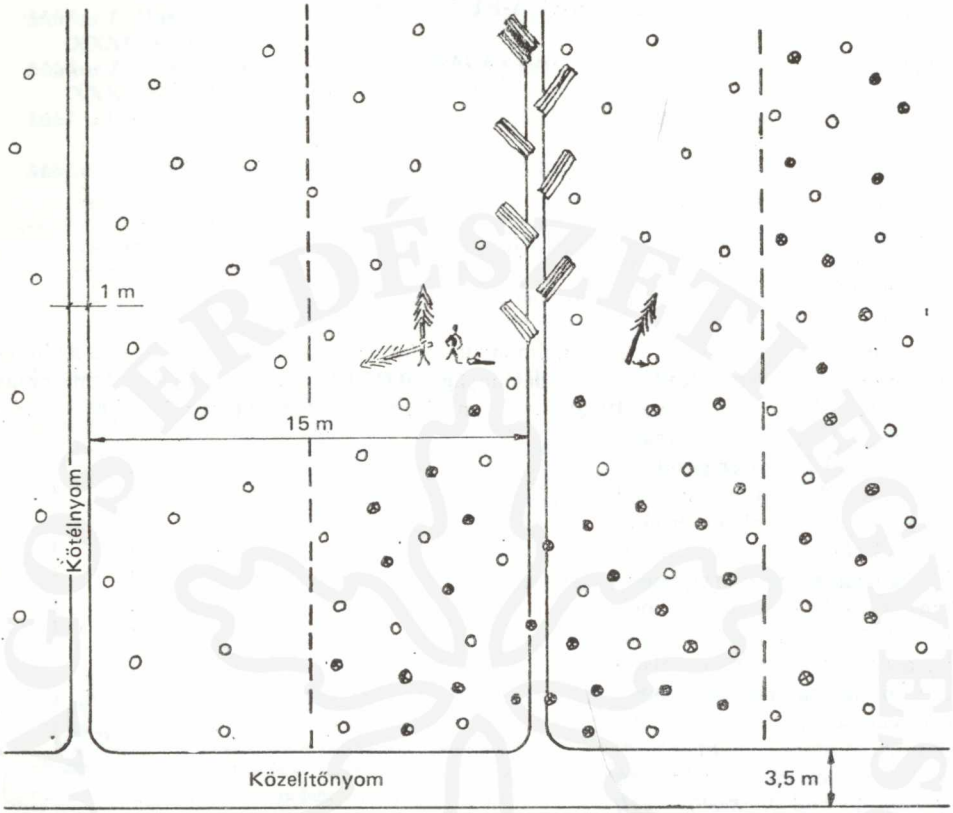
BEYA-ELJÁRÁS

GÓLYA JÁNOS
Sopron

Az 1985. évi osztrák ösztöndíjas tanulmányutam folyamán sokat foglalkoztam a Ruhpoldingban megrendezett 9. KWF-ülés gazdag anyagával (KWF, 1985), és ennek, valamint más szakirodalmaknak (*Schechtner*, 1985) a felhasználásával jutottam el egy, a korai gyérítésekben ($d_{1,3}$=9—15 cm) alkalmazható új munkamódszer gondolatához. Az ilyen állományokból kikerülő anyag csekély értékű, a gépek bevetése pedig drága. Olyan munkamódszert kerestem, amely lehetővé teszi, hogy a közelítőgépet csak akkor vessük be, amikor a faanyag már olyan koncentrációban található, hogy lehetséges a gép racionális alkalmazása. Az alapgondolat az volt, hogy ilyen vékony állományban *kézi ollóval való előközelítést kell (és lehet) alkalmazni, a motorfűrészes munkát a vibrációártalom miatt ritmikusan váltogatni kell más munkákkal, és a gallyazást kedvezőbb munkahelyzetben kell végezni*. Ez utóbbi megvalósítása céljából a kidöntött törzset az úgyis kéznél levő ollóval egy álló fára lehet „felakasztani" az 1. ábrán látható módon. Így a gallyazást nem a földön fekvő fán — hajlott testhelyzetben — a földbevágástól tartva, hanem csípő-, ill. térdmagasságban, kényelmesebben lehet végezni. Az alapötletet *Alfred Bernhard* kollégával továbbfejlesztettük, és így alakult ki a BEYA-eljárás (2. ábra).



1. ábra. A kidöntött törzs rögzítése álló fára kézi ollóval és hevederrel
Прикрепление поваленного ствола к стоящему дереву с помощью ремня и ручных ножниц
Holding in position of felled stem on standing tree with manual shears and strap



2. ábra. BEYA-eljárás
Метод БЕЙА
BEYA method

Felszerelés:

— védőfelszerelés (sisak fül- és arcvédővel, biztonsági cipő és nadrág, védőkesztyű);
— könnyű motorfűrész;
— szerszámöv (hossztolószalaggal, kézi ollóval);
— heveder (két végén ovális vaskarikával).

Alkalmazási terület: 15 cm mellmagassági átmérőnél vékonyabb korai gyérítések. 0—20% közötti lejtésű terep. 15 m-es távolságban 1 m széles kötélnyomokkal feltárt állomány.

A MUNKAVÉGZÉS FÁZISAI

1. fázis: a heveder rögzítése a döntendő törzs mellett álló fára, kb. mellmagasságban. A döntendő fa gallyazása mellmagasságig.

Döntés a kötélnyommal 15—45°-ot bezáró szögben a már meggyérített állományrész felé.

A fennakadt fa könnyebb lehúzása végett célszerű a döntővágásnál az ún. „alávágás" (a döntés irányával ellenkező lejtésű vágás).

A fennakadt fa lehúzása a kézi ollóval.

A fekvő fa kézi ollóval való megemelése és az olló fogantyújának beakasztása az álló fára kötött heveder karikájába. Ily módon a törzs a gallyazáshoz kedvező magasságban (csípő-, ill. térdmagasságban) minden oldalról hozzáférhetően helyezkedik el.

2. fázis: a hossztolószalag rögzítése a bütünél.

Gallyazás a „6 pont módszer" szerint. Egy álláshelyen az utolsó vágásnak a fa alsó részén végigfutó visszavágásnak kell lennie. Ezáltal az alsó ágak nagy része is eltávolítható. A darabolóvágás felülről, csak az átmérő felső egyharmad részéig végzendő el, így a törzs továbbra is egyben marad.

Amikor az alsó rész gallyazása már nem lehetséges — a törzs túl közel van a földhöz —, a darabolóvágás teljes egészében végrehajtandó, és a törzs további része hagyományosan a földön gallyazandó. A csúcslevágás és gallymanipuláció elvégzése után a munkás a törzs másik oldalán tér vissza, és elvégzi a maradék gallyazást. Ugyanakkor alsó vágásokkal teljesen végrehajtja a darabolóvágásokat is.

A tőhöz (illetve a tartófához) való visszaérkezéskor — tehát a törzs első darabja az álló fára függesztve — a földre ferdén támaszkodik, a további darabok pedig a földön fekszenek.

3. fázis: a motorfűrész letétele után a munkás a kézi olló fogantyúját kiakasztja a heveder karikájából, és az első darabot 15—45° irányban előközelíti a kötélnyomhoz. Ezután visszatérve előközelíti a többi darabot is, és a kötélnyom mellett a közelítő traktor számára megfelelő nagyságú rakatokat képez.

Ha az előbbi álló fánál már nincs lehetőség több törzs felkészítésére, a hevedert egy újabb alkalmas fára helyezve kezdődik újra az 1. fázis.

TAPASZTALATOK

— Nagyobb térfogatú törzseket ($d_{1,3} > 15$ cm) hagyományosan, a földön kell felkészíteni!

— A kidöntött törzset nem célszerű hosszanti irányban mozgatni, csak oldalra!

— Amennyiben lehetséges, a jobbra eső fát kell „tartófaként" választani!

— Ahol a törzs már kb. 20 cm-nél közelebb van a földhöz, a darabolóvágást teljesen el kell végezni, és a hátralevő törzsrészt a földön kell felkészíteni!

— Előközelítéskor a rakathoz érve, a könnyebb darabokat a kézi ollón történő hirtelen lökés révén el lehet dobni. Így elkerülhető a hajolás.

A leírt munkamódszert 1985 szeptemberében kétnapos kísérletben kipróbáltuk, és a munkáról — hála az osztrák Erdészeti Kutatóintézet erdőtechnikai osztálya vezetőjének és segítőkész tagjainak — munkaidő-tanulmányt és ergonómiai (szívritmusszámlálás) felvételeket készítettünk. Az eredményeket számítógéppel kiértékeltük.

A KÍSÉRLETI EREDMÉNYEK ÖSSZEFOGLALÁSA

Az állomány kora	30 év
A fafajok elegyaránya	EF 70%, JF 28%, egyéb 2%
A gyérítés erélye	35%
Érintett terület	0,14 ha

Lejtés	8—10%
Kitermelt törzsszám	119 db
A kitermelt törzsek átl. mellm. átmérője	9,40 cm
A kitermelt törzsek átl. magassága	10,70 m
A kitermelt törzsek átlagtérfogata	0,04 m^3
Átl. átmérő és csúcslevágás helyén	5,16 cm
A választékok átl. hossza	4,35 m
A választékok átl. középátmérője	8,38 cm
Egy törzsből termelt választékok száma	1,66 db
Átl. előközelítési távolság	6,20 m
Átl. rakatnagyság	0,30 m^3
A kísérletben elért teljesítmény	0,45 m^3/fő/üzó
A teljesítmény $d_{1,3}$=12 cm-re számítva	0,64 m^3/fő/üzó
Átl. pulzusszám-emelkedés a tiszta munkaidőben	37
Átl. pulzusszám-emelkedés az összes munkaidőben	31
A motorfűrészes munkák részaránya	42%

Az elért teljesítmény — mint látható — vetekszik más eljárások teljesítményével. A 12 cm-nél kimutatott 0,64 m^3/üzó teljesítmény előközelített anyag esetén jobb, mint az EST Standard eljárás (NSZK), a svéd bakmódszer (Svédország) vagy más eljárások teljesítménye.

Az átlagos pulzusszám-emelkedés az összes munkaidő alatt 31, ami jóval alatta van a megengedett 35-ös határnak. Ez azt jelenti, hogy összességében a munka nem megterhelő. A motorfűrészes és egyéb munkák váltakozásának eredménye, hogy a motorfűrész-futásidő az összes munkaidőnek csak 42%-a. Nagyon fontos, hogy a technológiai kötöttség miatt a felkészített fát elő „kell" közelíteni. Így a munkás túlbuzgóságból nem tudja túlterhelni magát vibrációval.

Az eljárás előnye az is, hogy erdőművelési szempontból kedvező, válogató gyérítést tesz lehetővé. A 15 m-enként kialakított 1 m széles kötélnyomok nem bontják meg túlzottan az állományt. Ha a faanyag továbbmozgatása gémtoldatos daruval történik, akkor 30 m-es, ha lóval (pl. közelítőpapuccsal vagy bukókeretes szánkóval), akkor kb. 60 m-es, ha pedig traktorcsörlővel vagy motorfűrészmotorral működtetett kiscsörlővel, akkor (a csörlőkötél hosszától függően) 60—150 m-es közelítőnyom-távolságot tesz lehetővé.

Irodalom

Schechntner, K. (1985): Grossauer Verfahren — neue Erntetechnik mit dem Radschlepper. Allgemeine Forstzeitung. 2. 32—33. p.

Kuratorium für Waldarbeit und Forsttechnik: Waldschonende Holzernte. Tagungsführer zur 9. KWF — Tagung Ruhpolding, 1985.

МЕТОД БЕЙА

Резюме

Прием БЕЙА представляет собой метод работы, применяемый в ранних изреживаний. Поваленные стволы — диаметром до 15 см в высоте груди — с помощью ремня и ручных ножниц вешает на соседнее дерево, что позволяет выполнение обрубки сучьев в благоприятном с эргономической точки зрения рабочем положении. После обрубки сучьев и раскроя подтрелевка выполняется с помощью ручных ножниц, образуя штабели, соответствующие по размерам трелевочному станку.

Производительность метода удовлетворительна, метод с эргономической и лесоводственной точек зрения имеет ряд достоинств, позволяет ритмическое варьирование вибрационных и невибрационных фаз работы.

BEYA METHOD

Summary

BEYA method is a working system practicable in early thinnings. The worker hangs up the felled stem—less than 15 cm diameter—on neighbouring standing tree with help of a strap and manual shears, so he can carry out branch cutting in a favourable ergonomic posture. After branching and cross-cutting he makes pre-hauling with manual shears till rope-trail forming out practicable sized piles for hauling machine.

Productivity of the method is adequate it is not burdening ergonomically, it makes possible to change rhythmically the vibrating and non vibrating work phases and it is favourable also from the standpoint of silviculture.

MUNKATELJESÍTMÉNYEK A SORFA ÉS A SUHÁNG KÉZI ÜLTETÉSÉNÉL

DR. HAJDU GÁBOR
Kaposvár

Az erdőművelés szervezettségének növelése a *külterjes jellegű* munkafeladatok sokasága miatt gondos munka-előkészítést és munkahelyi irányítást igényel. A gyakorlati fejlesztő tevékenységet e területen is célszerű normák használatára alapozni. Az első, tudományosan megalapozott erdőművelési normák hazánkban 1953-ban kerültek kiadásra (Erdőgazdasági munkanormák és teljesítménybérek, Budapest, 1953). E gyűjtemény sok kézi erővel végzett munka időnormáját adja meg, de nem tartalmaz részletes suháng- és sorfaültetési időértékeket. A gyakorlati igények kielégítésének e tekintetben az 1984-ben indult felméréseinkkel tettünk eleget. Szervezési vonatkozásban igyekeztünk segítséget adni ezzel a tervezéshez, a kivitelezéshez, elsősorban az árterek erdősítéseit végző, „a nyárasító", de az egyéb fafajokkal (suhánggal, sorfával) fásító erdészeti üzemeknek is.

A KUTATÁS HELYE, MÓDSZERE

A suháng és a sorfa kézi ültetésének adatfelvételeit a következő helyszíneken hajtottuk végre: Mecseki EFAG Vajszlói Erdészete (Dráva öntésterülete), a Siófoki Parképítő Vállalat fásított területei (Siófok körzete), a Kaposvári Mezőgazdasági Főiskola fásított területei (Dénes-major), a Somogyi EFAG-nál a Somogyi-homokvidéken, a Marcali löszhát völgyeiben, a Zselicségben; Fejér megyében, és Veszprém megye területén pedig Balatonvilágoson, Alsótekeresen.

A műveletiidő-intervallumokat stopperórás felvételekkel, a műveletelemek elkülönítésével hajtottuk végre. Manuális adatfeldolgozás után — a befolyásoló tényezők függvényében — a normaelőírásokat táblázatos formában készítettük el. A mintapélda a normák használatát könnyíti meg.

Munkánk a következő szakaszokból állt:

— a vizsgált munka műveleteinek leírása, jellemzése;
— a műveleti idők — befolyásoló tényezők szerinti — felvétele;
— adatfeldolgozás;
— a normaelőírások elkészítése, ismertetése.

A VIZSGÁLAT ÉS AZ EREDMÉNY ISMERTETÉSE

A munka műveleteinek leírása, jellemzése

1. A terület (munkaterület) tisztítása. A műveletlen, gyommal, cserjékkel fedett területen a leendő fa helyének kézi eszközökkel tisztítása (sarlóval, irtókapával stb.). Részletezve kijelölik a leendő gödör középpontját a hálózatnak megfelelően (mérőeszközzel), majd e ponttól számítva 80 cm-es sugarú kör területén a gyomok, a sarjak tőre vágása következik, a levágott növényi anyagnak sorközökbe való lerakásával.

2. Gödörásás kézi erővel. A megtisztított területen a gödör kézi erővel (ásóval) való kiásása, a gödör aljának fellazítása (gödörkeresztmetszet: 40×40 cm; vagy körkeresztmetszet esetén a sugár=30 cm. A mélység: 50 cm).

3. Ültetés. A suháng vagy a sorfa beemelése a gödörbe; a beemelést akadályozó kisebb gyökérrészek levágása; földdel való takarás, többszöri faigazítás; tömörítés.

4. Átállás. Az átállást — a megadott hálózat függvényében — minden munkás végrehajtja, amely az elültetett fa és az elültetendő fa helyszínei között történik.

5. A suháng és a sorfa kézi kihordása depóból a munkaterületre. Ideiglenesen levermelt, 2—5 db fa együttes kiemelése a veremből, majd 10—15 db kiszedése után ezek együttes kihordása a munkaterület szélvédett, árnyékos helyére (esetleg időjárástól függően a gyökérzet földdel való takarása). Átlagos kihordási távolság: 50 m.

Az előző ismertetéshez szükséges műveletjellemzések

— A műveleteket leggyakrabban műveletlen, gyomos, cserjés területeken végzik. A *nehéz körülmények* e vonatkozásban a 60—80 cm-es, vagy ennél nagyobb gyomok és cserjék jelenlétét, valamint a munkát akadályozó sarjgyökérzetet, vagy pl. kavicsrétegeket is jelenthetnek.

— 50 cm-nél mélyebb gödör esetén az ültetési idő ugyan növekszik, de ilyen mélységű gödröket a gyakorlat általában nem használ. (Szükség esetén azonban az adatokból ezek is meghatározhatók.)

— A munkát általában 2 fős munkacsoportok végzik úgy, hogy egy időben a munkaterületen 4—12 fő dolgozik. A két fő közül az egyik területet tisztít, gödröt ás, a másik ültet, földdel takar, tömörít és csemetét hord. Az ültetők bizonyos időnként (1—2 óránként) a párjukkal cserélnek, hogy közel azonos legyen a leterhelés.

— Az átállás időtartama nem a műveletek, hanem a hálózat függvénye.

A műveleti idők befolyásoló tényezők szerinti felvétele

Az időintervallumok felvétele 0,01 perces pontossággal készült. Ennek során elkülönítettük a következő műveletelemeket:

— *főidők*: munkaterület -tisztítás; gödörásás; fahordás; ültetés;

— *mellékidők:* átállások;

— *járulékos idők:* szerszámjavítás, élesítés, megbeszélés, pihenőidő, a személyi szükséglet ideje;

— *veszteségidő*: szervezetlenségből fakadó kieső idők (ezeket a norma szerkesztésénél figyelmen kívül hagytuk).

Megállapítottuk, hogy a műveletek végrehajtását számtalan tényező befolyásolja.

— *A műveletlen fásítandó terület gyommal, ill. cserjékkel való fedettségének mértéke.* Ennek megfelelően a munkaterület kézi eszközökkel végzett tisztításának vannak *átlagos kö-*

rülményei és *nehéz körülményei*. Az átlagos körülmények azt jelentik, hogy a terület gyomos, a gyomnövényzet, a Solidago, elszórtan a szeder, esetleg a cserjék 0,5 méternél nem magasabbak. Az ennél *nehezebb körülmények* esetén normatáblázataink nagyobb időértékeit kell használni, vagyis akkor, ha a gyom, a Solidago, esetleg a cserjék 0,5 m-nél magasabbak. Ugyanezek a tényezők befolyásolják az ültetési időt és a suháng, a sorfa kézi kihordását is.

— *A talaj kötöttségének foka*. A laza *homokos* talaj és a vályogos, agyagos, *kötött* talaj befolyásolja a kézi gödörásást.

— *A gödör mélysége*. A kézi gödörásás műveleti idejét befolyásolja.

— *A telepítési hálózat*. A munkások átállási idejét befolyásolja.

A befolyásoló tényezők függvényében mért időintervallumokat jegyzőkönyvben rögzítettük a helyszínen; minden, a munkára jellemző egyéb megfigyeléssel együtt. Ez képezte a feldolgozás alapját.

Adatfeldolgozás

A terepi jegyzőkönyvben rögzített adatok feldolgozását „TK—1023" típusú kalkulátorral hajtottuk végre, majd megfelelő korrekciók után grafikus kiegyenlítéseket végeztünk. A feldolgozás során különös gonddal vettük figyelembe a következőket:

— Faméretek tekintetében az érvényben levő szabvány volt a mérvadó, és a felvételi helyszíneken is az ilyenek mérését részesítettük előnyben. Átlagos méret: $h = 140$ cm; $d_{tő} = 3$ cm. Az ettől lényegesen eltérő méretű fákat a felvételből kihagytuk.

— A fafajok nem befolyásolták a műveleti időket, elsősorban a már korábban visszavágott gyökérzet miatt. A mérésbe vont fafajok: fehérfűz, nemes nyár, platán, juhar, valamint a Prunus és a Catalpa génusz egyes fajai.

— A fiziológiailag megengedett 17 KJ/perc-es értéket az ültető munkások energiavesztesége általában nem haladta meg, így ez nem indokolná a pihenőidők beiktatását a normába. A munkavégzők 75%-a azonban — hasonlóan a szaporítóanyag-termesztéshez — női munkaerő és 70% a 48—50 év felettiek aránya. Ez a tény, valamint az időjárási viszonyoknak kitett, egyben *sok hajladozást igénylő (sztatikus elemekkel terhelt) fizikai munka* indokolja a pihenőidők adását. Ennek nagysága megegyező a korábban az ásási munkákra megállapított pihenőidő-értékekkel. Megtalálható az Erdészeti Normagyűjtemény 1. kötetében.

1. táblázat. Munkaterület tisztításának időnormája suháng- és sorfaültetésnél

Норма времени очистки места работы при посадке деревцов и аллейных деревьев

Norm time of cleaning working place at planting of young trees and samplings

Mértékegység: perc/fő · fa

Munkakörülmény	
átlagos	nehéz
a	b
1,10	1,54

A normaelőírások elkészítése, ismertetése

A feldolgozott adatokból összeállítottuk az egyes műveletek normáit, amelyeket az 1—5. táblázatokban mutatunk be.

Példa a normatáblázatok alkalmazására:

— Erdősítendő terület	2,5 ha
— Sortávolság	2,0 m
— Tőtávolság	2,0 m
— Szükséges suhángmennyiség (25 000 m^2/4 m^2)	6250 db
— Gödörmélység	35 cm
— A vermelés helyének távolsága az ültetés helyétől	60 m
— A terület gyökeres, laza homoktalaj.	

A gödörásás előtt szükséges a gödör környékének az aljnövényzettől, bozóttól való megtisztítása (nehéz munkakörülmény veendő figyelembe).

Az ültetést párokban végzik, a munkacsapat létszáma: 6 fő.

Kérdés: hány óra alatt fejezik be a munkát az adott területen?

2. táblázat. Műveletlen, gyomos talajban kézi erővel végzett gödörásás időnormája

Норма времени копки ям вручную на необработанной засоренной территории

Norm time of hole digging completed manually in untilled weedy soil

A gödör alapterülete: 40×40 cm-es négyzet vagy r = 30 cm-es kör

Mértékegység: perc/fő · gödör

Gödörmélység [cm]	Jel	Talajminőség			
		gyökérmentes		gyökeres (köves)	
		homokos, laza	vályogos, kötött	homokos, laza	vályogos, kötött
		a	b	c	d
20	1	1,06	2,27	1,40	2,60
25	2	1,39	2,72	1,73	3,10
30	3	1,72	3,17	2,06	3,62
35	4	2,05	3,62	2,41	4,15
40	5	2,40	4,06	2,75	4,66
45	6	2,74	4,52	3,11	—
50	7	3,07	4,98	3,45	—

3. táblázat. A suháng és a sorfa ültetésének normaideje

Норма времени посадки деревцов и аллейных деревьев

Norm time of planting of young trees and samplings on untilled area

Mértékegység: perc/fő · fa

Talajminőség	
gyökérmentes	gyökeres (köves)
a	b
0,96	1,34

4. táblázat. A suháng és a sorfa kézi kihordásának normaideje műveletlen területen

Норма времени ручной транспортировки посадочного материала на необработанной территории

Norm time of transpor-ing manually young tress and samplings on untilled area

Mértékegység: perc/fő · fa

Terepminőség	
gyomos	gyökeres, cserjés, nehezen járható
a	b
0,07	0,09

5. táblázat. Átállás időnormája sorfa- és suhángültetésnél.

Норма времени передвижения при посадке деревцов и аллейных деревьев

Norm time of changing site at planting of young trees and samplings

Mértékegység: perc/fő · fa

Ültetési hálózat		
2×2 m	4×4 m	6×6 m
a	b	c
0,14	0,22	0,28

1. Munkaterület (környezet) tisztítása (1. táblázat, *b*) (1,54 perc/fő · fa × 6250)=	9 625,0 perc
2. Gödörásás (2. táblázat, 4*c*) (2,41 perc/fő · gödör × 6250)=	15 062,5 perc
3. Ültetés (3. táblázat, *b*) (1,34 perc/fő · fa × 6250)=	8 375,0 perc
4. Suhánghordás (4. táblázat, *b*) (0,09 perc/fő · fa × 6250)=	562,5 perc
5. Főidő (1+2+3+4):	33 625,0 perc
6. Pihenőidő-pótlék a főidőre: 12,5% (Erdészeti Nomagyűjtemény 1. kötetéből, 2103 kódszámnál):	4 203,1 perc
7. Mellékidő (átállás) (5. táblázat, *a*) (0,14 perc/fő · fa × 6250)=	875,0 perc
8. Pihenőidő nélküli járulékos idő (felvételi tapasztalatok alapján 1,04-es szorzóval számolva fő+mellékidőre) (33 625,0+875,0=34 500,0 percre):	35 880,0 perc

9. Összes időszükséglet (8+6):
40 083,1 perc/fő=668 óra/fő, ill.: 111,3 óra/6 fő

Tehát a hattagú brigád 111 óra alatt végez az ültetéssel.

A normatáblázat időértékeivel — a példához hasonlóan — más viszonyokra is előállítható az ültetési időszükséglet, amely egyben alapot ad műszakteljesítmények számítására is.

*

Összegezve, vizsgálatainkkal megállapítottuk, hogy a viszonylag egyszerűnek minősíthető kézi suháng- és sorfaültetési munkák normákra alapozott tervezése és elemzése hasznos munkaszervezési információkat ad a szakembernek, egyben lehetőséget is a szervezet továbbfejlesztésére.

ПРОИЗВОДИТЕЛЬНОСТЬ ТРУДА ПРИ РУЧНОЙ ПОСАДКЕ ДЕРЕВЦОВ И АЛЛЕЙНЫХ ДЕРЕВЬЕВ

Резюме

Ручная посадка деревцов и аллейных деревьев в определенной мере сохраняется и при будущем уровне механизации, в первую очередь в поймах и в других условиях рельефа местности, затрудняющих механизацию.

По практическим требованиям нами были определены операции по посадке. (Очистка места работы, копка ям вручную, посадка, транспортировка посадочного материала, передвижение соответственно посадочной сети.) Одновременно с изучением отдельных операций были осуществлены съемки производительности на месте. В результате исследований были установлены новые нормы указанных операций.

Установленные нормы позволяют прежде всего проектирование, выполнение и контроль облесения крупных территорий.

WORK PRODUCTIVENESS IN THE CASE OF THE MANUAL PLANTING OF YOUNG TREES AND SAMPLINGS

Summary

Manual plantings of young trees (with small crown) and samplings (without crown) into line of trees will remain still on future level of mechanization too in certain proportion in the first place on inundations and in the case of terrain conditions being not suitable for mechanization.

On the basis of practical demands we defined operations of tree planting work. (Cleaning of work place, hole digging manually, planting, transporting planting material, changes of sites according to spacing.) Together with examination of single operations it came to terrain productiveness surveys. As result of studies we made new norms for the mentioned operations.

The compiled norms in the first case are helping the planting and carrying out tree planting in a large scale and the supervision of the work completed.

A MŰSZAKI NORMAKÉSZÍTÉS MÓDSZEREI

CSERJÉS MIKLÓS
Kaposvár

ELŐZMÉNYEK

A Fakitermelési és Szervezési Osztályon és jogelődein már közel négy évtizede foglalkozunk országos teljesítménynormák kidolgozásával. Ennek eredményeként elértük, hogy ágazatunkban minden fontosabb munkaműveletre megbízható normaelőírások állnak a gyakorlat rendelkezésére. A technika fejlődése újabb és újabb gépeket, technológiai változatokat eredményez, ezért a normakészletet évről évre ki kell egészítenünk, hogy megakadályozzuk annak elavulását. Ennek a normakészítő-karbantartó munkának a része és 1985-ben konkrét tárgya volt a Varuta—62 kihordó-vontató teljesítményének vizsgálata, a gép munkájára az időnorma-előírások kidolgozása.

A kihordó-vontatók (forwarderek) feladata, hogy a vágásterületen a tő mellett levő vagy az előközelített választékokat a vágásterület szélére, illetőleg időjárásbiztos út mellé juttassák. Az erdőgazdaságoknak szükségük van ilyen gépekre, és örvendetes, hogy a sokáig kizárólag külföldi kínálat mellett több magyar konstrukció is megjelent. Bár ezek a gépek még nem terjedtek el széles körben, de az erdőgazdaságok általában kedvezően nyilatkoznak róluk. 1984-ben az RP—12 rönkszállító pótkocsira országos, az SR—8-ra helyi normát készítettünk. 1985-ben folytattuk a munkát a Varuta forwarderrel, és a sorozatot az RP—4 és RP—6 pótkocsikra készített normákkal kívánjuk majd teljessé tenni.

A VIZSGÁLAT MÓDSZERE, EREDMÉNYEI

A konkrét normakészítési munkát az évek során kikristályosodott metodika szerint végeztük.

A munka megfigyelése

A tanulmányozandó tevékenységet mindenekelőtt alaposan meg kell ismerni. Néhány munkaciklust végigkövetve, próbaméréseket végezve, meg kell határozni vagy ki kell választani a legjobb technológiai változatot. Egyszerű munka esetében elegendő erre negyedóra, a Varuta esetében a megfigyelés több napot és több helyszínt jelentett.

A munkamódszer-tanulmány készítése

Célja a terepi adatgyűjtés módjának, eszközeinek, feltételeinek meghatározása. Ide tartozik a tevékenység részletes leírása, az időméréskor elkülönítendő részműveletek, a rögzítendő befolyásoló tényezők meghatározása.

Terepi idő- és teljesítménymérések

A normakészítés leghosszabb, leginkább munkaigényes szakasza. A munka természetes körülményei között, lehetőleg teljes munkanapfelvétellel kapcsoltan végezzük. Nagy figyelemkoncentrációra van szükség, mert az elkülönítendő részműveletek mindegyike egyedi eset, és ismétlésre, újrakezdésre nincs lehetőség. Mindig egyidejűleg 3 adatot kell észlelni: a szükséges időt, az elért teljesítményt és a kettőt befolyásoló körülményeket.

Az adatok rendezése, elemzése az összefüggések kimutatása

A mért idő- és teljesítményadatokat a befolyásoló tényezők fajtái és fokozatai szerint csoportosítjuk, a szélső értékeket kizárjuk. A csoportokban és a csoportok között (P=5% szignifikanciaszinten) összefüggésvizsgálatot végzünk, meghatározzuk a részműveletekre jellemző, úgynevezett alapfüggvényeket. A számítógéppel végrehajtott számítások előtt tájékozódás céljából grafikusan ábrázoljuk az adathalmazt.

A normafüggvények, normatáblázatok kialakítása

Az alapfüggvények a ciklikusan ismétlődő fő- és mellékidőkből keletkeznek. Az alapfüggvényekből úgy képezünk normafüggvényeket, hogy az egyéb hasznos idők közül a teljesítménytől függőket pótlékolással, a munkaidőtől függőket pedig szorzószámmal kapcsoljuk azokhoz. A mért veszteségidőket a számításokból kihagyjuk.

A normafüggvényekből táblázatokat alakítunk ki, a táblázást számítógéppel végezzük. Az egyes táblázati értékek közötti különbséget főleg szakmai-logikai megfontolásoktól teszszük függővé. A Varutánál ennek mértéke 10—20%.

A normaalapok felhasználásra alkalmassá tétele

Az azonosítás, egyértelmű alkalmazás céljából a függvényeket és a táblázatokat szöveges résszel is ki kell egészíteni. Az ERTI által készített normaalapok mindig négy részből állnak: biztonságtechnikai előírásokat is magába foglaló részletes technológiai leírásból, a normaelőírások függvényformájából, táblázatos formájából, az alkalmazást megkönnyítő mintapéldából.

A Varuta—62 normaalapjai az előbbiekben vázolt metodika szerint elkészültek, és a gyakorlatban azonnal a tervezés-szervezés szolgálatába állíthatók. A teljesítmény-előírás az üresjárati, teherjárati, felterhelési és leterhelési idők összegezésével állapítható meg.

AZ ORSZÁGOS NORMAKÉSZÍTÉS FOLYTATÁSÁNAK LEHETŐSÉGE

Az ERTI normázócsoportja az 1960-as évek közepén 39 főből állt. A létszám az 1970-es évek első felében 1 kutatóra és 2 technikusra apadt. Az 1970-es évek végén megint több mint tíz fő foglalkozott normakészítéssel, most viszont újra a minimumon vagyunk. A két csúcsidőszaknak köszönhetően az erdőgazdálkodás létrehozott egy korszerű, teljeskörű normagyűjteményt, amely alapvető segédanyag a termelés tervezéséhez, operatív irányításához, a munka szerinti elosztáshoz. Ezzel csak kevés ágazat dicsekedhet! Az országos normagyűjtemény fokozatos elavulását évi 1, esetleg 2 norma készítésére elegendő kapacitásával az ERTI nem tudja megakadályozni, ehhez évente 4—5 új normára van szükség. A szinten tartáshoz az or-

országos normakészítés jelenlegi helyzetén, módszerén is változtatni kell. Mivel a folyamatos normakarbantartás az egész ágazat érdeke, a probléma megoldása is csak országos szinten, a vállalatok aktív részvételével képzelhető el. A megoldás változatai a következők lehetnek.

Az ERTI normakészítő létszámának felemelése

Ilyen intézkedés a közeljövőben nem várható, a mennyiségi változás egyébként sem hozna eredményt a jelenlegi közgazdasági környezetben, amely csak a közvetlen helyi eredményt ígérő kutatást támogatja.

A kísérleti erdőgazdaság létrehozása

Segítségével sok kutatási téma (így a normázás is) gyorsabban megoldódna, ami pozitívan hatna vissza az ágazat teljesítményére. Majdnem minden országban van ilyen intézmény; nálunk viszont nincs, és problémánk megoldását egyelőre ezen az úton nem várhatjuk.

A kísérleti erdészetek hálózatának kialakítása

Az ERTI kísérleti állomásai együttműködésre lépnének valamelyik, környékükön levő erdészettel, ahol közös kísérleteket indítanának, a kutatási eredményeket közösen igyekeznének megvalósítani. Gazdasági kapcsolat tenné kölcsönössé az együttműködést; osztoznának a nyereségen és közös lenne a kockázat, közösen ajánlanák fel a már bevált kutatási eredményeket más vállalatoknak. A mai kor követelményeinek ez a leginkább megfelelő változat, amelyben a normakészítés is megtalálná a helyét.

Gesztorság egy-egy új gép vagy technológiai változat normázására

Az erdőgazdaságok felváltva vállalnák a gesztorságot. 20 vállalat és évi 5 norma esetén minden vállalatnál 4 évenként kerülne sor egy háromhetes időszakra, amikor az adott helyszíneken nem a termelés eredményessége lenne a fő cél, hanem a normához szükséges terepi adatok maradéktalan előállítása. Ebben az időszakban több ERTI-részleg is elvégezhetné kísérleteit.

Terepi adatgyűjtés erdőgazdasági szakemberekkel

Nagy mennyiségű, kellőképpen változatos terepi adatokat biztosító, több baráti országban évek óta sikerrel megvalósuló módszer. Itt a vállalatok nem 4 évenként állítanak be háromhetes kísérletsorozatot, hanem minden évben egyik dolgozójukat nélkülözik 1 hétig, aki az alatt az ERTI által megjelölt módszerrel és viszonyok között normafelvételeket végez. Az ERTI az adatokat összesíti, a normákat kidolgozza.

МЕТОДЫ И ПЕРСПЕКТИВЫ СОСТАВЛЕНИЯ ТЕХНИЧЕСКИХ НОРМ В НИИЛХ

Резюме

В результате работ, проведенных в НИИЛХ в последние десятилетия по установлению норм, для всех основных операций лесного хозяйства были установлены надежные общегосударственные нормы выработки. Номенклатура норм дополняется новыми нормативами, установленными для новых станков, технологических вариантов. В 1985 г. были установлены нормы для нового станка Варута—62 отечественного производства. Работа была проведена по сложившемуся методику, порядок которого следующий: наблюдение работы, описание методов работы, измерения времени и производительности на месте, обработка данных, анализ и выявление взаимосвязей, составление функций и таблиц норм.

В Отделе лесозаготовок и организации в настоящее время установлением общегосударственных технических норм занимается всего три человека. Данная численность и настоящие организационные формы не позволяют регулярного дополнения норм соответственно интересам всей отрасли. Решение проблемы возможно лишь участием предприятий. В докладе излагается несколько вариантов решения: повышение численности работников централизованного нормирования, создание опытного лесхоза, создание опытных лесничеств, распределение установления норм отдельных станков между предприятиями, участие предприятий врб сое данных на месте.

METHODS OF COMPLETING TECHNICAL NORMS AND ITS FUTURE IN THE FRI

Summary

As result of norm completing work continued in FRI during more decades there was compiled national and reliable productiveness norms for each more important work operation of forest management. To keep value of use of norm set on the same level is possible by compiling newer work norms for newer machinery technological variations. In 1985 we elaborated norm prescriptions for a home made forwarder, the Varuta—62. We completed the work according to method settled in the course of long years which has following sequence roughly: observation of the work, completing the study of work organization, measuring terrain time and output, ordering of data, analysing and disclosing of correlations, compiling of norm functions and norm tabulations.

On Department of Wood Removal and Organization presently alltogether three persons are engaged in compiling national technical norms. This number of persons and the personal organization frames are not doing possible to keep norms in care continuously which would be the interest of the whole section. To solve the problem can be achieved only with participation of enterprises. The paper makes known more variations of the solution: increasing the stuff of central norm compilers; establishing experimental forestry enterprise; establishing experimental forest management units; helping to norm another machines by enterprises; enterprise assistence in tarrain data collecting in a few days.

A MOTORFŰRÉSZ-KEZELŐK VIBRÁCIÓS ÁRTALMÁVAL KAPCSOLATOS MEGELŐZŐ ÉS GYÓGYÍTÓ ELJÁRÁSOK

DR. SZÁSZ TIBOR
GERZSENYI KATALIN
Budapest

DR. SÁGI JÓZSEF
Megyei Kórház, Siófok

DR. SKULTÉTY REZSŐ
Budapest

Általában kialakult nézet, hogy a zaj okozta halláskárosodáshoz hasonlóan a vibrációs megbetegedés sem gyógyítható. Ezt a nézetet részben alátámasztják, részben cáfolják azok a fizioterápiás kezelési kísérletek, amelyek külföldön és hazánkban már befejeződtek, illetve folyamatban vannak (*Szász—Szuchovszky,* 1973; *Langauer-Lewowicka—Dziedzic,* 1984).

Magyarországon 1973-tól folyik a motorfűrészkezelők balneoterápiás kezelése. A kezelések hatásának műszeres vizsgálatára csak 1981-től kerülhetett sor; miután az Erdészeti Tudományos Intézetben sikerült kialakítani olyan diagnosztikai eljárásokat, amelyekkel a vibrációs megbetegedés különböző fokozatai nagy valószínűséggel kimutathatók (*Szász* et al., 1981).

E diagnosztikai módszerek birtokában, a vibrációs megbetegedettek rehabilitációjára, illetve a megbetegedés megelőzésére irányuló fizikoterápiás kísérleteket három szakaszra bontottuk:

I. szakasz: a termálfürdő hatásának a vizsgálata;

II. szakasz: a szanatóriumi kezelés keretében alkalmazott általános fizioterápiás kezelések együttes hatásának a vizsgálata (termálfürdő nélkül);

III. szakasz: azoknak a konkrét fizioterápiás kezeléseknek a kiválasztása, amelyek a vibrációs ártalom gyógyításában, illetve a megelőzésében a leghatásosabbak.

A tervezett vizsgálatokból eddig a két első szakaszt fejeztük be. Ebben a tanulmányban az eddigi tapasztalatokról adunk számot.

I. A TERMÁLFÜRDŐ HATÁSÁNAK A VIZSGÁLATA

Amint a bevezetőben említettük, a balneoterápiás kísérleteket 1973 óta a MN Veszprémi Erdőgazdasága motorfűrész-kezelőin végezzük. A fürdőztetés hatásának tapasztalatait 1981-től 1984-ig terjedő időszakra vonatkozóan tárgyaljuk.

Az erdőgazdaság évente foglalkoztatott 120—130 motorfűrész-kezelője közül azokat választottuk ki kísérleti személyeknek, akik részt vettek mind a négy évben az ERTI által szervezett műszeres diagnosztikai szűrővizsgálaton, és a négy év alatt legalább kétszer termálfürdős kezelésben részesültek.

A termálfürdőztetés hatásának vizsgálatára Bükfürdőt választottuk, mert vizének nagy a CO_2-gáztartalma (1099 mg/l). A kísérleti munkások fürdőztetése általában egyhetes turnusokban történt. Esetenként azonban előfordult az is, hogy ugyanazt a dolgozót kétszer utalták be egy-egy hétre.

A beutaltak zöme napi 2—3 órán át vette igénybe a termálfürdőt függetlenül attól, hogy közülük ki volt egészséges, vagy ki volt vibrációs károsodott. Szórványos esetben fordult elő, hogy váll- és karfájdalomra panaszolók diadynamic- és galvánkezelést is kaptak.

A fürdőztetés hatásának megállapításához a kísérletbe vont dolgozókat egészségi állapotuk szerint két fő csoportba soroltuk:

1. csoport — vibrációs károsodásra utaló tünetet nem mutató egészséges, illetve a vibrációs károsodás kezdeti szakaszában levők;

2. csoport — vibrációs károsodás közepes és súlyos szakaszában levők.

A vibrációs károsodás szempontjából az egyes egészségi fokozatokat a panaszok és a műszeres vizsgálatok alapján határoztuk meg.

Egészségesek:

— *panasz alapján:* panaszmentes (ujjfehéredés, kékülés nincs, zsibbadás nincs, karfájdalom nincs);
— *műszeres vizsgálat alapján:* a termogram valamennyi ujjon általában jó, gyökjel alakú; a pletizmogram valamennyi ujjon általában jó, fiziológiás; a paleszteziométer-érzékelési küszöbértékek átlaga valamennyi ujjon 85 dB alatt van, normális.

A vibrációs károsodás kezdeti szakaszában levők:

— *panasz alapján:* panasz van (zsibbadás vagy karfájdalom, vagy mind a kettő);
— *műszeres vizsgálat alapján:* a termogram egyes ujjakon vagy valamennyi ujjon U alakú; a pletizmogram amplitúdója csökken, integrált; a paleszteziométer-érzékelési küszöbértékek átlaga egyes ujjakon vagy minden ujjon 86—90 dB közé esik.

A vibrációs károsodás közepes szakaszában levők:

— *panasz alapján:* panasz van (zsibbadás vagy karfájdalom, vagy mind a kettő);
— *műszeres vizsgálat alapján:* a termogram egyes ujjakon vagy valamennyi ujjon az U alaktól az L alak irányába eltolódott; a pletizmogram amplitúdója még kisebb, a hullámok laposak; a paleszteziométer-érzékelési küszöbértékek átlaga egyes ujjakon vagy valamennyi ujjon 91—100 dB közé esik.

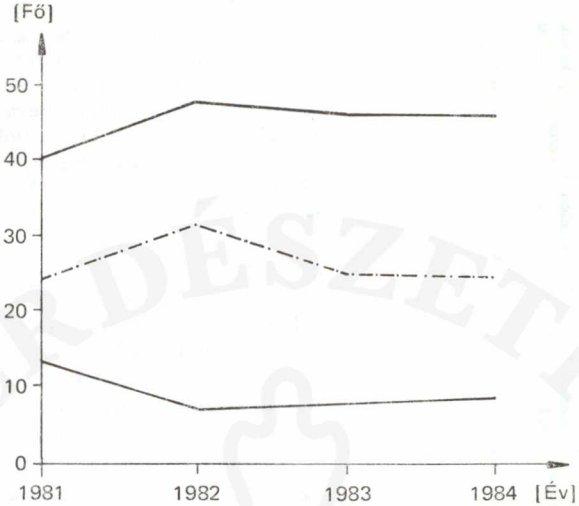
A vibrációs károsodás súlyos szakaszában levők:

— *panasz alapján:* panasz van (egyes ujjak vagy valamennyi ujj rohamszerű elfehéredése, elkékülése, zsibbadás karfájdalommal együtt vagy anélkül);
— *műszeres vizsgálat alapján:* a termogram egyes ujjakon vagy valamennyi ujjon L alakú; a pletizmogram amplitúdója az 1 mm-t nem haladja meg; a paleszteziométer-érzékelési küszöbértékek átlaga egyes ujjakon vagy valamennyi ujjon 100 dB fölött van.

Az 1. és a 2. csoportba sorolt, összesen 56 fő kísérleti motorfűrész-kezelő számának alakulását a termálfürdőn való részvétel függvényében 1981—1984 között az 1. ábra mutatja. Megállapítható, hogy a kísérleti motorfűrész-kezelőkből a fürdőn részt vettek számának a növekedésével arányosan, növekszik az 1. csoportba és csökken a 2. csoportba tartozók száma. Ugyanakkor a fürdőn részt vettek számának csökkenésével együtt jár az 1. csoportba tartozók számának a csökkenése és a 2. csoportba tartozók számának a növekedése. A grafikonos ábrázolás alapján tehát az egészségi állapot és a termálfürdőn részt vettek száma között egyértelmű összefüggés van.

A termálfürdő utóhatásáról a kísérleti motorfűrész-kezelők szubjektív véleménye a következőképpen oszlott meg: a vibrációs károsodás miatt panaszolók 73%-a úgy nyilatkozott, hogy panaszaik időlegesen, átlagosan 2 hónapig (szórás 1—6 hónap) megszűntek. 27%-uknál 2—3 hétig a panaszok csökkentek. A panaszmentesek 87%-ának a többsége átlagosan 2 hónapig (szórás 1—6 hónap) könnyebbnek, frissebbnek érezte magát.

A kísérlet során mi is arra a következtetésre jutottunk, hogy a nagy CO_2-tartalmú termálvíz kedvezően befolyásolja azoknak a motorfűrész-kezelőknek az állapotát, akiknek perifériás keringési zavarra utaló panaszaik vannak (*Bozsóky—Irányi*, 1976). A kísérletek ered-



Jelmagyarázat:

1.	csoport	Egészséges és a károsodás kezdeti	szakaszában levő dolgozók száma	———
2.		A károsodás közepes és súlyos		———
A termálfürdőn részt vettek száma				— · — · —

1. ábra. Az egészséges és a vibrációs károsodás kezdeti szakaszában levő kísérleti motorfűrész-kezelők (1. csoport), valamint a közepes és a súlyos vibrációs károsodást mutatók (2. csoport) számának alakulása a termálfürdőn való részvétel függvényében 1981—1984 között

Формирование числа здоровых и находящихся в начальной фазе вибрационной вредности обслуживателей моторных пил (группа 1), а также имеющих среднее и тяжелое вибрационное повреждение (группа 2) в зависимости от участия в бальнеотерапевтическом лечении в 1981—1984 гг.

Formation of number of experimental power chain saw operators being healthy or in initial stage of vibration injury (Group 1.) as well as persons showing medium and serious vibration injury (Group 2.) in function of participation on thermal bath between 1981—1984

ménye arra utal, hogy a kedvező hatás fokozottan jelentkezik a vibrációs ártalom megelőzésében, a panaszmentes állapot megtartásában és a vibrációs megbetegedés kezdeti szakaszában jelentkező panaszok mérséklésében.

II. AZ ÁLTALÁNOS FIZIOTERÁPIÁS KEZELÉSEK HATÁSÁNAK VIZSGÁLATA (TERMÁLFÜRDŐ NÉLKÜL)

Az általános fizioterápiás kezelések hatásának vizsgálatára 1984 tavaszától került sor, amikor is a Siófoki Bányász Szanatóriumban lehetőség nyílt arra, hogy háromhetes turnusokban motorfűrész-kezelőket kezeljenek.

1. táblázat. Az egyes vibrációs károsodott kísérleti csoportokban három hét alatt az egy átlag főre jutó kezelések száma

Число лечяние на одного человека в отдельных группах вибрационной поврежденности

Number of treatments pro one average person in the single experimental groups of vibration injured persons during three weeks

A károsodás foka	A kísérletben részt vevők száma	A kezelés megnevezése											
		értorna		szénsavkamra		pulzatron		ultrahang		iontophoresis		szelektív ingeráram	
		kezeltek	kezelési átlag	kezeltek	kezelési átlag	kezeltek	kezelési átlag	kezeltek	kezelési költség	kezeltek	kezelési átlag	kezeltek	kezelési átlag
		száma		száma		száma		száma		száma		száma	
Közepes	19	19	10	19	8	13	9	1	7	3	3	2	7
Súlyos	21	21	10	21	9	8	12	2	7	5	6	5	6

A kísérletbe összesen 40 fő motorfűrész-kezelőt vontunk be. Életkoruk átlagosan 46,9 év, a motorfűrészes munkakörben töltött idő pedig átlagosan 15 év (szórás 5—22 év volt). Bevallásuk szerint naponta átlagosan 3,9 órát fűrészeltek. A 40 főt a panaszaik és a műszeres vizsgálatok eredménye alapján — a már leírtaknak megfelelően — két csoportba soroltuk, ugyanis egészségesek és kezdeti stádiumban levők nem voltak: 19 főt a közepes, 21 főt a súlyos szakaszba.

Az egyes csoportokban a kezeltek és a kezelések átlagos számát az 1. táblázatban tüntetjük fel. A háromhetes kezelés hatására az egyes csoportokban a kísérleti dolgozók szubjektív véleménye szerint a következő javulás mutatkozott:

— a vibrációs károsodás közepes szakaszában levő mind a 19 főnek voltak karzsibbadásos panaszai, közülük 11 fő karfájdalomra is panaszolt;

— a zsibbadásra panaszolók 53%-ánál a zsibbadás megszűnt, 42%-ánál csökkent, 5%-ánál változatlanul maradt;

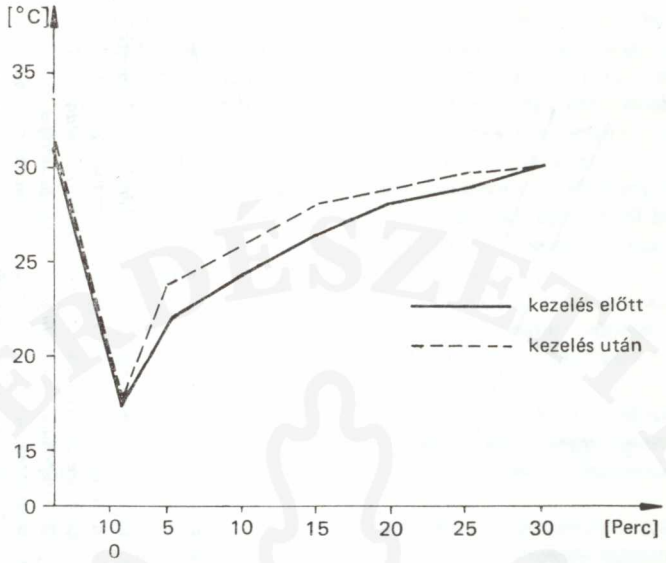
— a karfájdalom megszűnt 55%-nál, csökkent 36%-nál és változatlan maradt 9%-nál.

A műszeres vizsgálatok a zömnél ugyancsak javulásra utalnak: a 19 fő bal és jobb kezének a II—V. ujjain, a középső ujjperc dorzális felszínén, a kezelések előtti és utáni — kézhűtéssel egybekötött — bőrhőmérsékleti átlagadatok a 2. ábrán láthatók. Az ábra tanúsága szerint a kezeléseket követően a kézhűtés utáni felmelegedés intenzitása az ujjakon javult.

Az ujj bőrhőmérséklet-mérésével egyidejűleg a jobb kéz IV. és a bal kéz II. ujjáról félórán át, ötpercenként felvett pletizmogramok amplitúdójának és területértékeinek a nagysága a hűtés utáni 5., 10. és a 15. percben a kezelés előttihez képest szignifikánsan javult (P=10%-os szinten).

A paleszteziométeres vizsgálat szerint a vibrációérzékelési küszöb a kezelések hatására javult, azaz csökkent. A két kéz II—V. ujjain a javulás értékét a 3. ábra mutatja.

A kérdőíves felmérés a háromhetes szanatóriumi kezelés utóhatásáról a — vibrációs károsodás közepes szakaszában levő — kísérleti motorfűrész-kezelők szubjektív véleménynyilvánítása alapján szintén kedvező eredménnyel zárult. A zsibbadásra panaszoló 19 fő 10%-ánál még félév múlva sem tért vissza a zsibbadás.



2. ábra. A bőrhőmérsékleti középértékek alakulása a vibrációs károsodás szakaszában levő kísérleti motorforész-kezelőknél a kezelések előtt és után

Формирование средней температуры кожи обслуживателей моторных пил, находящихся в средней стадии вибрационной вредности перед лечением и после него

Formation of average values of epidermis temperature at experiment power chain saw operators being in medium stage of vibration injury before and after treatments

42%-ánál egy héttől három hónapig szünetelt, 32%-ánál egy héttől tíz hónapig csökkent mértékben jelentkezett a zsibbadás. 16%-ánál a zsibbadás a munkába állást követően ismét jelentkezett. A karfájdalomra panaszolók 33%-ának még hét hónap múlva sem tértek vissza a fájdalmai. 17%-uknak 4—5 hónapig és ugyancsak 17%-uknak 1—2 hétig nem jelentkeztek újra, míg 33%-uknak 2—3 hétig csökkentek a karfájdalmai.

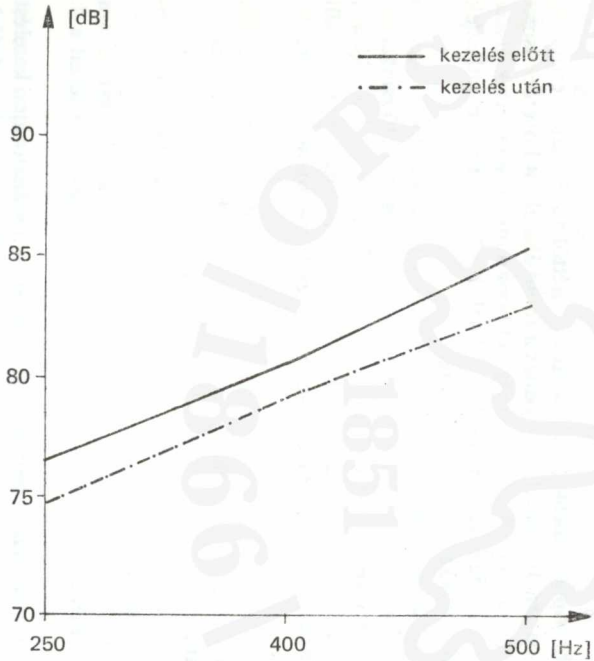
A vibrációs károsodás súlyos szakaszában levő 21 kísérleti motorfűrész-kezelő mindegyike panaszolt ujjfehéredésről, 17 fő karzsibbadásról és 18 fő karfájdalomról is. A 17 fő zsibbadásra panaszoló közül a háromhetes kezelés végére 18%-nak megszűnt, 59%-nak csökkent, 23%-nak változatlan maradt a zsibbadásos panasza. A karfájdalomra panaszoló 18 fő közül 22%-nak megszűntek, 50%-nak csökkentek és 28%-nak változatlanok maradtak a panaszai.

Az ujjfehéredésre panaszolók esetében a bőrhőmérsékleti adatok csak 38%-nál javultak. 19%-nál azonos szinten maradtak, 43% esetében romlás következett be. Ilyen formán a csoport összesített átlagadatai a bekövetkezett romlás miatt csökkenő tendenciát mutattak.

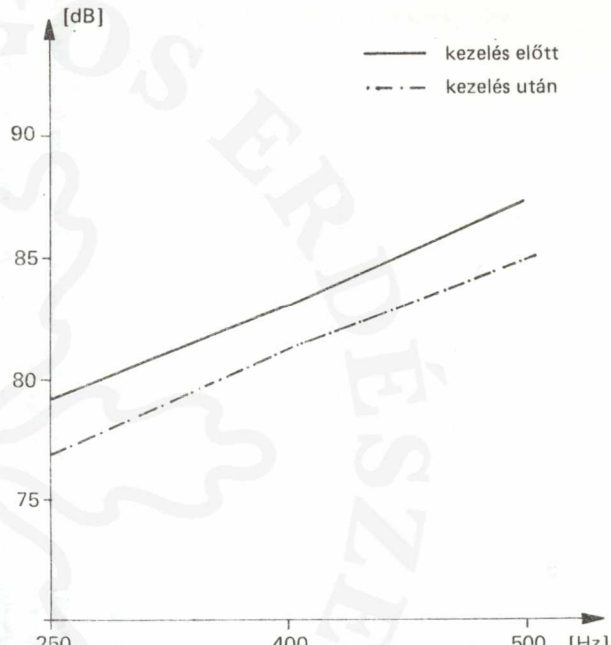
A pletizmogramok amplitúdójában és területében nem mutatkozott szignifikáns különbség a kezelés előtti adatokhoz képest.

Az ujjfehéredésre panaszoló csoportnál a vibrációérzékelési küszöb a kezelések hatására egyértelműen javult, tehát csökkent. A két kéz II—V. ujjain jelentkező javulás értékeit a 4. ábrán láthatjuk.

A kezelések utóhatásával kapcsolatban végzett felmérés szerint — a szanatóriumi kezelést követően — az ujjfehéredős csoportba tartozó 21 fő közül 5 fő egy őszt (november végéig),



3. ábra. A paleszteziométer érzékelési küszöbértékek átlagainak alakulása a vibrációs károsodás közepes szakaszában levő kísérleti motorfűrész-kezelőknél a kezelések előtt és után
Формирование показаний палестезиметра у обслуживателей моторных пил, находящихся в средней стадии вибрационной вредности перед лечением и после него
Formation of perception threshold values averages of palesteziometer at experiment power chain saw operators being in medium stage of vibration injury before and after treatments



4. ábra. A paleszteziométer érzékelési küszöbértékek átlagainak alakulása a vibrációs károsodás súlyos szakaszában levő kísérleti motorfűrész-kezelőknél a kezelések előtt és után
Формирование показаний палестезиометра у обслуживателей моторных пил, находящихся в тяжелой стадии вибрационной вредности перед лечением и после него
Formation of perception threshold values averages of palesteziometer at experiment power chain saw operators being in serious stage of vibration injury before and after treatments

1 fő egy tavaszt és egy őszt, 15 fő egy téli félévet és egy őszt ért meg a munkában. Az egy őszt megértek közül az ujjfehéredés 67%-nak 1—2 hónap múlva, 23%-nak azonnal visszatért.

Az egy tavaszt és az egy őszt megért 1 fő a kezelést követően egy hónap múlva, már tavasszal újra észlelte ujjai elfehéredését. Az egy téli félévet és az egy őszt megértek közül, az ujjfehéredés 15%-nak egyáltalán nem tért vissza, 8%-nak csak a következő őszön 11 hónap múlva, 31%-nak 1—2 hónap múlva, 46%-nak pedig azonnal visszatért.

Az ujjfehéredős csoportban a 17 fő karzsibbadásra panaszoló kísérleti munkás mindegyikének újra visszatért a zsibbadása. Közülük 41%-nak azonban egy héttől három hónapig szünetelt, 24%-nak 1—1,5 évig csökkent mértékű volt a karzsibbadása. Csak 35%-nak kezdődött ez a panasza ismét rögtön a munkába állást követően.

A karfájdalomra is panaszoló 18 fő közül 6%-nak még másfél év múlva sem jelentkeztek újra a panaszai. 23%-nak a karfájdalma három héttől négy hónapig szünetelt, 39%-nak pedig egy héttől két hónapig csökkent mértékű volt. 22%-nak a karfájdalma változatlan maradt.

Összefoglalva a fizioterápiás kezelések hatásának megállapítására folytatott kutatás eredményeit, szembetűnő különbség tapasztalható a megbetegedés közepes szakaszában jelentkező javulás és a súlyos szakaszban levők javulása között, a közepes szakaszban levők javára.

Az eddigi kísérletek egyértelműen arra utalnak, hogy mind a szénsavas termálfürdős, mind a fizioterápiás kezelések jelentősége nagyobb a vibrációs megbetegedés kialakulásának megelőzésében, a panaszok csökkentésében, a kezdeti megbetegedési szakaszra utaló műszeres vizsgálati paraméterek javításában, mint a súlyosan károsodottak orvosi rehabilitációjában.

A kutatás soron következő III. szakaszában azt kívánjuk feltárni, hogy a termálfürdőt is magában foglaló fizioterápiás eljárások — egyenként és kombinálva — miként alkalmazhatók a vibrációs ártalom megelőzésében és terápiájában.

Irodalom

Szász T.—Szuchovszky S. (1973): A motorfűrészkezelők munka-egészségügyi vizsgálata. Erdészeti Kutatások, Budapest. 69. 2—3. 221—226. p.

Langauer-Lewowicka, H.—Dziedzic, J. (1984): Uzdrowskowe leczenie naczyniowej postaci zespolu wibracyjnego (A vibrációs betegség csoport véredényi alakjának gyógyhelyi gyógyítása). Polski Tygodnik Lekarski. XXXIX. Vol. 4. sz. 111—114. p. Lengyelország.

Szász T.—Gerzsenyi Katalin—Kákosy T.—Skultéty R.—Verbay J. (1981): A motorfűrész-kezelők vibrációs megbetegedésének diagnosztikájában alkalmazott módszerek továbbfejlesztése és vizsgálati eljárás a hajlam kimutatására. Erdészeti Kutatások, Budapest. 74. 253—262. p.

Bozsóky S.—Irányi J. (szerk.) (1976): Physiotherapia. Medicina Könyvkiadó, Budapest.

ПРЕВЕНТИВНЫЕ И ЛЕЧЕБНЫЕ ПРИЕМЫ, СВЯЗАННЫЕ С ВИБРАЦИОННОЙ ВРЕДНОСТЬЮ ОБСЛУЖИВАТЕЛЕЙ МОТОРНЫХ ПИЛ

Резюме

В докладе излагается влияние физиотерапевтического лечения в улгекислотной теплой ванне и санатории в превенции и реабилитации подвергнутых вибрационной вредности обслуживателей моторных пил.

Проведенные до сих пор исследования показывают, что значение бальнео- и физиотерапертического лечения в предотвращении возникновения вибрационных заболеваний, уменьшении жалоб и улучшении параметров приборных осмотров больше чем в медицинской реабилитации тяжело поврежденных больных.

PREVENTIVE AND MEDICATIVE METHODS IN CONNECTION OF VIBRATION INJURY OF POWER CHAIN SAW OPERATORS

Summary

The paper deals with influence of physiotherapy treatment of thermal bath with voluminous CO_2 gas content and of a general sanatorium in prevention and rehabilitation of power chain saw operators exposed to vibration.

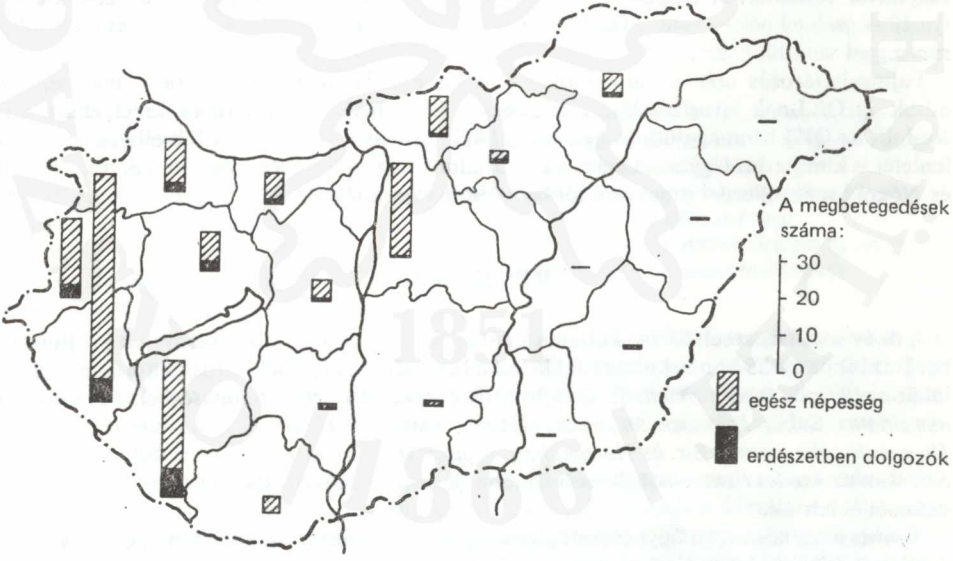
Experiments till now are relating unambiguos that importance of both thermal bath and physiotherapy treatment is greater in prevention of evolution of vibration disease in reduction of complaints and in improvement of parameters of instrumental examinations than in medical rehabilitation of serious injured persons.

KULLANCS-ENCEPHALITIS VÍRUS GÓCKUTATÁS ÉS A MEGBETEGEDÉS ELLENI VÉDEKEZÉS MAGYARORSZÁGON

DR. SZÁSZ TIBOR
GERZSENYI KATALIN
Budapest
DR. MOLNÁR ERZSÉBET
Országos Közegészségügyi Intézet, Budapest

Hazánkban az elmúlt tíz évben évente mintegy 150—300-ra tehető a kullancs-encephalitisként (továbbiakban KE) bejelentett és szerológiailag igazolt megbetegedések száma. A megbetegedést a KE-vírus okozza, és azt kullancsok közvetítik az állatokból az emberre. Az esetek egyharmad részében a megbetegedés súlyos lefolyású volt, 6%-ban maradt vissza vállövi izombénulás. Évente 1—2 fő (1%) meghalt a megbetegedések következtében.

Az 1. ábrán négy év átlagában bejelentett esetek — köztük az erdészeti foglalkozásúak — megyénkénti megoszlását tüntettük fel. Látható, hogy a legtöbb megbetegedés az ország Ausztriával határos három megyéjében és a Balatonról délre fekvő Somogy megyében fordul elő. Általában a Dunától nyugatra fekvő megyékben és az Északi-középhegységben gyak-



1. ábra. A kullancs-encephalitis megbetegedések megyénkénti alakulása négy év átlagában az egész népesség és az erdészeti dolgozók körében
Распределение заболеваний клещевого энцефалита по областям в среднем 4 лет, относительно всего населения и работников лесного хозяйства
Formation of tick — borne encephalitis diseases by counties in average of four years among the whole population and forestry workers

rabban, az ország többi részén ritkábban, vagy egyáltalán nem jelentkezett a megbetegedés. A megbetegedettek foglalkozás szerinti megoszlását vizsgálva megállapítható, hogy legnagyobb százalékban (12—16%) az erdészetben dolgozókat sújtja az ártalom.

A fizikai munkások és az erdőre kijáró technikusok, mérnökök egyaránt munkájuk során fertőződhetnek, ezért körükben a KE — mint antropozoonózis — kártalanításra igényt adó, foglalkozási betegség. Emiatt vált szükségessé, hogy az intézetünk foglalkozzon hazánk erdőtájain a KE-vírussal való fertőzöttség meghatározásával és a betegség megelőzése lehetőségének feltárásával. A feladat megoldásán közösen dolgoztunk az Országos Közegészségügyi Intézet (továbbiakban OKI) vírusdiagnosztikai osztályával.

MÓDSZER

Az 1976-ban elkezdett góckutatás során véletlen mintavétellel kiválasztott erdőrészletekben — évente kétszer — végeztünk kísérleti anyaggyűjtést. Tavasszal — többnyire áprilisban — a vírust átvivő kullancsok begyűjtése, ősszel pedig — többnyire október elején — a kullancsgazdaként leginkább szóba jöhető kisemlősök élve csapdázása történt. 1985-ben a gyűjtés az ország valamennyi megyéjében befejeződött.

A kullancsgyűjtést gyapjútakaróval végeztük. Az almon húzott takaróról csipesszel leszedtük a bolyhokban megtapadt kullancsokat, majd kémcsövekbe helyeztük, amelyekben fűszálak berakásával biztosítottuk a megfelelő páratartalmat.

A kisemlősök élve befogását a csehszlovák minta alapján általunk továbbfejlesztett facsapdával végeztük. A csapdákat — amelyekbe előzőleg répa, sajt, kenyérdarabkákat helyeztünk csaléteknek — este, a fák tövéhez vagy bokros erdőszéleken raktuk le, és azokat korán reggel szedtük össze.

Fajmeghatározás után a kullancsokat és a kisemlősök vérét, szerveit (agy, máj, lép) átadtuk az OKI-nak vírusizolálásra. Azoknak a kisemlősöknek a véréből, amelyekben előfordult, az OKI haemagglutinációgátlási (HAG) próbával a specifikus KE-ellenanyagok jelenlétét is kimutatta. Ugyanezt megtette az általunk négy megyében (Vas, Veszprém, Somogy és Nógrád megye) erdei munkásoktól begyűjtött vérmintákból is.

EREDMÉNYEK

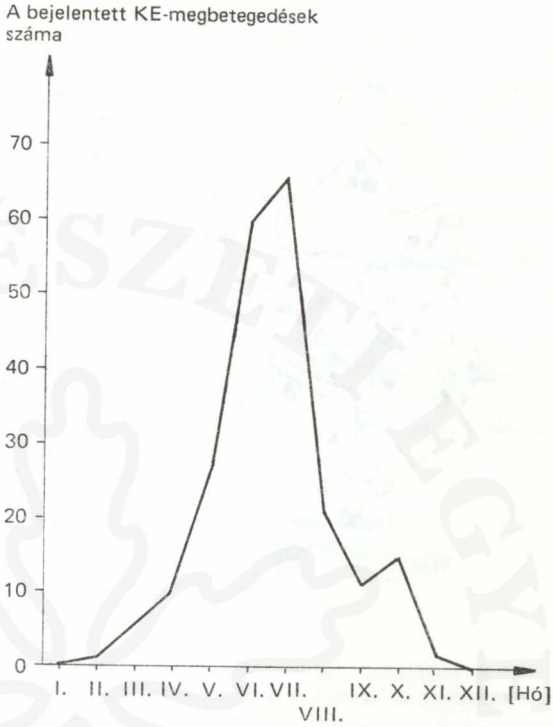
A tíz év során összesen 65 745 kullancsot, 712 kisemlőst és 493 emberi vérmintát gyűjtöttünk be. Hazánkban a 25 honos kullancsfaj közül a betegséget okozó KE-vírus fő hordozója a leginkább elterjedt *Ixodes ricinus* L. Gyűjtöttünk ezenkívül kisebb mennyiségben *Dermacentor marginatus* Sulz., *Dermacentor pictus* Herm., valamint *Haemaphysalis concinna* Koch., *Haemaphysalis inermis* Bir. és *Haemaphysalis punctata* Can. et Fanz. fajt is. KE-vírust azonban csak az *Ixodes ricinus*-ból sikerült izolálni, jóllehet a KE-vírus átvitelében már a többiek szerepét is leírták.

A vírus a természetben úgynevezett „természeti góc"-okban cirkulál a kullancsok és a gazdaállataik között. A természeti gócok ott alakulnak ki, ahol a kullancsok mint vírusátvivők (vektorok) és a gazdaállataik (kisebb nagyobb vadon élő gerincesek) számára a legkedvezőbbek az adottságok. Az Ixodes ricinus hazánkban szinte minden erdőségben előfordul, a számuk azonban az elegyes lomberdőkben a legnagyobb, ezek közül is elsősorban a dúsabb aljnövényzetű tölgy-, csertölgy- és gyertyános-tölgyes erdőkben. Az évszakok tekintetében pedig tavasz végén, nyár elején van belőlük a legtöbb, ezenkívül egy jóval kisebb szaporodási

maximumuk szeptember—októberben is megfigyelhető. Ezt jól mutatja a KE-megbetegedések gyakorisági maximuma, amely az átlagos lappangási időnek megfelelő 9—15 nappal követi a kullancsok életciklusának a szaporodási maximumait (2. ábra). Magyarországon az átlagévek júliusában és egy kisebb halmozódás októberben jelentkezik.

A begyűjtött egerek közül legtöbbször a sárganyakú erdei egérben (Apodemus flavicollis) és az erdei pocokban (Clethrionomys glareolus) találtunk vírust. Ilyenformán ezek a fajok tekinthetők a KE-vírus fő rezervoárjának. A kisemlősök vérmintáiban a HAG-ellenanyagok vizsgálata a KE-vírussal szemben — amely ugyancsak a vírus jelenlétére utal — szintén ezt a két fajt mutatta fő vírusgazdának. A vizsgálat során összesen 46 ízben sikerült KE-vírust izolálnunk, 40 esetben kullancsokból, 6 esetben egerekből. Ezenkívül 26 egérben és 74 emberi vérmintában találtunk KE- és HAG-ellenanyagot.

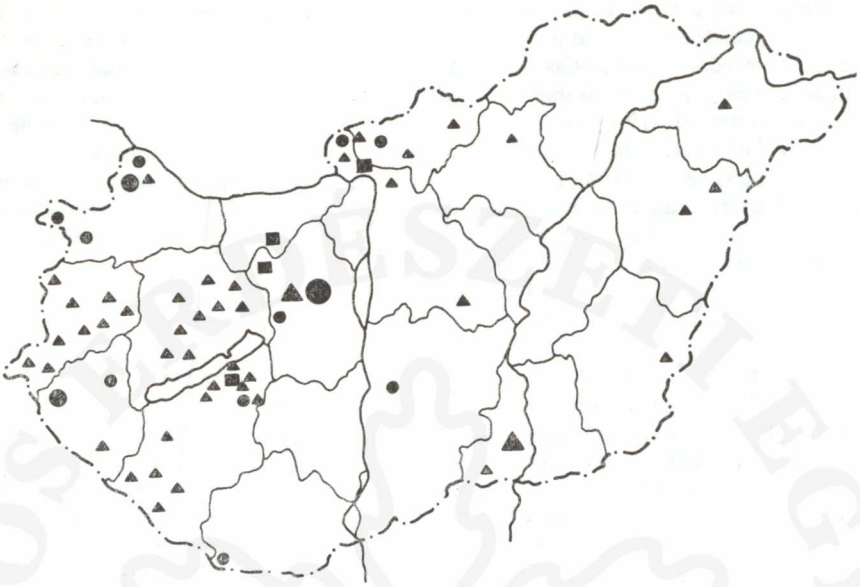
A KE-vírus, valamint a KE- és HAG-ellenanyagok előfordulási gyakoriságát és származási helyeit a 3. ábrán mutatjuk be.



2. ábra. A bejelentett kullancs-encephalitis megbetegedések kezdetének alakulása hónapok szerint négy év átlagában Magyarországon
Начало заболеваний клещевого энцефалита в Венгрии в среднем 4 лет
Formation of beginning of reported diseases by month in average of four years in Hungary

A vizsgálatok során megállapítottuk, hogy a KE természeti gócaiban a begyűjtött kullancsok fertőzöttsége KE-vírussal 0,1‰—1% közötti szóródást mutat. Ha a megyénkénti megbetegedések számát összehasonlítjuk a góckutatás eredményével, láthatjuk, hogy azokban a megyékben is előfordulnak megbetegedések, ahol nem sikerült a vírus jelenlétét kimutatni (pl. Borsod megyében). Ezeknek a megyéknek más erdőterületein célszerű megismételni a góckutatást.

A négy megyében gyűjtött vérminták szerint, az erdészeti dolgozók nagyarányú, 10—20%-os átvészeltsége arra utal, hogy a fertőzések aránya jóval nagyobb a klinikailag súlyosabb lefolyású, tehát bejelentésre kerülő megbetegedések számánál. (Pl. Veszprém megyében a munkások vérmintájában 12%-ban fordult elő HAG-ellenanyag a KE-vírussal szemben.) Ennek az az oka, hogy a fertőzések zöme feltehetően tünetmentesen vagy enyhe, lázas megbetegedések formájában zajlik le. A fertőzöttek nagy részénél a jellegzetesen kétfázisú betegség második szakasza, az idegrendszer megbetegedése — amely az első lázas időszakot követően, egy hét tünetmentes időszak után szokott fellépni — ki sem alakul.



A KE-vírustörzs izolálása		
kullancsból	kisemlősből	esetben
●	■	1–3
●		4–10
●		11-nél több
A KE-vírus elleni ellenanyag megjelenése motorfűrészesben, kisemlősben		
▲		1–3
▲		4–10

3. ábra. Kullancsokból és kisemlősökből — gyűjtési helyenként — izolált kullancs-encephalitis vírustörzs és a kullancs-encephalitis vírus elleni HAG-ellenanyag megjelenése kisemlősökben és emberi vérmintákban megyénként

Изолированные из клещей и мелких млекопитающих вирусы и появление веществ препятствующих свертывание крови в мелких млекопитающих и пробах человеческой крови

Presence of tick — borne encephalitis virus tribe isolated out of ticks and small mammalia by places of collecting and of HAG antidotes against tick — borne encephalitis virus in small mammalia and human blood samples by counties (GB shires)

A MEGBETEGEDÉS ELLENI VÉDEKEZÉS

A góckutatás első eredményeivel egyidejűleg — a megbetegedés megelőzésére — széles körű propagandát indítottunk és állami intézkedéseket javasoltunk.

Javasoltuk:

— a nyaknál, bokánál, csuklónál jól záródó munkaruha viselését;
— közvetlenül a fűre, alomra ülés mellőzését;
— a fedetlen testrészekre a forgalomban levő kullancsriasztó szerek alkalmazását (pl. SZUKU-t);
— a bőrön megtapadt kullancs eltávolítását legkésőbb két órán belül;
— a vírusgóc környékéről származó tej — fogyasztás előtti — felforralását;
— a munkahelyeken a talaj, a bokrok és a fák lepermetezését egy-másfél méter magasságig, kétszer, 3—4 hetes időközben, Actellic 50—EC 0,15%-os oldatával;
— az FSME—IMMUN INJECT Ausztriában előállított oltóanyaggal, védőoltások révén védettség megteremtését.

ИССЛЕДОВАНИЕ ОЧАГОВ ВИРУСОВ КЛЕЩЕВОГО ЭНЦЕФАЛИТА И ЗАЩИТА ОТ ЗАБОЛЕВАНИЙ В ВЕНГРИИ

Резюме

В Венгрии в последние 10 лет ежегодно наблюдалось 150—300 тяжелых заболеваний клещевого энцефалита. 12—16% от зафиксированных заболеваний расходуется на работников лесного хозяйства.

В 1976 г. в Венгрии началось комплексное исследование по выявлению очагов. За 10 лет было собрано 65 745 клещей, 712 мелких млекопитающих и 493 проб человеческой крови. Из собранного материала в 46 случаях был изолирован вирус клещевого энцефалита, в 60 случаях из клещей, в 6 случаях из мелких млекопитающих. Кроме того в 26 случаях из мелких млекопитающих, в 74 случаях из проб человеческой крови было выявлено наличие веществ, препятствующих свертывания крови против вирусов.

Были внедрены предохранительные мероприятия, в том числе предохранительные прививки для предотвращения возникновения заболеваний в естественных очагах, среди работников лесного хозяйства.

VIRUS CENTRE RESEARCH OF TICK — BORNE ENCEPHALITIS AND PROTECTING AGAINST THE DISEASE IN HUNGARY

Summary

In Hungary in the past ten years 150–300 tick — borne encephalitis (KE) diseases occured per annum in serious form. The 12–16 per cent of reported diseases occured among forestry workers.

In 1976 there had begun a complex KE senter research in Hungary. During ten years there were collected 65,745 ticks, 712 small mammalia and 493 human blood samples. Out of collected material there had been isolated KE virus in 46 cases, in 40 cases out of ticks, in 6 cases out of small mamalia. In addition in 26 cases out of small mammalia, in 74 cases out of human blood samples there was discovered presence of haemagglutination-impending (HAG) antidotes against KE virus.

Protectioning measurements among others protecting inoculation were initiated to prevent coming into being of the disease in physical centres among forestry workers.

ÖKOLÓGIAI OSZTÁLY

osztályvezető

DR. FÜHRER ERNŐ

A MAGYARORSZÁGI TERMŐHELYEK RENDSZEREZÉSE ÉS ERDÉSZETI ÉRTÉKELÉSE

DR. JÁRÓ ZOLTÁN
a mezőgazdasági tudomány doktora
Budapest

A TERMŐHELY

A termőhely a tér, a környezet olyan része, amelyben a termőhelyi tényezők összhatásaként érvényesülő termőképesség, valamely növénytársulás megtelepedési, növekedési igényét kielégíti.

Az erdőgazdálkodásban, általában a növénytermesztésben a termőhely az elsődleges termelőeszköz. Hazánkban a termőhely fogalma az erdészetben alakult ki, és a gyakorlatban már a múlt században alkalmazták. Az erdészek ökológiai szemlélete teremtette meg és fejlesztette a mai szintre a termőhelynek mint az erdőművelés termelési alapjának kutatását, rendszerezését és a gyakorlatban való alkalmazását.

A termőhelyismeret fejlesztését és alkalmazását egyre nyilvánvalóbbá teszi az az elvárás, hogy a fafajpolitikánknak, az erdősítéseink fafajmegválasztásának és minden erdőművelési munkánknak közvetlenül vagy közvetve a termőhely termőképességén kell nyugodni. *A termőhely termőképessége a termőhelyi tényezők: az éghajlat, a hidrológiai viszonyok, a talaj és a talajon kívüli élővilág összhatásából tevődik össze.* A talajon kívüli élővilággal mint termőhelyi tényezővel a termőhely-rendszerezésünkben nem foglalkozunk, mert rendkívül változatos, nehezen rendszerezhető és a termőhelyértékelésünket olyan bonyolulttá tenné, hogy a gyakorlati alkalmazására nem lenne mód.

Mai tudásunk szerint *a klíma, a hidrológia és a talaj megfelelő mértékű értékelése a termőhely termőképességének meghatározásához, elsősorban az erdősítések célállományainak megválasztásához a gyakorlat számára biztos támpontot nyújt.*

AZ ERDÉSZETI TERMŐHELYISMERET FEJLŐDÉSE

A termőhelyfeltárásnak, a termőhely hasznosításának három szakaszát lehet elkülöníteni.

A termőhely megismerése. A termőhely, mint komplex fogalom, az erdészeti gyakorlatban évszázadok óta él. Tudatos megfogalmazásában magyarul *Illés Nándor*-nál (1871) jelent meg Budán kiadott „Erdőtenyésztéstan" című munkájában. Gyakorlati értékelését a homokfásításban *Vedress István* (1799) alkalmazta. *Tessedik Sámuel* (1781) a szikesek fásításához ad iránymutatást. Termőhelyet, talajt rendszerez *Fekete Lajos* (1882) a legnagyobb erdész polihisztor. A két világháború között az erdészeti klimatológia és talajtan képviselője *Vági István* (1927). Külön ki kell emelni *Treitz Péter* (1924) erdészeti klimazonális szemlélettel készített „Magyarország klimazonális térképe" című feldolgozását. (Sajnos, az erdészeti talajtannak *'Sigmond Elek*-kel és *Kreybig Lajos*-sal nem volt kapcsolata, ezért iskolájuk hatása nem érvényesült.) Az erdészeti hidrológiának Európa-hírű művelője *Ijjász Ervin* (1939) „A fatenyészet és az altalajvíz, különös tekintettel a magyar alföldi viszonyokra" az erdészeti hidrológia

megalapítója lett. Eredeti alkalmazott klimatológiát dolgozott ki *Szántó István* (1940). Éghajlatjósági görbéi általános értékelésre ma is alkalmasak. *Arany Sándor* a negyvenes években a szikesek fásításába bekapcsolódik, és a tiszántúli erdészeknek „Talajtan" (1942) címen ír jegyzetet. Az első tudatos erdész termőhelykutató és kiváló egyetemi oktató *Botvay Károly*, akinek „Talajaink mint dinamikus rendszerek" című, 1943-ban megjelent összefoglalója általánosan elismerten a legjobb, legrendszeresebb és legkorszerűbb talajtan volt az 1960-as évekig.

A termőhelyismeret fejlesztése. A felszabadulás után gyors fejlődésnek indult a magyarországi termőhelyek megismerése, fejlesztése és hasznosítása. Első kiemelkedő eredmény a „Tájékoztató az erdőgazdaságban tenyésztendő fafajok megválasztásához" című munka (1950), amelyben a korszak ökológus szemléletű szakemberei *(Ajtay Viktor, Babos Imre, Bokor Rezső, Haracsi Lajos, Fehér Dániel, Koltay György, Pagony Károly, Partos Gyula, Szántó István)* adták közre ismereteiket. A termőhelyértékelésben iskolaalapító volt *Babos Imre*, aki 1954. évi „Magyarország táji erdőművelésének alapjai" című munkájával nemcsak az ökológiai szemléletet indította meg, hanem az együttműködést a társtudományok kiemelkedő egyéniségeivel (könyvének előszavát *Kreybig Lajos* írta és a bírálók között szerepelt *Stefanovits Pál* is). Az erdőgazdasági tájak kialakítását követően megindult a fontosabb fafajok termőhelyigényének kutatása és a tájak termőhelyi adottságainak feltárása. *Babos Imre* (1955, 1956, 1959, 1961, 1969) a homokterületek értékelését végezte el; *Tury Elemér* (1949, 1951, 1952, 1953, 1954, 1955, 1957) és *Tóth Béla* (1949, 1956, 1957, 1959, 1960, 1961) a szikes talajú termőhelyeket dolgozták fel. Az Alsó-Duna ártéri termőhelyeinek rendszerezése és értékelése *Tóth Imre* (1958) munkája. *Szodfridt István* (1959, 1961) a Keszthelyi-hegységben, Vend-vidéken, Déli- és Északi-Pannonháton, valamint Vasi-Hegyháton, Zalai-dombságon, *Szőnyi László* (1955) a Mátrában, *Birck Oszkár* és *Horváth Endréné* a Gödöllői-dombságon végzett úttörő termőhelyfeltárást. A fő állományalkotó fafajok termőhelyigény-feldolgozása jelentette az alapozását a termőhely-értékeléseknek. *Járó Zoltán* (1953, 1958, 1960, 1962) az akác, a vöröstölgy és a nyárak termőhelyigényét dolgozta fel; majd összefoglalóan az erdészeti monográfiák (*Keresztesi Béla* szerkesztése, 1962, 1965, 1966, 1967) részeként jelentek meg a termőhely-értékelések, az újabbakban (nyárak, fenyők, 1978) már a termőhelyrendszer szemléletében. A termőhelyrendszerezéshez alapvető ösztönzést adott az erdőművelés *Majer Antal* által kialakított erdőtipológia alapján történt kidolgozása (*Danszky István:* Magyarország erdőgazdasági tájainak erdőfelújítási, erdőtelepítési irányelvei és eljárásai. OEF kiad. 1963—1964), amelyben már a tájak termőhely-értékelése is alapvető. A feldolgozásban és írásában az erdő- és termőhelytipológia tudományának hazai erdész művelői *Majer Antal* irányításával *Babos, Bánky, Csapody, Haracsi, Járó, Magyar Pál, Nemky, Szilágyi, Szodfridt, Szőnyi, Tallós, Tóth Béla, Tóth Imre* vettek részt.

A termőhelyismeret rendszerezése és hasznosítása. A faállománnyal borított termőhelyek rendszerezését és hasznosítását két tényező tette időszerűvé. A hazai talajtani kutatók által kidolgozott és az MTA által elfogadott magyar genetikai talajrendszer (*Szűcs*, 1959; *Stefanovits*, 1959; *Szebényiné*, 1959; *Máté*, 1960; *Bacsó*, 1960; *Stefanovits—Máté*, 1960; *Szabolcs—Jassó*, 1961; összefoglalva: *Stefanovits*, 1963) alkalmazása és az üzemi gyakorlat kívánalma. Az erdőtípusok nyújtotta tájékoztatás a hazai erdők kétharmadán bizonytalan volt, ezért az irányítás és a gyakorlat egyaránt követelte az erdőgazdálkodás, elsősorban az erdőművelés termőhelyi megalapozását. A meglevő ismeretek rendszerbe foglalása 1967-ben került az MTA tudományos ülésszakán ismertetésre, majd 1968-ban *Járó Zoltán* „A termőhely-tipológiai rendszerezés elvi alapjai" címen a Kísérletügyi Közleményekben jelent meg. Már 1967-ben a MÉM az erdőművelés továbbfejlesztésének programtervébe beépítette a termőhely-tipológiai rendszert. 1968-ban a programtervet ismertették és megvitatták az EFE, az

ERTI és az OEE illetékesei, majd az állami erdőgazdaságok vezetői és erdőművelői. 1969-ben a termőhely-tipológiai rendszer elméleti oktatása és gyakorlati bemutatása következett az országos továbbképzés keretében. 1970-ben az erdőművelők közreműködésével táji erdőművelési javaslatokat dolgoznak ki, amelyeknek alapján készül az országos érvényű erdőművelés fejlesztés (*Danszky István* szerk.: Erdőművelés. 1973).

A termőhely-tipológiai rendszer — amely klíma-, hidrológiai viszonyok és talajtényezőkre épülve — ad iránymutatást a célállományok megválasztásához, azok várható növekedéséhez és vágáskorához. MÉM-rendelettel az erdőrendezésbe „Útmutató az erdőgazdasági üzemtervek készítéséhez" (1970 és 1976) kötelezően bevezetésre került. Ugyancsak a IV. és az V. ötéves tervekben az erdősítések fafajmegválasztásában bevezették és a pénzügyi szabályozókkal is összekapcsolták (*„Az egyes termőhelytípus-változatokon alkalmazható célállományok és azok várható növekedése"* 2/1970. MÉM—PM—ÁH, ill. 32/1975. MÉM—PM—ÁH).

A TERMŐHELYTÍPUS-RENDSZER

Az ökológiai szemléletű erdőművelési munkáknak közvetve vagy közvetlenül a termőhely termőképességéhez kell igazodniuk. A termőhely termőképessége a termőhelyi tényezők összhatásából tevődik össze. Az erdőfelújítások és erdőtelepítések táji feltételeinek, valamint a fontosabb fafajok termőhelyigényének kutatása során felvett több ezer termőhelyfelvétel értékelése alapján az 1960-as évek végén kidolgoztuk az *erdészeti termőhely-tipológiai rendszer* elvi alapját. A rendszer *a termőhely három tényezőjére: az éghajlatra, a hidrológiai viszonyokra és a talajra épül.* A kutatási eredmények szerint az éghajlat, a hidrológia és a talaj megfelelő mértékű értékelése a termőhely termőképességének meghatározásához a gyakorlat számára elegendő támpontot ad. Hazánkban a fafajok (célállományok) elterjedését elsősorban az éghajlat, kisebb területen a hidrológiai viszonyok, a fatömeg-gyarapodást (növekedést) a talaj tulajdonságai, kisebb részben a hidrológiai viszonyok szabják meg.

Az éghajlati adottságokat a klímatényezők összhatását kifejező fafajokkal, erdőtársulásokkal jellemezzük. Hazánkban az erdőrészlet mélységig alkalmazható *klímatípusok: bükkös klíma, gyertyános-tölgyes klíma, kocsánytalan tölgyes, ill. cseres klíma és erdőssztyepp klíma.* Elméletileg további bontás is lehetséges, de ma a meteorológiai adatokkal szignifikánsan nem lehet az osztályokat növelni, és a gyakorlat számára sem szükséges tovább bontani a négy klímatípust.

A *hidrológiai adottságokat* azokkal a *szabad vízféleségekkel határozzuk meg,* amelyek a csapadéktól és a talaj vízkapacitásától függetlenek. A *hidrológiai viszonyokat a közel azonos ökológiai hatásuk alapján hét kategóriába soroljuk: többletvízhatástól független, változó vízellátású, szivárgó vizű, időszakos vízhatású, állandó vízhatású, felszínig nedves és vízzel borított.*

A *termőhely* legismertebb és legnagyobb súlyú tényezője, *a rendszer alapja, a talaj. A talaj jellemzésére a genetikai talajtípust, a termőréteg vastagságát és a termőréteg átlagos fizikai talajféleségét alkalmazzuk.* Az MTA genetikai talajrendszerét, az erdészeti feltételeket is figyelembe véve vettük át. Így a *kilenc főtípuson belül 43 talajtípust sorolunk be osztályokba. A termőréteget öt kategória szerint (cm vastagságban) értékeljük: igen sekély, sekély, közepes, mély, igen mély klímacsoportonként. A termőréteg átlagos fizikai talajfélesége: törmelék, durva homok, homok, vályog, agyag, nehéz agyag*; lényegében a termőréteggel együtt a talaj vízgazdálkodását jellemzi.

Az alkalmazott erdészeti termőhely-rendszerezés fő feladata, hogy a gyakorlati erdész számára a termőhelynek legmegfelelőbb fafajmegválasztáshoz, az erdőművelési munkákhoz

1. táblázat. Bükkös klímájú rendzina talaj

Рендзинная почва букового климата

Rendzina soil of beech stand climate

Hidrológiai adottság	Termőréteg		Célállomány			Elegyfafajok
	vastagsága	fizikai talaj-féleség	főfaja	várható növekedés	vágás kora	
Többletvízhatástól független	sekély	vályog	*erdeifenyő* **bükk**	gyenge gyenge		gyertyán, nagylevelű hárs, magas kőris, korai juhar, hegyi juhar, mezei juhar, kocsánytalan tölgy
		agyag	*erdeifenyő* **bükk**	közepes gyenge	70	kocsánytalan tölgy, gyertyán, mezei juhar, magas kőris
	közepes	vályog	*lucfenyő* *erdeifenyő* **bükk**	jó jó közepes	50—80 80 100	gyertyán, kocsánytalan tölgy, magas kőris, nagylevelű hárs
		agyag	*erdeifenyő* **bükk**	jó közepes	80 100	gyertyán, kocsánytalan tölgy, magas kőris, hegyi juhar
Szivárgó vizű	sekély	agyag	*erdeifenyő* **bükk**	közepes köz.-gyen.	70 80—100	gyertyán, nagylevelű hárs, magas kőris, mezei juhar
	közepes	agyag	*lucfenyő* *erdeifenyő* **bükk**	közepes jó közepes	70 80 100	gyertyán, magas kőris, kocsánytalan tölgy, hegyi juhar, mezei juhar, korai juhar

2. táblázat. Gyertyános-tölgyes klímájú agyagbemosódásos barna erdőtalaj

Суглинистая бурая лесная почва грабово-дубового климата

Clay inwashed brown forest soil of hornbeam-oak stand climate

Hidrológiai adottság	Termőréteg		Célállomány			Elegyfafajok
	vastagsága	fizikai talajfélesége	főfaja	várható növekedés	vágás kora	
Többletvízhatástól független	közepes	vályog	*lucfenyő*	közepes	70	gyertyán, szelíd gesztenye, kislevelű hárs, ezüst hárs, cseresznye, mezei juhar
			vörösfenyő	közepes	80	
			duglászfenyő	közepes	70	
			kocsánytalan tölgy	közepes	90	
	mély, igen mély	vályog	*lucfenyő*	jó	80	gyertyán, bükk, szelíd gesztenye, kislevelű hárs, ezüst hárs, cseresznye, korai juhar
			vörösfenyő	jó	80	
			duglászfenyő	jó	70	
			kocsánytalan tölgy	jó	100	
			szelíd gesztenye	jó	90	
Szivárgó vizű	közepes	vályog	*lucfenyő*	jó	80	gyertyán, bükk, kislevelű hárs, magas kőris, cseresznye, korai juhar, hegyi juhar, mezei juhar, szelíd gesztenye
			vörösfenyő	jó	80	
			duglászfenyő	jó	70	
			kocsánytalan tölgy	jó	120	
			kocsányos tölgy	közepes	100	
	mély, igen mély	vályog	*lucfenyő*	jó	80	gyertyán, kislevelű hárs, bükk, hegyi juhar, cseresznye, korai juhar, magas kőris, szelíd gesztenye
			kocsánytalan tölgy	jó	100	
			kocsányos tölgy	jó	100	

3. táblázat. Kocsánytalan tölgyes, illetve cseres klímájú barnaföld

Бурая почва с климатом летнего или черешлового дуба

Brown soil of sessile oak and Turkey oak stands climate respectively

Hidrológiai adottság	Termőréteg		Célállomány			Elegyfafajok
	vastagsága	fizikai talajféleségе	főfaja	várható növekedés	vágás kora	
Többletvízhatástól független	közepes	vályog	*erdeifenyő*	jó	80	mezei juhar, mezei szil
			kocsánytalan tölgy	közepes	80	
			cser	jó	70	
	mély	vályog	*erdeifenyő*	jó	80	mezei juhar, ezüst hárs, kislevelű hárs, cser
			kocsánytalan tölgy	jó	90	
			akác	jó	25	

nyújtson biztos alapot. A termőhelyi tényezők rendszerezése az 1960-as évek végén alakult ki a fafajok termőhelyigényének megismerése alapján. A sok ezer, különböző fafajú, korú és növekedésű erdőben elvégzett ökológiai vizsgálatok termőhelyi tényezők szerinti rendszerbe foglalása tette lehetővé a gyakorlatban alkalmazott és bevált termőhely- és célállományösszefüggést megadó termőhelytípus-rendszer kialakítását.

A magyarországi 5%-nál nagyobb előfordulási területű termőhelytípus-változatokra tételesen kidolgozásra került „Az egyes termőhelytípusokon alkalmazható célállományok és azok várható növekedése" című irányelv (MÉM Erdészeti és Faipari Főosztálya 25 219—1/1976. „Útmutató az erdőgazdasági üzemtervek készítéséhez". 13/*a* és 13/*b* melléklet).

A hazai termőhelyeket a négy klímatípuson belül 7 hidrológiai kategóriába és 43 genetikai talajtípusba lehetett besorolni, és a talajt 5 termőréteg-vastagsági csoportba, ill. hatféle fizikai talajféleségre lehet bontani. Ez elméletileg rendkívül nagy számú *termőhelytípus-változatot* jelentene, de a valóságban a kizáró tényezők, az előfordulási gyakoriság a termőhelytípusváltozatok számát lecsökkenti és alkalmazásukat a rendszerbe foglalás könnyűvé teszi. *A termőhelytípus-változat meghatározott termőképességet jelent, amelyhez az erdő fő fafajai (célállományok), a várható növekedés és az ajánlott vágáskor megadható, sőt az elegyfafajok és az „erdőtípus" is meghatározható.*

A termőhelytípus-változat termőképességét és az ettől függő célállomány meghatározó értékét a négy klímatípusban — genetikai talajtípusban — az 1—4. táblázat mutatja be.

4. táblázat. Erdőssztyepp-klímájú nyers öntéstalaj

Сырая пойменная почва с климатом лесостепи

Crude Hood soil of forest steppe climate

Hidrológiai adottság	Termőréteg		Célállomány			Elegyfafajok
	vastagsága	fizikai talajfélesége	főfaja	várható növekedés	vágás kora	
Időszakos vízhatású	közepes	homok	*akác* **fehér nyár**	közepes közepes	25 30	mezei szil
		vályog	**fehér nyár** *olasz nyár* *óriás nyár*	jó közepes közepes	30 15 20	mezei juhar, mezei szil, kocsányos tölgy
		agyag	**kocsányos tölgy** **fehér nyár**	közepes közepes	80 30	mezei juhar, mezei szil, vénic-szil
	mély	homok	*akác* *olasz nyár* *óriás nyár*	jó jó jó	25 15 25	—
		vályog	*olasz nyár* *óriás nyár*	jó jó	15 25	—
Állandó vízhatású	közepes	homok	**fehér nyár** *olasz nyár* *óriás nyár*	jó közepes közepes	30 15 25	mezei juhar, mezei szil, vénic-szil, kocsányos tölgy, alföldi kőris
		vályog	*olasz nyár* *óriás nyár*	közepes közepes	15 25	—
		agyag	*korai nyár* **fehér fűz**	közepes jó	25 30	fehér nyár, vénic-szil, alföldi kőris
Felszínig nedves	sekély, köz.	hom., vály. agy.	**fehér fűz**	közepes	30	alföldi kőris
Vízzel borított	sekély	hom., vály. agy.	—	—		—

A FAÁLLOMÁNNYAL BORÍTOTT ERDŐTERÜLETEK FAFAJMEGOSZLÁS-VÁLTOZÁSA ÉS A 2000. ÉVRE PROGNOSZTIZÁLT FAFAJMEGOSZLÁS

Az erdőgazdasági tájak kialakítása, a tájak rendszeres ökológiai és erdőművelési feltárása és a fontosabb fafajok folyamatos termőhelyigény-vizsgálata alapozta meg a táji fafajajánlás kidolgozását. Az ERTI és az ERSZ az 1978. évre aktualizált községhatáros területi és termőhelyi csoportok állapotát rögzítő adatsorainak birtokában a 2000. évre fafajmegoszlási prognózist készített, amely az országos agroökológiai potenciál felmérésébe is beépült (5. táblázat).

A 2000. évre kidolgozott prognózis programjában az erdészeti termőhely-értékelést, az üzemtervi erdősítési előírásokat és az országos fafajpolitikai irányelveket egyidejűleg érvényesítettük. A gépi feldolgozást erdőgazdasági tájanként, községhatáronként felülvizsgáltuk, és termőhelyi adottságok, termőhelyi csoportok szerint javítottuk. Ugyancsak érvényesítettük „Az egyes termőhelytípusokon alkalmazható célállományok és azok várható növekedése" című irányelvben lefektetett következő elveket:

— A természetszerű erdőtípusokat lehetőleg fenn kell tartani. Ezt az elvet a bükkös klímában levő bükkösökre és a gyertyános-tölgyes klímában a „jó" növekedést biztosító termőhelyeken álló gyertyános-kocsányos és kocsánytalan tölgyesekre kötelezően kell alkalmazni. A bükk sarjaztatása csak a fatermesztés szempontjából gazdaságtalan erdőkben megengedett.

— A Fomes annosussal fertőzött homok fizikai talajféleségű termőhelytípusokon erdeifenyő-célállományt nem szabad választani.

— Az akácosok többcélú hasznosítása amellett szól, hogy az akác aránya a jövőben szükségtelenül ne csökkenjen. Szigorúan meg kell tartani azonban az akác sarjaztatására vonatkozó irányelveket.

— A nemzeti parkok, a tájvédelmi körzetek természetszerű állományait fafajcsere nélkül és csak helyi származású szaporítóanyaggal szabad felújítani.

— A magtermő állományokat csak ezekből az állományokból gyűjtött magból nevelt szaporítóanyaggal szabad felújítani.

— A génrezervációkban minden erdőművelési munkát, kiemelten a termelést és a felújítást, külön előírások szerint szabad csak elvégezni.

A gépi feldolgozás revíziójához erdőgazdasági tájanként feldolgoztuk a rendelkezésre álló 1960. évi (*Danszky:* Magyarország erdőgazdasági tájainak erdőfelújítási, erdőtelepítési irányelvei és eljárásai), 1970. évi (*Babos:* ERTI kézirat) és az 1978. évi (ERSZ—ERTI aktualizált üzemtervi feldolgozás) adatsorokat. Az egész feldolgozás során csak a faállománnyal borított területtel dolgoztunk. A prognózisba az üres területekből (parlag, pusztavágás) 54 682 ha-t erdősítésbe vontunk, feltételezve 2000-ig a természetes felújítások és erdősítések növekvő eredményességét.

A 2000. évre erdőgazdasági tájanként kidolgozott fafajmegoszlási prognózisokat összesítettük országos vonatkozásban (5. táblázat). Ennek értékelése általában:

— a fafajok területváltozása a felújításokat, az üres területek erdősítését, a szerkezetátalakításokat és az erdőnevelés elegyszabályozó munkáját együttesen tükrözi;

— nem érvényesül kiemelt fafajösztönzés;

— nem lehetett figyelembe venni az esetlegesen vagy várhatóan fellépő károkat, ha azok az üzemtervekben erdőrészlethez nem kapcsolódnak;

— a gyökérrontó tapló károsításának növekedése az erdeifenyő várható területi arányának viszonylagos csökkentését okozta a homoki területeken;

5. táblázat. A faállománnyal borított terület fafajmegoszlása (prognózis 2000-re)

Распределение древесных пород на покрытой древостоем территории (прогноз к 2000 г.)

Tree species distribution pattern of areas covered with wood stand (forecast on the year of 2000)

Fafaj		1960 *Danszky*		1970 ERTI—*Babos*		1978 ERSZ—ERTI		2000 ERTI—ERSZ	
		terület							
		ha	%	ha	%	ha	%	ha	%
Kocsányos tölgy	KST	98 725	10,2	122 197	8,9	127 470	8,8	141 864	9,4
Kocsánytalan tölgy	KTT	157 687	16,2	178 640	12,9	190 440	13,1	197 338	13,1
Egyéb tölgyek	ET	479	—	16 574	1,2	20 592	1,4	21 971	1,5
Cser	CS	172 862	17,8	194 028	14,1	182 741	12,5	175 527	11,6
Bükk	B	84 065	8,7	97 718	7,1	99 381	6,8	102 622	6,8
Gyertyán	GY	100 374	10,3	112 639	8,2	106 083	7,3	101 776	6,7
Akác	A	154 462	16,0	297 420	21,5	274 245	18,8	277 754	18,4
Juharok	J			9 819	0,7	8 538	0,6	8 248	0,6
Szilek	SZ			6 680	0,5	3 229	0,2	2 981	0,2
Kőrisek	K	15 112	1,5	23 764	1,7	32 970	2,3	33 911	2,2
Egyéb keménylomb	EKL	33 930	3,5	19 101	1,4	7 639	0,5	8 053	0,5
Nemes nyárak	NNY	19 008	2,0	71 101	5,1	118 650	8,1	108 676	7,2
Hazai nyárak	HNY			31 147	2,3	30 335	2,1	36 832	2,4
Füzek	F			20 107	1,5	17 548	1,2	23 030	1,5
Éger	É	11 361	1,2			30 303	2,1	32 273	2,1
Hársak	H	7 220	0,8	12 119	0,9	12 265	0,8	13 293	0,9
Egyéb lágylomb	ELL	34 386	3,4	31 730	2,3	3 585	0,2	3 275	0,2
Erdeifenyő	EF			83 492	6,0	122 270	8,4	142 628	9,4
Feketefenyő	FF			37 104	2,7	50 386	3,5	53 135	3,5
Lucfenyő	LF	80 563	8,4	10 642	0,8	15 361	1,1	23 146	1,5
Vörösfenyő	VF			2 024	0,1	2 119	0,1	2 420	0,2
Egyéb fenyők	EGYF			1 531	0,1	1 183	0,1	1 261	0,1
Faállománnyal borított erdőterület		970 421	100	1 379 577	100	1 457 333	100	1 512 015	100
Erdőterület		1 343 628		1 450 049		1 660 027		1 660 027	

— a fafajok adata az elegyes állományok elegyarány szerinti területét és az elegyetlen állományok területét együtt tartalmazza.

Az erdő életében 22 év nem nagy idő, ezért 1978-tól 2000-ig döntő változás a faállománnyal borított terület fafajmegoszlásában nem következhet be. Ezt hangsúlyozva határozhattuk meg a termőhelyi adottságokat, a faállományok állapotát figyelembe vevő 2000. évre tervezhető fafajpolitikai irányelveket.

ERDÉSZETI FÖLDÉRTÉKELÉS

A különböző minőségű földek hozadékát kifejező földértékelési rendszer a XIX. században uralkodó társadalmi, gazdasági viszonyokat tükrözi, amelyek azóta gyökeresen megváltoztak. A bekövetkezett változás olyan új földértékelés bevezetését igényli, amely megfelel a szocialista társadalmi, gazdasági fejlődésnek, alapul szolgál a termőfölddel való ésszerű, takarékos gazdálkodáshoz és jobban elősegíti a mező- és erdőgazdasági termelés fejlesztésével kapcsolatos feladatok megvalósítását. A Minisztertanács ezért (2012/1979/V. 26. számú) új földértékelési rendszer bevezetését határozta el.

Minden földértékelés, alaptevékenység-, ill. termőképesség-meghatározás relatív, mert valamilyen hasznosítás szempontjából állapítjuk meg a föld, a termőhely értékét, termékenységét, termőképességét. Sem a talajnak, sem a termőhelynek önmagában abszolút értékét ma még meghatározni nem tudjuk. Az átlagos évi száraz szervesanyag-produkciót lehet egy viszonylag független összehasonlító számként felhasználni. Ez azonban a mezőgazdasági és az erdőgazdasági gyakorlatban nem alkalmazható.

Az erdőterületek és az erdősítésre átadott mezőgazdaságilag gazdaságosan nem hasznosítható területek földértékének, ill. alaptermékenységének (termőképességének) meghatározása a korszerű erdőgazdálkodás szempontjából szükséges, és egyúttal beleillik az országos egységes földértékelési tervbe. Az erdőterületek alaptermékenységének meghatározásában az erdők, ill. fák igényeinek figyelembevételével kell az értékelést elvégezni. Az alaptermékenység megállapítása a mezőgazdasági és az erdőgazdasági hasznosítástól függetlenül azonos elvek szerint történik, amelynek lényege, hogy a termőhely pontértékét a genetikai talajtípusok, az éghajlati és a hidrológiai adottságok (a domborzat hatása az utóbbi kettőben érvényesül) alapján kell meghatározni.

A következőkben ismertetett és az erdészetben alkalmazott, a fontosabb fafajok termőhelyigényére épült termőhely-feltárási, termőhely-térképezési módszert a — mezőgazdaságban bevezetett pontozási előírással elveiben azonos felépítésű — „termőhelyértékelő táblázat"-tal kiegészítve alkalmazni lehet a pontozásos földértékelésben. A termőhely termőképességének, termőértékének (alaptermékenységének) meghatározásához lényegében meg kell állapítani a termőhelyi tényezőket; a klíma-, a hidrológia- és a talajadottságokat pontszámokkal kell értékelni. Az értékelést termőhelytípus-változat mélységig kell elvégezni, mert ez jellemzi a termőképességet.

A klíma értékelése

Az erdészeti termőhely-értékelésben és -rendszerezésben közvetett módon a fafajokkal, ill. az erdőtársulásokkal határozzuk meg a klímaviszonyokat. Így bükkös, gyertyános-tölgyes, kocsánytalan tölgyes, ill. cseres és erdőssztyepp-klímát különítünk el.

Az erdészeti termőhely-értékelésben a klíma jelentősége olyan nagy, hogy a pontozásban a többi tényezőtől független pontértékelést kell alkalmazni, de csak az előnyt pontozzuk. Ezért nem kap pontot az erdősstyepp-klíma.

A klímáknak a felsorolt pontszámot adjuk a termőhely-értékelésben:

bükkös klíma	15 pont
gyertyános-tölgyes klíma	10 pont
kocsánytalan tölgyes, ill. cseres klíma	5 pont
erdőssztyepp-klíma	nem kap pontot.

A hidrológiai viszonyok értékelése

A hidrológiai adottságok az erdő életében, növekedésében meghatározott termőhelyeken döntő jelentőségűek. Ugyanazon termőréteg vastagságú és fizikai talajféleségű genetikai talajtípus más termőértékű, ha többletvízhatástól független (akác számára alkalmas) vagy állandó vízhatású (a nemes nyár számára alkalmas).

A termőhely-értékelésben a hidrológiai adottságokat is önálló pontértékkel kell figyelembe venni, de csak az előnyt pontozzuk, ezért a „többletvízhatástól független" és a „vízzel borított" hidrológiájú termőhelyek pontszámot nem kapnak.

A hidrológiai adottságoknak általában a következő pontszámot adjuk a termőhely-értékelésben:

többletvízhatástól független	nem kap pontot
változó vízellátású	5 pont
szivárgó vizű	10 pont
időszakos vízhatású	5—10 pont
állandó vízhatású	10—20 pont
felszínig nedves	5—10 pont
vízzel borított	nem kap pontot.

A talaj értékelése

A talaj tulajdonságainak legjellemzőbb összefoglalója a genetikai talajtípus, mert ebben jutnak kifejezésre a talajképző tényezők eredményei; gyakorlatilag a környezeti tényezők összhatását tükrözi. Természetesen a termőhely-értékelésünkben az országos irányzatnak megfelelően a genetikai talajtípusokra építünk. Az erdészetbe mintegy 10 éve bevezetett genetikai talajrendszer az akkori országos rendszerrel közel azonos, és attól csak elenyésző mértékben, az erdő igényeinek figyelembevételével találunk eltérést. Így pl. az erdészeti talajtípus-rendszerben a rozsdabarna erdőtalaj önálló típus, és az erubáz talajokon belül a ranker is önálló típusként szerepel. Mindez azonban a földértékelésben semmiféle nehézséget nem jelent, csupán csak a gyakorlatban már alkalmazott és a fás növényzet igényeinek megfelelő pontozást kíván.

A talaj pontértékelése gyakorlatilag a genetikai talajtípusra, annak termőréteg-vastagságára és átlagos fizikai talajféleségére épül. Minden talajtípusnak meghatároztuk a maximális pontértékét, amely a talajtípus optimális adottságainak felel meg. Minden, a talaj termőképességét kedvezőtlenül befolyásoló tulajdonságot (termőréteg-csökkenés, talajhiba, karbonátosság, viszonylagos csökkenő humusztartalom) pontszámelvonással vettünk figyelembe. A talajtípusnál — eddigi ismereteink szerint előforduló valamennyi kedvezőtlen tulajdonság pontszámát levonva — kaptuk az adott genetikai talajtípus minimális pontszámát. Az erdészeti gyakorlatban általánosan értékelt genetikai talajtípusok maximális pontszámát, valamint a kedvezőtlen tulajdonságok miatt levonásra kerülő pontszámok figyelembevételével kidolgoztuk a minimális pontszámot.

A genetikai talajtípusok maximális és minimális pontszámát összekapcsoltuk a hidrológiai viszonyok és a klíma pontértékelésével. Így megkaptuk a termőhely termőképességét jellemző pontszámot. Ennek alapján kidolgozott „Termőhely-értékelő táblázat"-ok alkalmazásával minden erdőrészlet termőképességét, alaptermékenységét, erdészeti földértékét 1—100-ig terjedő pontszámmal meg tudjuk határozni.

Az erdészeti földértékelés rendszerét a „Termőhely-értékelő táblázat"-okból kiemelt négy táblázaton mutatjuk be (6—9. táblázat).

6. táblázat. Nyers öntéstalaj
max. pontszám: 60
min. pontszám: 15
Сырая пойменная почва
Crude flood soil

A talaj variációi	Pontszám	
A többletvízhatástól független homoköntéseket a gyengén humuszos homokkombináció szerint pontozzuk:		
— Kedvezőtlen rétegződés	levonás	15
— Igen sekély termőréteg	levonás	20
— Sekély termőréteg	levonás	15
— Középmély termőréteg	levonás	10
— Durva homok	levonás	15
— Homok	levonás	5
— Agyag	levonás	5
— Nehéz agyag	levonás	15
— Termőréteg karbonátos	levonás	5
Időszakos vízhatás	hozzáadás	10
Állandó vízhatás	hozzáadás	20
Felszínig nedves	hozzáadás	5
Változó vízellátás	hozzáadás	5
Vízzel borított	hozzáadás	0
Gyertyános-tölgyes klímában	hozzáadás	10
Kocsánytalan tölgyes, ill. cseres klímában	hozzáadás	5
Erdősztyepp-klímában	hozzáadás	0
A termőhelytípus: maximális pontszáma	90	
minimális pontszáma	15	

7. táblázat. Rendzina talaj
max. pontszám: 42
min. pontszám: 2
Рендзинная почва
Rendzina soil

A talaj variációi	Pontszám	
Erdősztepp-klímában rendzina ralaj nem fordul elő:		
— Tömör alapkőzet	levonás	5
— Igen sekély termőréteg	levonás	20
— Sekély termőréteg	levonás	15
— Termőrétegben 50%-nál több törmelék	levonás	10
— Agyag	levonás	5
Szivárgó víz	hozzáadás	10
Bükkös klímában	hozzáadás	15
Gyertyános-tölgyes klímában	hozzáadás	10
Kocsánytalan tölgyes, ill. cseres klímában	hozzáadás	5
A termőhelytípus: maximális pontszáma	67	
minimális pontszáma	7	

8. táblázat. Agyagbemosódásos barna erdőtalaj

max. pontszám: 75
min. pontszám: 25

Суглинистая бурая лесная почва

Clay inwashed brown forest soil

A talaj variációi	Pontszám	
Kocsánytalan tölgyes, ill. cseres- és erdőssztyepp-klímában nem fordul elő:		
— Középmély termőréteg	levonás	20
— Rétegesen 50%-nál nagyobb kavics- vagy törmelékkeveredés	levonás	20
— Agyag	levonás	10
Szivárgó víz	hozzáadás	10
Bükkös klímában	hozzáadás	15
Gyertyános-tölgyes klímában	hozzáadás	10
A termőhelytípus: maximális pontszáma	100	
minimális pontszáma	35	

9. táblázat. Mészlepedékes csernozjom

max. pontszám: 45
min. pontszám: 10

Известковый чернозем

Lime coated black earth (chernozem)

A talaj variációi	Pontszám	
Csak erdőssztyepp-klímában fordul elő:		
— Igen sekély termőréteg	levonás	20
— Sekély termőréteg	levonás	15
— Középmély termőréteg	levonás	5
— Termőréteg alján káros sófelhalmozódás	levonás	10
— Átmeneti rétegben karbonátfelhalmozódás	levonás	5
Erdőssztyepp-klímában	hozzáadás	0
A termőhelytípus: maximális pontszáma	45	
minimális pontszáma	10	

Az értekezés témakörében megjelent közlemények jegyzéke

1950

Mátrai bükkerdőtípusok talajvizsgálata. Agrártudományi Egyetem Erdőmérnöki Karának Évkönyve. 1. évf. 1. sz. 366—381. p.

1952

A hullámtérfásítás talajadottságai. Az Erdő. 1. évf. 1. sz. 80—85. p.

Hullámterek talajszerkezet felépítése, megismerése, egyszerű helyszíni eljárások alkalmazása. In: A hullámtéri fásítás kérdései. Erdészeti Tudományos Kiskönyvtár. 5—6. sz. Mezőgazdasági Kiadó, Budapest.

1953

A nyárak termőhelye. In: *Koltay Gy.:* Nyárfakönyv. Mezőgazdasági Kiadó, Budapest. 43—50. p.
Az akác termőhelyigénye. Az Erdő. 2. évf. 1. sz. 322—335. p.
A nyárak talajigénye. Erdőgazdaság. 7. évf. 11—12. sz. 15—16. p.
Torday Ervin: Talajhatározó. Pestvidéki Áll. Eg. kiadása, Budapest.
Erdészeti termőhelyismeret. II. k. Talajtan. Erdészeti technikumi tankönyv. Mezőgazdasági Kiadó, Budapest.

1954

Talajleírás. In: *Babos I.:* Magyarország táji erdőművelésének alapjai. Mezőgazdasági Kiadó, Budapest.
A valkói termőhelyfeltárás eredményei. Az Erdő. 3. évf. 1—2. sz. 40—49. p.
A valkói termőhely-térképezés eredményei. Erdészeti Kutatások. 3. sz. 3—29. p.

1955

A löszalapkőzet talaj- és erdőtípusai. Erdészeti Kutatások. 4. sz. 87—109. p.
A termőhelyfeltárás talajtani vonatkozásai. MTA Agrártudományi Osztály Közleményei. 7. sz. 389—394. p.

1956

Talajvizsgálatok és talajtípusok. In: *Madas:* Erdészeti Kézikönyv. Mezőgazdasági Kiadó, Budapest.
Die forstliche Standortkartierung. In: Kongress für Bodenkunde. Akadémiai Kiadó, Budapest. 155—171. p.

1957

Hogyan értékeljük a talajvizsgálatok eredményeit? Az Erdő. 6. évf. 1. sz.
A vöröstölgy növekedési viszonyai. Az Erdő. 6. évf. 2. sz. 63—67. p.
Az erdők termőhely-térképezése. MTA Agrártudományi Oszt. Közleményei. 11. évf. 1—4. sz. 75—81. p.
Talajvizsgálati eredmények hasznosítása. Az Erdő. 6. évf. 7. sz. 261—267. p.

1958

A vöröstölgy termőhely-feltárási eredményei. MTA Agrártudományi Osztály Közleményei. 13. évf. 3—4. sz. 399—406. p.

1960

A nyárak termőhelyi igénye. Az Erdő. 9. évf. 1. sz. 43—50. p.
Síkvidéki termőhelyek talajviszonyai. In: *Magyar Pál:* Alföldfásítás. I. kötet. Akadémiai Kiadó, Budapest. 131—165. p.

1961

Erdészeti talajismeretek. Országos Erdészeti Főigazgatóság kiadása, Budapest.

1962

Fontosabb fafajaink elterjedése. Az Erdő. 11. évf. 1. sz. 7—22. p.
A nyárak igénye a talajjal és a vízellátással szemben. In: *Keresztesi:* A magyar nyárfatermesztés. Mezőgazdasági Kiadó, Budapest. 126—150. p.
Termőhelyi tényezők. In: *Majer A.:* Erdő- és termőhely-tipológiai útmutató. Országos Erdészeti Főigazgatóság kiadása, Budapest. 11—60. p.
Laboratóriumi talajvizsgálati módszerek. In: *Majer A.:* Erdő- és termőhely-tipológiai útmutató. 245—256. p.

1963

Talajtípusok. Országos Erdészeti Főigazgatóság kiadása, Budapest.

1965

Az akác termőhelyi igénye. In: *Keresztesi B.:* Akáctermesztés Magyarországon. Akadémiai Kiadó, Budapest. 157—218. p.

1966

A fenyőfélék termőhelyigénye. In: *Keresztesi B.:* A fenyők termesztése. Akadémiai Kiadó, Budapest. 122—153. p.

Babos I.—H.-né Dr. Proszt Sára—Király L.—Szodfridt I.—Tóth Bélával: Erdészeti termőhelyfeltárás és térképezés. Akadémiai Kiadó, Budapest. 19—136., 224—234., 239—252., 425—437. p.

1967

A kocsányos tölgy termőhelye „Ártéri és hordaléktalajokon", elsősorban a Dunántúlon. Vöröstölgyek termőhelye. Magyar tölgy termőhelye. A hazai tölgyek víz- és tápanyag-gazdálkodásának néhány kérdése. In: *Keresztesi B.:* A tölgyek. Akadémiai Kiadó, Budapest. 165—188. p.

1968

Hiánybetegségek és a termőhely összefüggése. MÉM 1967. évi főbb kutatási eredményei. 359—363. p.

A lucfenyő termőhelyigénye. Erdészeti Kutatások. 64. évf. 1—3. sz. 61—75. p.

A termőhely-tipológiai rendszereszés elvi alapjai. Kísérletügyi Közlemények. LXI/D évf. 1—3. sz. 11—25. p.

Bükköseink elterjedése és termőhelye. In: ERTI Tudományos ülésszak, Budapest. 77—84. p.

1969

A cseresek átalakításának termőhelyi feltételei. MÉM 1968. évi főbb kutatási eredményei. 364—370. p.

Die Grundlage der Systematisierung von Standortstypen. Erdészeti Kutatások. 65. évf. 1. sz. 55—64. p.

1970

A hidrológiai viszonyok szerepe a termőhely-értékelésben. Kísérletügyi Közlemények. 53/D kötet. 3—17. p.

1972

A termőhely és termőhelytípus. In: *Pántos Gy.:* Termőhely-ismerettan. III. Mezőgazdasági Mérnöktovábbképző Intézet, EFE Erdőmérnöki Kar. 1—141. p.

A magyarországi termőhelytípusok értékelése a fenyők termesztése céljára. Erdészeti Kutatások. 68. évf. 1. sz. 23—32. p.

1973

Az erdészeti termőhely-értékelés rendszere. (45—87. p.) A termőhelytípusok és célállományok kapcsolata. (137—255. p.) Erdészeti termőhelyfeltárás, termőhelyvizsgálat. Műszaki irányelvek. (853—868. p.) In: *Danszky I.:* Erdőművelés. Mezőgazdasági Kiadó, Budapest.

1974

Fenyőtermesztés lehetősége a termőhelyi adottságok függvényében. In: A fenyők termesztésének, valamint a fenyőfa felhasználásának és helyettesítésének komplex kutatása. Tudományos Ülésszak, Budapest. V. 2—3., 12—13. p.

Erdészeti földértékelés. Kísérletügyi Közlemények. LXVI/D kötet. 1—3. sz. 3—11. p.

1976

Az ipari erdők kialakításának termőhelyi feltételei. Az Erdő. XXV. évf. 8. sz. 346—348. p.

1977

Nyártelepítések határ termőhelyeken. Az Erdő. XXVI. évf. 5. sz. 198—205. p.

1978

A fenyők termőhelye. In: *Keresztesi—Solymos:* A fenyők termesztése és a fenyőgazdálkodás. Akadémiai Kiadó, Budapest. 54—86. p.

A nyárak és a füzek ökológiája. (68—69. p.) A nemes nyárak termőhelyigénye. (86—92. p.) A fehér fűz termőhelyigénye. (92—95. p.) In: *Keresztesi B.:* A nyárak és a füzek termesztése. Mezőgazdasági Kiadó, Budapest.

1979

Akáctermesztés fejlesztésének termőhelyi feltételei. Az Erdő. XXVIII. évf. 6. sz. 255—257. p.
A kultúrerdők ökoszisztéma-vizsgálata. MTA Veszprémi Akadémiai Bizottság Monográfia. V. évf. 1. sz. 40—45. p.

1982

Az akác termőhelyigénye és termesztése. Az Erdő. XXXI. évf. 4. sz. 155—157. p.
Az ökológiai potenciál hasznosítása az erdőgazdaságban. Az Erdő. XXXI. évf. 5. sz. 212—215. p.
A termőföld és az erdészeti termelés. Az Erdő. XXXI. évf. 9. sz. 384—387. p.
Termőhely-ismerettan. Szakközépiskolai tankönyv. Mezőgazdasági Kiadó, Budapest.

СИСТЕМАТИЗАЦИЯ И ЛЕСОВОДСТВЕННАЯ ОЦЕНКА МЕСТОПРОИЗРАСТАНИЙ В ВЕНГРИИ

Резюме

На основе исследований местопроизрастаний, начатых в 50-ых годах была разработана типологическая система лесных местопроизрастаний, основанная на трех факторах местопроизрастания: климате, гидрологических условиях и почве.

Местопроизрастания Венгрии в рамках четырех — характеризованных лесными сообществами — климатических типов относятся к 7 гидрологическим категориям и 43 генетическим типам почвы. Таким образом выделяются типы местопроизрастаний. Генетические типы почвы для оценки их водного режима можно отнести к 5 группам толщины плодородного слоя а также к 6 физическим типам почвы, что уже обозначает определение вариантов типов местопроизрастаний.

Вариант типа местопроизрастаний обозначает определенную продуктивность, для которой даны главные лесообразующие породы (целевые насаждения), их ожидаемый рост и возраст рубки, кроме того можно определить породы смеси а также «тип леса».

Директивы «Целевые насаждения и их ожидаемый рост отдельных типов местопроизрастаний» основанные на вариантах типов местопроизрастаний применяются в лесном хозяйстве и проектировании уже 15 лет. Изменения распределения древесных пород покрытых отечественными древостоями площадей охвачены прогнозами до 2000 г. с учетом условий местопроизрастания, лесохозяйственных планов а также директив общегосударственной политики древесных пород.

Присоединяясь к экологической оценке земли в баллах в сельском хозяйстве, применяя ее принципы на варианты типов местопроизрастаний была разработана система оценки лесных местопроизрастаний (оценки земли) в баллах. Баллами 1—100 дается продуктивность варианта типа местопроизрастания или натуральная стоимость выхода местопроизрастания. Таким путем определяется и экономическая стоимость местопроизрастания.

SYSTEMATIZATION AND FORESTRY VALUATION OF SITES IN HUNGARY

Summary

On the basis of results of site demand researches being in progress since the years of 1950-ies there was elaborated a site typological system which was based upon three site factors: climate, hydrological conditions and soil.

In Hungary sites can be ranged into four climate types characterized by forest associations, within them into 7 hydrological categories and within them into free water surfaces and 43 genetical soil types. They are giving the site types. To valuate water supply of genetical soil types it can be reduced to 5 humus strata thickness groups and to 6 kinds of physical soils which means definition of site types variation already.

The site types variation means definited productivity to which we had given main stand composing species of forests (target stands) to be expected increment of them and also the suggested cutting age, moreover also mixing species and "forest type" can be defined.

On the site type variations based "On individual site types applicable target stands and their to be expected increment" entitled instructions forest planning and forest management are applying since 15 years.

Change of forest area covered with wood stands in Hungary we prognostized up to the year of 2000 with enforcement of site conditions, prescriptions of forest management plans and national tree species political directions in the same tme.

Connecting to ecological land valuation on points system of agriculture applying its principles on site type variations we elaborated a forestry site valuation (land variation) on points system. Number of points 1–100 gives productivity of site type variation i.e. natural yield value of the site. With this also forestry economy value of site can be defined.

VÍZMINŐSÉG-VIZSGÁLATOK A SZÁRAZKESZŐI VÍZGYŰJTŐ TERÜLETEN

SITKEY JUDIT
Budapest

Az erdők a természet vízháztartásában bizonyos mértékben szabályozó szerepet töltenek be, mivel az erdőknek hatása van a vizek mennyiségének időbeli eloszlására, a lefolyó vizek mennyiségére, minőségére és az altalajvíz készletének változására.

A víz természetes körforgása és megújulása napjainkban már nem zavartalan, a vízkészletekre és a vízminőségre ható természeti-környezeti tényezőknek az utóbbi években bekövetkezett káros változásai következtében. Az emberi lét elválaszthatatlan a víztől, ezért a vízgazdálkodás egyik legfontosabb feladatát a vizek tisztaságának, minőségének megóvása jelenti.

A természetben a víznek meghatározó szerepe van, ez szükségessé teszi a felszín alatti és feletti vizek vizsgálatát. Intézetünkben felszín alatti és felszín feletti vizekben végzünk vízmennyiségi és -minőségi vizsgálatokat.

A felszín alatti vizek vizsgálatának célja a talajvíz mennyiségi és minőségi változásának folyamatos megismerése a környezeti hatásoktól függően, és az állománymű trágyázás talajvízre való hatásának vizsgálata.

A felszín feletti vizek vizsgálatának célja egyrészt az erdő és a víz kapcsolatának megismerése különböző alapkőzeten kialakult erdőállományokban, a különböző művelési ágak és az erdőgazdasági műveletek vízminőségre gyakorolt hatásának vonatkozásában. Másrészt a vízgyűjtők vízminőség-változásának tenyészidőszak szerinti folyamatos megismerése. A természetes vizek minőségét eredendően a csapadék összetétele és a vízgyűjtő jellemzői (alapkőzet, talaj, növényzet), a terület hidrológiai jellemzői határozzák meg. A felszín feletti vizeink minőségi összehasonlító elemzései a szárazkeszői és a kisnánai vízgyűjtő területekről származó mintákból történik.

A vizsgálatba vont vízgyűjtő területek jellemzése a következő. A szárazkeszői és a kisnánai vízgyűjtők a Mátrában találhatók. A szárazkeszői vízgyűjtő terület erdővel borított, andezit alapkőzetű, időszakosan, részben kiszáradó élővizű terület. A kisnánai vízgyűjtő erdővel borított, részben volt cserjés legelőterület időszakos vízhozammal.

A vízgyűjtő területek vízminőség-vizsgálatát 1980-ban kezdtük tájékozódó jelleggel, évi négyszeri mintavétellel, majd 1982 óta havonként történő gyakorisággal vett vízmintákból végezzük a kémiai elemzéseket. A mintavételi helyek a vízfolyás mentén a forrástól a vízgyűjtőt lezáró bukóig helyezkednek el. Az egységes vízvizsgálati módszerek KGST-szabványa alapján minden vízmintából meghatározzuk a kémhatást (pH), a Ca-, Mg-, K-, Na-kationok, valamint a HCO_3-, SO_4-, Cl-, NH_4-, NO_2-, NO_3- és PO_4-anionok koncentrációját. A laboratóriumi elemzések során a vizsgálati eredményeket elsősorban az ivóvízszabványban előírt értékek alapján minősítjük. Az értékelésnél az egyes kémiai eredmények átlagos paramétereit hasonlítjuk. Az eddigi vizsgálatokból a következők állapíthatók meg:

— A kémhatás 7,5 és 8,0 között változik a szárazkeszői és a kisnánai területeken, és csak

elvétve emelkedik az ivóvízszabványban megengedett 8,0 fölé. Az alapkőzet és a belőlük kialakult talajok hatása érvényesül a víz kémhatásában.

— A szárazkeszői és a kisnánai vizek Cl-tartalma egyenletesen alacsony, 5—12 mg/l között változik, a szabványban megengedett 30 mg/l-nek felét-harmadát teszi csak ki.

— A szulfátion-tartalom a vízfolyás forrásrészén 2—3-szorosa a további mintavételi helyek értékének, de még itt sem éri el az ivóvízszabvány elfogadható értékét.

— Az ammóniumion-tartalom az erdővel borított vízgyűjtők felszíni vizeiben a természetes avarbomlás eredményeként mindig számottevő, és meghaladja az előírt tűrhető értéket. Ez a természetes szervesanyag-bomlásból származó ammóniumion nem kifogásolható, mivel nem káros szennyező anyag eredetű, hanem a növényi szerves anyag természetes bomlásának terméke. Jellemző, hogy az intenzív őszi avarbomlás idején az ammóniumtartalom növekedik, majd a nyári időszakban csökken.

— A nitrition 1980—1982-ben a szárazkeszői és a kisnánai vízgyűjtőben 0,1 mg/l körül volt átlagban. 1983—1985-ben közel kétszeresére növekedett; meghaladja a tűrhető értéket. Az ammóniumhoz hasonlóan azonban a természetes szerves anyag bomlása során az ammóniumból keletkezik, és így nem esik kifogás alá.

— A nitráttartalomban ugyanazon törvényszerűségek érvényesülnek, mint az ammóniumnál és a nitritnél, jellemző, hogy 1983—1985. évben is csak 1 mg/l körüli értékeket mértünk, amelyik a kifogástalan ivóvíz kritériumát is kielégíti.

— A vízminőségrontásban jelentős szerepet játszó foszfátion-tartalom (a vizek eutrofizálódásában van szerepe) a mátrai vízgyűjtőkben többnyire csak nyomokban vagy 0,1—0,4 mg/l mennyiségben mutathatók ki.

Összefoglalva a szárazkeszői és a kisnánai vízgyűjtő területén folyamatosan végzett vízminőség-vizsgálatok igazolják, hogy az erdővel borított területekről származó vizek korlátozás nélkül felhasználhatók mind az ivóvíz, mind az ipari víz használatára. Ezek a természetes vizek a tavak, a víztározók vízellátására alkalmasak. Ez nem jelenti a napjainkban egyre erősödő probléma elvetését, miszerint a fokozódó vízszennyeződés során jelentősen megnőhet a csapadékból származó nehézfém- és tápanyagterhelés, amely komolyan veszélyezteti a vizek minőségét.

A kisnánai és a tölgypusztulással erősen érintett szárazkeszői vízgyűjtő területeken végzett vízminőség-vizsgálatok ötéves eredményei azt bizonyítják, hogy a légszennyeződés okozta környezet erősödő savasodása és ennek hatása az erdővel borított vízgyűjtők felszíni vizeiben nem mutathatók ki.

ИЗУЧЕНИЕ КАЧЕСТВА ВОДЫ НА ВОДОСБОРЕ САРАЗКЕСЁ

Резюме

Вода играет в природе определяющую роль, что обусловливает изучение надземных и подземных вод.

В нанем институте проводятся исследования по качеству и количеству надземных и подземных вод. Для сравнительного анализа качества надземных вод с 1980 г. применяются пробы с водосборов Саразкесё и Кишнана в горах Матра.

В процессе лабораторного анализа оценка результатов исследований проводится в первую очередь соответственно стандартам питьевой воды.

Результаты 5 летних исследований качества воды на указанных территориях показывают, что окисление окружающей среды от загрязнения воздуха не влияет на качество надземных вод на территории покрытых лесом водосборов.

Вода указанных водосборов используется в качестве питьевой воды а также для промышленных нужд.

WATER QUALITY RESEARCHES ON THE CATCHMENT AREA OF SZÁRAZKESZŐ

Summary

In nature water has a determining role it makes necessary to research waters under surface and over surface.

In our Institute we are carrying out researches of water quantity and quality of waters under surface and over surface. Our comparative over surface water quality analyses are completed since 1980 out of samples coming from catchment area of Szárazkesző and Kisnána.

In the course of laboratory analyses we are qualifying research results in the first place on the basis of prescribed values of drinkwater standards.

The 5 years old results of water quality researches—gained out on water catchment areas of Kisnána and Szárazkesző seriously touched by oak decay—are documenting that getting stronger acidity of environment caused by air pollution and its influence on over surface water of catchment areas covered with forests there are not to be demonstrated.

Waters coming from mentioned catchment areas are utilizable without limitation for use as both drinkwater and industry water respectively.

A IUFRO LUCFENYŐ-SZÁRMAZÁSI KÍSÉRLET GYAKORLATBAN HASZNOSÍTHATÓ EREDMÉNYEI

ÚJVÁRI FERENC
Mátrafüred

A lucfenyő fája igen keresett. Közép-Európában ezért természetes elterjedési területén kívül is telepítették. Hazai idős lucfenyveseinket az ezredforduló táján létesítették, akkor, amikor a fafajmegoszlás a jelenleginél kedvezőbb volt.

Ma az ország összes gazdasági és különleges célú erdőterületéből 20 ezer ha fatermő képességét a lucfenyves jellemzi, és 36%-a az Északi-középhegységben található. Termőhelyi adottságainkat és a fafajcserés erdőfelújításokat figyelembe véve reális célkitűzésnek látszik a lucfenyő területének megkétszerezése. Ennek 50%-a az Északi-középhegységben lehet.

A területi fejlesztési lehetőség tehát erősen korlátozott. Lényeges, hogy a lucfenyő fatömegét az adott termőhelyek legjobb hasznosításával fokozzuk.

A lucfenyő — mint eurázsiai fafaj — igen nagy területet foglal el, az ilyen fafajoknál gyakran előfordul, hogy az adott termőhelyen nem a helyi populáció nyújtja a legnagyobb fatömeget. Különösen igaz ez a lucfenyő esetében, ami az erdőgazdálkodás érdeklődésének középpontjában állt és áll; az állományok nagy részét mesterségesen létesítették és származásuk bizonytalan.

Az adott termőhelyen a legjobb gazdasági eredményt adó populációkat csak módszeres származási kísérletekkel lehet kiválasztani. Az Erdészeti Kutatóintézetek Nemzetközi Szövetsége ilyen megfontolás alapján szervezte az IUFRO 1964—1968-as nemzetközi lucfenyőszármazási kísérletet.

A kísérletben 1100 különböző földrajzi származás található a lucfenyő teljes elterjedési területéről. Az áttekinthetőség céljából a származásokat földrajzi és domborzati adataik alapján 96 régióba (*Krutzsch*, 1973) sorolták (1. táblázat). Összesen 20 kísérletet létesítettek 13 ország területén, amelyből egy került Magyarországra, a Mátrai EFAG gyöngyössolymosi erdészetének területére, a Gyöngyössolymos 32 C erdőrészletbe. Gyertyános-tölgyes klímába, agyagbemosódásos, illetve pszeudoglejes barna erdőtalajra, 45 éves 70% záródású, 80%-ban sarj eredetű állomány után, amelynek 111 m^3/ha volt a fatömege.

A négyéves iskolázott csemetéket Schmalenbeckben (NSZK) a Pein und Pein csemetekertben nevelték, 1967 őszén kiemelték, és télen Hamburgban hűtőházban tárolták fehér színű plasztikzsákokban. 1968 tavaszán kamionnal szállították Gyöngyösre, innen az erdőgazdaság gépkocsijával szállítottuk az erdősítés helyszínére, Nyírjesre.

A csemetékről a Növényvédelmi Szolgálat előírásait követve, a helyszínen ültetés előtt lemostuk és fertőtlenítettük a csemetekerti talajt. Az ültetés 2×2 m-es hálózatba, 40 cm mély, kézzel ásott gödrökbe történt. A megmaradás az első vegetációs időszak végén 96%, az ötödik vegetációs időszak végén pedig 89% volt.

A telepítés után 1972-ben fenológiai megfigyelést és magasságmérést végeztünk a teljes kísérletben. A magasságmérést, az átmérőmérést és az egészségiállapot-felvételt 1977-ben megismételtük. 1983-ban csak négy blokk adatait tudtuk felvenni magasságmérő híján.

A mérési eredményeket röviden a következőkben lehet összefoglalni.

1. táblázat. IUFRO lucfenyő-származási kísérlet 1964—1968. év származási körzetei és a körzetekben található származások száma

Районы происхождения в 1964—1968 гг. опытов по происхождению ели ИЮФРО и число происхождений в районах

Provence regions of IUFRO Norway spruce provenance experiment of 1964—1968 and number of to be found provenances in the regions

Régió	Származás, db/régió	Táj	Ország
1	5	Közp. masszívum	
2	13	Fr. Alpok	
3	5	Jura	Franciao.
4	5	Ardenek	Franciao.—Belgium
5	9	Saverland	
6	7	Westerhof	
7	12	Harz hgy. NY.	NSZK
8	12	Mecklenburg	
9	2	Német középhegység	
10	11	Érchegység	
11	9	Thüringia	NDK
12	7	Odenwald	
13	19	Baden	
14	16	Feketeerdő	NSZK
15	18	Svájci Alpok	Svájc
16	15	Boden-tó	
17	28	Sváb Alb	
18	11	Frank Alb	
19	11	Fichtel	
20	7	Bajorerdő	
21	58	Cseherdő	
22	31	Bajor Elő-A.	
23	35	Sváb Föld	
24	13	Allgäu	
25	14	Bajor A.	
26	26	Salzburgi A.	NSZK
27	16	Allgäu A.	
28	21	Kitzbüheli A.	
29	5	Karni A. (3. Olaszo.)	
30	24	Alacsony Tavern	
31	24	Eisenerzi A.	
32	49	Fischbachi A.	
33	7	Koralpe	
34	12	Wechsel	
35	3	Hausruck	
36	17	Alsó-Ausztria	Ausztria

Az 1. táblázat folytatása

Régió	Származás, db/régió	Táj	Ország
37	12	Cseherdő	
38	8	Cseh-dombság	
39	7	Szudéták	
40	9	Cseh-dombság	
41	19	Cseh-dombság	
42	25	Morva-dombság	
43	10	Szudéták	
44	11	Morva-dombság	
45	24	Morva Kapu	
46	5	Kis Tátra	
47	23	Alacsony Tátra	
48	25	Magas Tátra	
49	3	Szepesség	
50	7	Szl. érchegység	
51	2	Selmeci-hgy.	Csehszlovákia
52	7	Ny.-Dunántúl	
53	4	É.-középhegység	Magyarország
54	2	Velebit	
55	3	Kosovo	Jugoszlávia
56	16	Rodolpe-Pirin	BG.—Görögo.
57	5	D.-Kárpátok	
58	6	Bihar-hgy.	
59	25	K.-Kárpátok	Románia
60	4	K.-Kárpátok	Szovjetunió
61	5	Lengyel-középhegység	
62	6	K.-Beszkidek	
63	15	NY.-Beszkidek(Istebna)	
64	9	Szudéták	
65	10	Szilézia	
66	17	Pomorzei-tóhátság	
67	8		
68	7	Mazur-tóhátság	
69	8	Suvalki-tóvidék	
70	7	Bialowieza	Lengyelo.
71	9	Litvánia	
72	8	Lettország	
73	5	Észtország	
74	8	Pszkovi ter.	
75	6	Belorusszia	
76	5	Valdaj-hátság	
77	5	Észak-orosz-hátság	
78	7	Moszkvai-hátság	

Az 1. táblázat folytatása

Régió	Származás, db/régió	Táj	Ország
79	4	Udmurt A. SZ. SZ. K.	
80	3	Szibéria	
81	3		Szovjetunió
82	5		Dánia
83	10	Oslo környéke	
84	5	Oslo környéke	
85	5	Trondheim	Norvégia
86	7	Malmo D. S. O.	
87	9	Göteborg D. S. O.	
88	8	Jönköping D. S. O.	
89	4	Södermanland D. S. O.	
90	18	Karstad D. S. O.	
91	9	Alby K. S. O.	
92	9	Hammerdal K. S. O.	
93	6	Umea É. S. O.	Svédország
94	6	Urjala D. F. O.	
95	4	Mikkeli D. F. O.	Finnország
96	1		Kanada

A FENOLÓGIAI MEGFIGYELÉSEK MÉRÉSI EREDMÉNYEI

A rügynyugalom a megfigyelés évében április elejéig-végéig tartott. Egy származáson belül is nagy volt a szórás, esetenként 3—4 hetes eltérést is tapasztaltunk. Az északi és a keleti származások korán fakadtak, és éppen ezért nagyobb mértékben szenvedtek a kései fagyoktól.

A kései fagy általában az oldalrügyeket károsította, csúcshajtás-károsodást csak egy-két egyeden tapasztaltunk.

A hajtások a hossznövekedést korán, június elején—közepén befejezték, kialakultak az új csúcsrügyek.

A magassági növekedés 2—2,5 hónap alatt intenzíven történik. Ezekben a tavaszi hónapokban a talaj még megfelelő nedvességtartalmú, ezt hasznosítja a lucfenyő és aszályos években is meglepően jó magassági növekedést produkál.

A CHERMES-FERTŐZÖTTSÉG MÉRÉSI EREDMÉNYEI

A Chermes-fertőzöttség és a rügyfakadás között nem találtunk matematikailag igazolt szoros összefüggést. A korán és a későn fakadó egyedek egyforma valószínűséggel fertőződtek.

A származás és a Chermes-fertőzöttség között szoros összefüggést találtunk. Egyes származások egyáltalán nem, mások erősen fertőzöttek voltak. Nem beszélhetünk azonban re-

zisztenciáról, mert a nagy gradációjú években azokat a származásokat is károsította a Chermes, amelyeket egyébként elkerült.

Nem találtunk törvényszerű összefüggést a Chermes-fertőzöttség és a magassági növekedés között. Voltak olyan egyedek, amelyek Chermes-fertőzéstől szenvedtek, növekedésük lelassult; voltak olyanok is, amelyek tele voltak Chermessel, de olyan nagy volt a vitalitásuk, hogy ennek ellenére a legjobb magassági növekedést adták.

Összefüggést találtunk a termőhely és a Chermes-fertőzöttség között. Az üde, mély talajon kisebb, a sekély, száraz talajon nagyobb volt a Chermes-fertőzöttség.

A MAGASSÁGI NÖVEKEDÉS MÉRÉSI EREDMÉNYEI

Azt tapasztaltuk, hogy a kezdeti jó növekedést a származások, de az egyedek döntő többsége is a telepítés utáni 16. vegetációs idő végéig megtartották (2. táblázat). A jól és a gyengén növők közötti különbség nem mosódott el, hanem növekedett. Irodalmi adatok szerint a lucfenyő a kezdeti növekedési előnyét idős koráig megtartja. A korai tesztelés, ill. szelekció lehetőségét most már saját mérési eredményeink is igazolják. Az üzemi alkalmazással jelentős növedéktöbbletet lehet elérni. Különösen fontos, hogy az előhasználatoknál előre kijelöljük az ígéretes jó növekedésű egyedeket, és ne termeljük ki őket karácsonyfának.

Szignifikáns különbséget találtunk a származás és a növekedés között. A származásokat csoportosítva meghatároztuk azokat a származási körzeteket, amelyekből való lucfenyők a mi viszonyaink között a legjobb növekedésűek. Ilyen származási körzet a Bihar-hegység, a Keleti-Kárpátok, a Beszkidek, a szlovák középhegységek, valamint a Cseh—Morva-dombság. Magbehozatalnál ezeket a körzeteket előnyben kell részesíteni. A Keleti-Kárpátokból származó lucfenyő genetikai értékére jellemző, hogy jól alkalmazkodik a különböző termőhelyekhez.

A párhuzamos nyugatnémet, skót, dél-svédországi, csehszlovák kísérletekben is a legjobb növekedésűek között van. Az északi, a keleti és a magashegységi származások nálunk lassan nőnek. Ezekre magbehozatali tilalmat kellene elrendelni. A gyenge növekedésű származásokon belül nagyobb a szórás, mint a jó növekedésűeknél (1. ábra). A 09. blokk legjobb és leggyengébb növekedésű tizenkét származásának 1983. évben mért átlagmagasságát és szórását ábrázoltuk. A kiugró értékeket — rendszerint vadkárosítás miatt elmaradt egyedek — az átlagból kizártuk. Egységességével és jó növekedésével a 35. számú bihar-hegységi származás áll az élen. A sort az egész kísérlet legkeletebbi timirjasi származása (Novoszibirszktől kb. 200 km-re keletre) zárja. Itt a legnagyobb a szórás is, annak ellenére, hogy az 1983-ban mért 40 cm magas egyedet mint „kiugró értéket" nem vettük figyelembe.

Az IUFRO származási kísérlet eredményeit alapul véve, a Keleti-Kárpátokban a svéd és a román nemesítők közösen jelöltek ki — a nemzetközi előírásoknak megfelelően — magtermelő állományokat. A terepi munka 1973-tól 1978-ig tartott. A magtermelő állományok jegyzékét megküldték az IUFRO lucfenyő-származási kísérlet résztvevőinek. Mindennek természetes következménye, hogy megnőtt a kereslet ezeknek az állományoknak a magja iránt.

Jogos minőségi felárat kapnak az értékesítésnél.

A lucfenyőnél kapott eredményeket nem lehet más fafajra alkalmazni, mert pl. a nyír egészen másként viselkedik, és a Finnországból származók nálunk jól növekednek. Az eredmények azonban felhívják a figyelmet a származási kísérletek, valamint a magtermelő állományok kijelölésének és ezek utódvizsgálatának fontosságára.

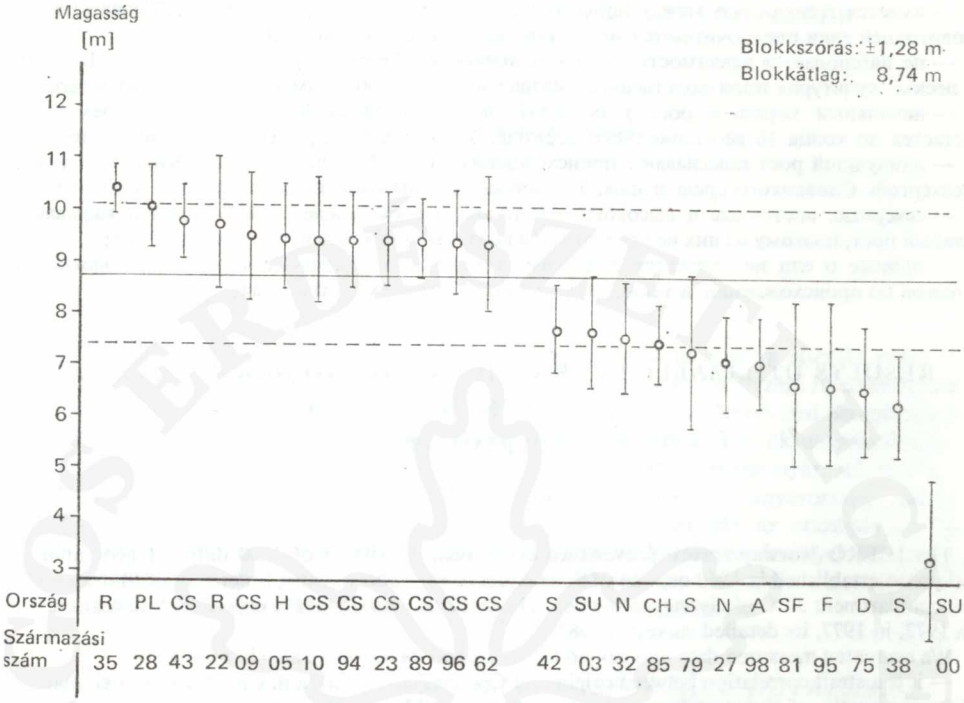
2. táblázat. IUFRO lucfenyő-származási kísérlet 1964—1968 09. blokk legjobb és leggyengébb növekedésű származásainak magassága és átmérőadatai

Данные о высоте и диаметра происхождений наилучшего и наихудшего роста блока 09. 1964—1968 гг. опытов по происхождению ели ИЮФРО

Height and diameter data of best and most infirm growing provenances in block 09 of IUFRO Norway spruce provenance experiment in 1964–1968

Átmérő ($d_{1,3}$)

Régió	Származási szám IPT	Származási hely					magasság				
		ország	szélességi	hosszúsági	tszf.	név	1972	1977	1983	1977	1983
			fok		m		m			cm	
58	35	R	46,6	23,8	1110	Turda	1,69	5,52	10,45	7,51	13,50
63	28	PL	49,6	18,9	650	Istebna	1,43	4,97	10,06	6,49	12,15
41	43	CS	49,9	14,5	430	Silove U Prahy	1,55	5,10	9,83	6,80	12,39
59	22	R	47,3	25,0	1100	Cucureasa	1,40	4,95	9,82	6,06	11,39
41	09	CS	49,8	14,6	360	Konopiste	1,50	4,76	9,55	6,30	11,74
52	05	H	46,3	16,9	200	Nagykanizsa, Iharos	1,45	4,82	9,53	6,07	11,83
43	10	CS	50,1	17,5	840	Karlovice	1,56	4,86	9,47	6,71	12,03
42	94	CS	49,4	15,7	600	Jihlava	1,51	4,82	9,46	6,56	11,71
47	23	CS	49,1	19,6	750	Liptovsky Mikulás	1,34	4,70	9,45	5,99	11,21
41	89	CS	49,7	15,3	500	Ledec N. Sazavov	1,51	4,82	9,45	6,35	11,57
47	96	CS	48,9	20,7	800	Cierny Vah					
						Kolesarky 34 G	1,25	4,46	9,43	5,65	10,89
43	62	CS	49,7	17,3	650	Sternberk, Ridec	1,39	4,46	9,39	5,83	11,63
90	42	S	60,1	16,1	140	Bjurfors KRP	1,09	3,67	7,88	4,35	8,77
78	03	SU	56,3	37,5	200	Moszkva	1,02	3,54	7,78	3,92	8,24
83	32	N	60,0	10,7	160	Bogstad 1425	0,98	3,56	7,68	3,80	7,80
15	85	CH	46,5	8,7	1140	Altanca	1,10	3,45	7,51	4,33	8,65
90	79	S	59,6	13,3	130	Karlstad Zon. Z.	0,96	3,22	7,30	3,31	7,31
84	27	N	58,3	8,3	100	Austagder	0,94	3,04	7,08	3,48	7,72
27	98	A	47,0	11,4	1650	Obernberg—Gries	0,89	3,01	7,02	4,00	8,10
95	81	SF	61,7	27,3	100	Mikkelin MLK	0,87	3,09	6,71	2,94	6,85
1	95	F	45,2	5,6	1250	Autrans	1,10	3,33	6,70	4,33	8,05
21	75	D	49,0	12,8	1100	Klingenbrunn	0,89	3,05	6,65	3,84	7,66
92	38	S	63,0	16,7	180	Geraasaag	0,86	2,74	6,34	2,77	6,55
80	00	SU	56,5	85,0	120	Timirjas	0,62	1,64	3,37	1,26	2,78
						Blokk átlag	1,29	4,22	8,75	5,42	10,35



1. ábra. IUFRO lucfenyő származási kísérlet 1964—1968 09. blokk legjobb és leggyengébb növekedésű származásainak 1983. évi magassága és szórása
Высота и рассеяние в 1983 г. происхождений наилучшего и наихудшего роста блока 09. 1964—1968 гг. опытов по происхождению ели ИЮФРО
Height and variance of best and most infirm growing provenances in block 09 of IUFRO Norway spruce provenance experiment in the years of 1964—1968

Irodalom

Krutzsch, P. (1973): The Inventory Provenance Test With Norway Spruce of 1964/68. Stockholm

РЕЗУЛЬТАТЫ ПРАКТИЧЕСКОГО ЗНАЧЕНИЯ ОПЫТОВ ПО ПРОИСХОЖДЕНИЮ ЕЛИ ИЮФРО

Резюме

Опыты по происхождению ели ИЮФРО включающие 1100 различных географических происхождений были реализованы на территории Леспромхоза «Матра», в квартале Дьёндьёшшоймош 32 Ц. Сплошная съемка была проведена в 1972 и 1977 гг., частичная съемка — в 1983 г.

После обработки данных сделали следующие выводы практического значения:

— имеется тесная связь между происхождением и зараженностью Chermes. В насаждениях новогодней елки предпочитаются менее чувствительные происхождения;

— не наблюдается значимость связи зараженности Chermes с ростом в высотй. Поэтому в лесных культурах производственного назначения нет необходимости в защите от Chermes;

— начальный хороший рост у большинства происхождений и отдельных экземляров остается до конца 16 вегетационного периода. У ели удачно применяется ранняя селекция;

— наилучший рост показывают происхождения из год Бихар, Восточных Карпат, Бескид, Вестергоф, Словацкого среднегорья. Указанные районы надо предпочесть при ввозе семян;

— северные, восточные и высокогорные (Альпы) происхождения в Венгрии показывают слабый рост, поэтому из них не предлагается ввоз семян для целей лесовыращивания;

— данные о ели не относятся к другим породам, но обращают внимание на важность опытов по происхождению а также изучение потомства семенных насаждений.

RESULTS UTILIZABLE IN PRACTICE OF IUFRO NORWAY SPRUCE PROVENANCE EXPERIMENT

Summary

The IUFRO Norway spruce provenance experiment consisting of 1100 different geographical origin we established in 1968 on area of State Forest and Wood-working Enterprise of Mátra on the subcompartment 32 C of Gyöngyössolymos. The total data survey of the experiment we carried out in 1972, in 1977, its detailed survey in 1983.

We evaluated measured data and gained following results utilizable also in practice:

— it is a strait correlation between origin and Chermes contamination. On Christmas tree plantations are worthy of giving preference for the less susceptible provenances;

— we did not discover significant correlation between Chermes contamination and height growth. In spruce afforestations of production target stands therefore it is not necessary chemical protection against Chermes;

— good growth of the beginning definetive majority of provenances and individuals had kept till the end of 16th vegetation period after planting. Each selection of spruce can be applyed successfully;

— provenances of Bihar Mountain, East-Carpathians, Beskidek, Westerhof and Slovakian Middle-Mountains had shown best growth. These regions should have preference at seed import;

— northern, eastern as well as High mountaneous (Alps) provenances have small growth in Hungary therefore from these regions it must not import seeds for wood production;

— data of Norway spruce can not be related on other tree species nevertheless they are calling attention for importance of progeny examination of provenance experiments and seed producting stands.

A KELET-MAGYARORSZÁGI NYÁRFATERMESZTÉS FEJLESZTÉSE

DR. TÓTH BÉLA
a mezőgazdasági tudomány kandidátusa
Püspökladány

A címben meghatározott térség (Tiszántúl, valamint a Tiszától északra elterülő egész alföldi térség, azaz Mátra- és Bükkalja, valamint Bodrogköz) a magyarországi nyárfatermesztés egyik legfontosabb körzete. Ezt a megállapítást igazolják az Erdőrendezési Szolgálat legújabb országos adatsorai is (1985), amelyek szerint az 1984. január 1-re aktualizált állapotnak megfelelően a nyárfatermesztésünket alapvetően meghatározó nemesnyárasok területének 31%-a található ebben a körzetben. Nyilvánvaló, hogy a kelet-magyarországi nyárfatermesztés fejlesztésének módjai, eredményei jelentősen befolyásolják az országos nyárfatermesztés egészét. Azért is elmondható ez, mert az üzemi realizálási eredmények azt mutatják, hogy az itt szerzett tapasztalatok, elért kutatási eredmények, megfogalmazott ajánlások az ország többi jelentősebb nyárfatermesztő tájaiban is érvényesíthetők.

A NYÁRFATERMESZTÉS FEJLESZTÉSÉT SZOLGÁLÓ KUTATÁSOK JELLEGE ÉS MÓDSZEREI

E kutatási tevékenység a részfeladatok egész sorát fedi, amely rendszerszemléletben felöleli a nyárfatermesztés teljes körét. Minthogy a korábban köztermesztésbe vett nyárfajták (korai, óriás, 'I—214' nyárak) termesztési lehetőségei, termesztéstechnológiai igényei már többé-kevésbé tisztázottak, a folyamatban levő nyárfatermesztés-fejlesztési kutatások kiemelkedően az újabb és újabb klónok vizsgálatára irányulnak. Feladatkörünkbe beletartozik mindenekelőtt:

— a nemesítés mint a nyárfatermesztés fejlesztésének alapvető fontosságú tényezője;

— a klónkísérletek eredményeire épülően fajtaösszehasonlító és termesztői kísérletek rendszerének létrehozása, fenntartása és értékelő vizsgálata;

— az új fajták köztermesztésbe vételéhez az előfeltételek megteremtése;

— a fajtafenntartás tennivalói.

A nemesítési tevékenységünk alapvetően egyes hazai előállítású, ill. külföldről behozott nyárfaklónok vizsgálatára épül. Ennek alapja a Felső-tiszai EFAG derecskei csemetekertjében kialakított és mindmáig folyamatosan továbbfejlesztett kísérleti nyárklóngyűjtemény. Ezek döntő többségét a csaknem valamennyi nevesebb európai nyárfakutató intézménytől kapott — az időközben kialakult nemzetközi, kölcsönösen jó személyi és intézményi kapcsolatoknak köszönhetően hozzáférhetővé vált —, ígéretesként megválogatott klónok alkotják. Közöttük számos sorolható a csúcsteljesítményű klónok közé.

A derecskei kísérleti nyárklóngyűjteményre épülően jött létre 1969-től kezdődően, és folyamatosan tovább bővül, fejlődik a klónkísérletek rendszere. Ezekben igen sok klón kerül összehasonlító vizsgálatra, értékelésre. A klónkísérletek rendszere az alapja a fajtajelöltek

szelektálásának, a fajtabejelentéseknek, a bejelentett fajtajelöltek bírálatának, majd adott esetekben fajtává minősítésüknek. A klónkísérleteink jellemzően nagyparcellásak (parcellánként legalább 30—40 db csemetével), több ismétléses elrendezésben.

A nagyparcellás kísérleti módszer alkalmazása igen szerencsés választásnak bizonyult. Ez a kísérleti rendszer ugyanis lehetővé tette egyfelől a megfelelően nagy törzsszámra alapozott és ilyenképpen sokkal biztonságosabb, egyértelműbb bírálatát a fajtajelölteknek, másfelől e klónkísérletek zöme a továbbiakban nehézség nélkül betöltheti a fajta-összehasonlító és a termesztési kísérletek szerepkörét is, sőt egy részük fajtafenntartó törzstelepként is művelhető a továbbiakban. E nagyparcellás klónkísérletek erőteljes demonstrációs erejűeknek bizonyultak az új nyárfajták megismertetésében és elfogadtatásában a nyárfatermesztő szakemberek felé. E kísérleti rendszer éppen a minél szélesebb körű földrajzi szóráson belül történő vizsgálatok és értékelések lehetősége végett nagy területet ölel át: a Nyírségtől és Szatmártól a nógrádi Pásztóig és a dél-baranyai Bólyig, a Bodrogköztől, a Mátra- és Bükkaljától Dél-Békésig terjedően.

A fajta-összehasonlító és a termesztési kísérletek célja a fajtajelöltek és az új fajták termőhelyi igényeinek, termesztési lehetőségeinek, a hozzájuk kapcsolódó termesztéstechnológiai kívánalmaknak a minél teljesebb körű feltárása. Mindehhez vizsgáljuk a fajták (fajtajelöltek) és a termőhely kölcsönkapcsolatait, kölcsönhatását, a korábban alkalmazott, ill. egyes újabb termesztéstechnológiai műveleteknek a hatását az újabb fajták termesztésére, a termesztésük eredményességére. E témakörben jellemzően fontos kérdések: az ültetési hálózat, ill. a növőtér, a növőtér-szabályozás, faterméstani elemzések, lehetséges, ill. optimális vágáserettségi kor, esetleges célválaszték-termesztési vonatkozások. Mindezek tanulságai alapján lehetségessé válhat az egyes nyárfajtákra vagy azok csoportjára a termesztési és fatermési modelltáblák kidolgozása.

Az új fajták köztermesztésbe vételének, elterjesztésének alapja a szaporítóanyag-termesztés feltételeinek a megteremtése. Ehhez a kiindulás az új fajta bevezetése a törzsanyatelepbe. Az elszaporítást meggyorsítja, ha a törzsanyatelepbe az új fajtajelöltek már akkor bekerülnek, amikor a fajtaminősítési helyszíni bírálatok sorozatosan kedvező eredményeket adnak, és ennek nyomán indokolt a fajtává minősítésük feltételezése. Már ebben a fázisban nagy figyelmet kell fordítani a rendszeres és a széles körű fajtapropagandára, amely az új fajták köztermesztésbe való bevezetésének hatékony elősegítője. Ennek érdekében is már eleve olyképpen kívánatos kialakítani a klón- és fajtakísérleteket, hogy azok bemutatásra, tanulmányozásra alkalmasak, szemléltető jellegűek, referenciaértékűek legyenek.

A nyárfanemesítési folyamat záró tevékenységi köre a fajtafenntartás. Ebbe a körbe tartozó részfeladatok:

— a fajta fenntartása törzsanyatelepeken és állományszerű (ültetvényszerű) törzstelepeken; mindezekben, valamint a törzsanyatelepről származó, üzemi termelő anyatelepek létesítéséhez szükséges szuperelit szaporítóanyag forgalmazásában a fajtaazonosság, fajtatisztaság állandó ellenőrzése, ill. biztosítása;

— a fajták tulajdonságainak, viselkedésének rendszeres és folyamatos megfigyelése, értékelése;

— az új fajták bevezetésében, elterjesztésében irányító közreműködés (ennek szolgálatában is nélkülözhetetlen a már említett széles körű, sokoldalú, hatékony fajtapropaganda kifejtése).

Meg kell említenünk, hogy amikor általában nyárfatermesztésről szólunk, abba beleértjük a fa alakú füzek körét is, amely esetenként a nyárfatermesztés okszerű — és ezért fontos — kiegészítője lehet.

A KUTATÓMUNKA EREDMÉNYEI

A FEFAG derecskei csemetekertjében 1969-ben megalapozott és azóta folyamatosan — a jelenben is — továbbfejlesztett kísérleti klóngyűjteményünk összetétele 1985 végén: 86 euramerikai, 44 deltoides, 62 balzsamos (tiszta és interamericana-hibrid), 26 Leuce hibrid nyárklón (azaz összesen 218 nyárfaklón), továbbá 36 fa alakú fűz, 19 méhlegelő céljára szelektált fűz, 7 kosárfonófűzklón (azaz összesen 62 fűzklón). Mindez 2,5 ha-nyi területet foglal el anyatelepszerűen, így alkalmas arra, hogy adott esetben már az újabb fajtajelöltek elszaporítása is (a törzsanyatelep kiindulási anyagaként) innen, üzemi méretekben megindulhasson. A kísérleti klóngyűjteményről évente 40—50 ezer simadugvány állítható elő. Ez a jelentős kapacitás teszi lehetővé a klónkísérletekhez szükséges szaporítóanyag előállítását, ezzel évről évre a számottevő nagyságú újabb nyár- és fűzkísérleti területek létesítését.

A kísérleti klóngyűjteményre épülően hoztuk létre úgyszintén a FEFAG derecskei csemetekertjében a nyár és a fűz törzsanyatelepét, amely az országos törzsanyatelep-rendszer része a sárvári törzsanyatelep mellett. Ebben jelen vannak a térségben termesztésre ajánlható fajták, de ugyanitt azonnal elhelyezzük azokat a fajtajelölteket is, amelyeket a NÖMI a kísérletek megelőző bírálata alapján ideiglenes szaporításra engedélyezett. Ezzel is lényegesen felgyorsul az új fajták bevezetése. A derecskei törzsanyatelepben a klónkísérleteink eredményeinek realizálásaként ez idő szerint 11 nyárfajta és -fajtajelölt 3,9 ha összterülettel, 6 fűzfajta és -fajtajelölt 2,2 ha összterülettel szerepel. Ekkora nagyságú törzsanyatelep dugványtermelő kapacitása már bőven fedezi a szuperelit dugványszükségletet; az ezt meghaladó mennyiséget a FEFAG normál minőségű üzemi szaporítóanyagként forgalmazza. Ez lényegében egyben azt is jelenti, hogy a FEFAG rendszeres és szigorú fajtafenntartói ellenőrzés és irányítás alatt álló nyár- és fűzdugványanyagot forgalmaz a normál üzemi szaporítóanyag-forgalmazási körében is. A derecskei törzsanyateleppel kapcsolatos fajtafenntartói tevékenységet az ERTI és a FEFAG együttesen, fajtafenntartói—termesztői szerződésben szabályozott módon megosztva gyakorolják. Ez a megoldás úgyszintén előnyösen hozzájárult ahhoz, hogy a FEFAG az új nyár- és fűzfajták befogadásában és alkalmazásában már a 70-es évek második felétől élen jár, egyben a fajtapropagandához hatékony referenciaüzemül is szolgál.

A nyár és a fűz klón- és fajta- (termesztési) kísérletei — az előbb már említett térbeli szóráson belül — együttesen 480—500 ha-nyi területet tesznek ki. (Egészen pontos terület azért nem adható, mert az új kísérleti területeket csak kétéves kor után vesszük nyilvántartásba, amikor a fennmaradásuk és a kísérleti értékük már megítélhető. E kísérleti rendszer évről évre szükségszerűen újabb kísérletekkel szaporodik. Így pl. 1983-ban 64 ha, 1984-ben 39 ha, 1985-ben 42 ha új nyár- és fűzkísérlet létesült.

A vázolt nyárfatermesztés-fejlesztési tevékenység tényleges értéke a kutatási eredmények realizálódásán mérhető le. Ennek egyik jelzője az új fajták állami elismerése, ill. újabb fajtajelöltek elfogadása. A fatermesztésben jelentős 6 új nyárfajta (az 'I—214' olasz nyárat már nem értjük bele az új fajták kategóriájába) és a 3 nyárfajtajelölt közül a 'BL', a 'Triplo' és az 'I—58/57' az ERTI püspökladányi kísérleti állomásának kizárólagos kezdeményezése és kutatómunkássága nyomán, a 'Blanc du Poitou', az 'I—273', a 'Pannónia', a 'Kopecky' nyár az ERTI sárvári és kecskeméti kísérleti állomásaival közös kezdeményezésként, de meghatározóan a kelet-magyarországi klónkísérletek nyújtotta eredmények és bírálati lehetőségek alapján kerültek állami minősítésre, ill. fajtaelismerésre, vagy kaptak ideiglenes szaporítási engedélyt. A fa alakú füzek közül az 'I—4/59' fajtává minősíttetésében, a 'Veliki Bajar' fajtajelölt minősíttetésében meghatározó a kezdeményező közreműködésünk, míg az 'SI—2—61' fajtajelölt fűz minősíttetése kizárólag a kelet-magyarországi kísérletek eredménye. További három újabb fajtajelöltünk teljesen elő van készítve fajtabejelentésre ('Sudár' és 'Parvifol'

fantázianevű euramerikai nyárak, valamint 'Meggylevelű' elnevezéssel Magyarországon elsőként egy balzsamos nyárhibrid). A klónkísérleteink eredményei alapján már körvonalazódik azoknak a fajtajelölteknek a köre, amelyeket a 80-as évek végefelé tervezünk előterjeszteni. Kereken 10 ígéretes klónról van szó; ezek közül 5 kiemelkedően nagy fatermő képességűnek ígérkező deltoides × trichocarpa hibrid ('RAP', 'Beaupré', 'Raspalje', 'Unal', 'Boelare').

A nemesítési kutatási eredmények gyakorlati realizálódásának másik értékjelzője az új fajták elterjedésének a mértéke. E tekintetben figyelemre méltó, hogy a derecskei csemetekert kereken 14 ha-nyi nyáranyatelepének 78%-át már az újabb fajták és fajtajelöltek foglalják el; az 'I—214' olasz nyár részaránya a jelenleg nagyjából okszerűnek ítélhető 22%-ot tesz ki. Jellemző itt a fajtaválaszték korszerűsítésére az is, hogy a korai nyár és az óriás nyár üzemi termesztése teljesen megszűnt. Az 1,8 ha-nyi fűzanyatelepnek 28%-a 'Bédai egyenes', további 72%-át az újabb nagy teljesítményű fűzfajták és -fajtajelöltek adják. A fajtaarányok ilyen céltudatos befolyásolásával elősegíteni igyekszünk, hogy a nyárfatermesztésünk többklónúvá váljék, abban a térség termesztési adottságainak leginkább megfelelő fajtaválaszték szerepeljen, továbbá egyes, időnként divatfajtaként túlzottan és egyoldalúan felkapott fajták (pl. egyszer-egyszer az 'I—214', az 'OP—229—B', a 'Pannónia', az 'I—58/57') az őket ésszerűen megillető mértékre húzódjanak vissza.

A saját kísérleti rendszerünkben szerzett tapasztalatok — számos külföldi állásfoglalással egybehangzóan — azt mutatják, hogy az ún. régi (az 1950-es éveket megelőzően létrehozott) nyárfaklónoktól — az eddigiekhez képest — lényeges teljesítménytöbblet nem remélhető. A biztató nagy lehetőségek az 1950-es, 1960-as években beindult és azóta is rendszeresen folyó, már céltudatosan irányított keresztezések, szelekciók nyomán folyamatosan létrehozott újabb klónokban rejlenek. Ez a körülmény nélkülözhetetlenné teszi a céltudatosan szervezett kísérleti rendszer folyamatos, megállás nélküli továbbfejlesztését. Ehhez már most is jó alapot szolgáltat a derecskei kísérleti klóngyűjteményünk, de értelemszerűen ezt is rendszeresen ki kell egészíteni ígéretes újabb klónokkal.

KÖVETKEZTETÉSEK

1. Az ERTI Tiszántúli Kísérleti Állomása működési körzetében kialakított nyár- és fűzkísérleti klóngyűjtemény, ill. az erre épülő kísérleti rendszer már eddig is olyan kutatási eredményekhez (kiemelkedően: új fajták elismeréséhez, fajtajelöltek kiválasztásához) vezetett, amelyek gyakorlati realizálása meghatározóvá vált mindenekelőtt a kelet-magyarországi térség nyárfatermesztésének fejlesztésében, de az üzemi tapasztalatok tanúsága szerint sikeresen adaptálhatók az ország más jelentős nyárfatermesztő körzeteiben is. Ugyanez a kutatási bázis — folyamatosan tovább építve — megfelelő és ígéretes eszköz a térség nyárfatermesztésének jövőbeli továbbfejlesztéséhez is.

2. A kelet-magyarországi nyárfatermesztés-fejlesztési kutatómunka során kifejlesztett és alkalmazott módszerek az ország más körzeteire is adaptálhatók. Kellően egyeztetett továbbfejlesztésükkel és alkalmazásukkal megteremthetők a ma még hiányzó országos, kellőképpen koordinált nyárfa- (klón-, fajta- és termesztési) kísérleti rendszer kialakításának a feltételei.

3. A derecskei törzsanyatelep megfelelő, a térség termesztési adottságait figyelembe vevő fajtaösszetételével sikerült megteremteni a fajtaarányok céltudatos befolyásolásának az alapját. A kedvező tapasztalatok arra mutatnak, hogy a törzsanyatelepek a fajtafenntartói feladatuk mellett a fajtaarányok céltudatos befolyásolásában is meghatározó szerepet tölthetnek be az ellátási körzetükben, ezért a belső berendezésüket (a fajták anyatelepi területarányát) ennek megfelelően célszerű kialakítani. A térségi termesztési adottságokhoz igazodó

fajtaarány-befolyásolás szerepköre esetleg felvetheti a szükségességét egy harmadik, a Duna—Tisza közén elhelyezkedő nyár- és fűztörzsanyatelep létesítésének is.

4. A törzsanyatelepek területnagyságát, ill. dugványtermelő kapacitását célszerű akkorára méretezni, hogy az esetenként jelentkező szuperelit dugványszükségleteket bármikor kielégíthesse. Az ezt meghaladó dugványmennyiség normál szaporítóanyagként forgalmazható. Ilyen módon a fajtafenntartói ellenőrzés részben kiterjesztődik a normál dugványforgalmazásra is.

5. A folyamatban levő fajtajelölt-bírálatok és a várható fajtaminősítések eredményeként a közeljövőben kialakul a nyárak és a füzek alap-fajtaválasztéka. Ezek után a további feladat e fajtaválaszték olyan tagjainak — amelyek a kiterjedtebb üzemi alkalmazás során viszonylag kisebb értékűeknek mutatkoznak — a felváltása, ill. az alap-fajtaválaszték kisebb mértékű kiegészítése újabb, nagyobb teljesítőképességű fajtákkal. Az alap-fajtaválaszték megléte már lehetővé teszi, hogy a további újabb fajták elismerése igen szigorú követelményrendszer szerint történjék. E feltételeket figyelembe véve, további újabb nyárfajták állami elismerésére reálisan az 1980-as évek vége felé kerülhet sor.

7. Annak érdekében, hogy a céltudatosan irányított keresztezések, szelekciók eredményeként létrehozott újabb és újabb, nagy teljesítőképességet ígérő, többnyire külföldi klónokhoz folyamatosan hozzá lehessen jutni (ami egyre inkább nehezebbé válik), elengedhetetlen a nemzetközi kapcsolatok további erősítése, és ugyancsak elengedhetetlen a beépülés a nyárfanemesítők, a termesztésfejlesztő kutatók nemzetközi közösségébe. Továbbá rendszeresen figyelemmel kell kísérni a külföldi nyárfanemesítési és -termesztési tevékenységet és eredményeket. Mindez a mainál jóval szorosabb és hatékonyabb koordináltságot igényel a nyárfatermesztés-fejlesztési kutatásokban.

Irodalom

ERTI-kutatócsoport (1980): Az alföldi nyárfatermesztési rendszer. Szerk.: *Tóth B.* Megbízásos ERTI kutatási jelentés.

Palotás F.—Gergácz J.—Simon M.—Tóth B. (1983): Nyár- és fűzfajtaválaszték. ERTI Zöld Füzetek.

Tóth B. (1985): Irányelvek az új nyár- és fűzfajták üzemi alkalmazásához. Az Erdő. 8. sz.

Tóth B. (1985): Nyárállományaink 1984-ben. MÉM Erdőrendezési Szolgálat.

РАЗВИТИЕ ВЫРАЩИВАНИЯ ТОПОЛЯ НА ВОСТОКЕ ВЕНГРИИ

Резюме

На востоке страны находится 31% насаждений благородного тополя, поэтому данная территория считается важнейшим районом выращивания тополя в Венгрии. Данные производственной реализации показывают, что накопленный здесь опыт, достигнутые исследовательские результаты, оформленные рекомендации используются и в других районах выращивания тополя.

Базой исследовательской работы по выращиванию тополя являются коллекция клонов тополя и ивы, а также географически сознательно разбросанная система опытов по клонам, видам и выращиванию. В экспертной коллекции клонов содержатся разные сорты и гибриды тополя и ивы на территории в 2,5 га. Коллекция содержит только перспективные клоны. Опытный участок тополя и ибы составляет около 500 га. Назначение опытных участков наряду с задачами исследовательской базы — ознакомление и распространение новых сортов.

На базе коллекции клонов и опытных участков, используя их результатов получило государственную апробацию 8 сортов тополя и 3 сорта ивы. Для внедрения и распространения сортов служит маточная плантация площадью в 14 га, где производится посадочный материал суперэлитного качества. С помощью состава пород матоцной плантации, пространственной доли пород удалось целенаправленно повлиять на правильный состав пород в лесных культурах тополя.

Оформление основного ассортимента пород ожидается в недалеком будущем. Внедрение новых сортов ожидается в конце 80-ых годов. Их число около 10, из них 5 гибридов имеет высокий продуктивность.

DEVELOPMENT OF POPLAR BREEDING IN EAST-HUNGARY

Summary

In East-Hungarian region there is to be found 31 per cent of improved poplar stands, therefore it is one of the most important region of poplar breeding. Realization results in practice show that experiences obtained here done well researches definited recommendations are to be enforced also in other regions of the country producing poplars in more considerable large scale.

The basis of poplar breeding research work consists of experimental poplar and willow collection as well as the upon this based geographically consciously on a large area scattered clone-subspecies and breeding experimental system. The experimental clone collection selected 86 euramerican, 44 deltoides, 62 trichocarpa (pure and interamerican hybrid respectively), 26 Leuce hybrid poplar clones, 36 tree shaped, 19 for honey-bee pasture selected and 7 willow clones for basket weaving on a mother plantation of 2,5 ha area. In the selection plantation there are only clones showing themself promising. Experimental areas of poplar and willow mount up to about 500 hectares. Important intended purpose of these have some demonstrative and reference role with tendency to make known and to propagate of new subspecies beside research base-task.

On the basis of clone selection and experimental system and essentially applying these results it came to state qualification of 8 poplar and 3 willows ssp. and justification of ssp. candidates respectively. To introduce poplar propagation into practical breeding and propagation 14 autochton mother plant are serving which have the task to product propagation material of super elite quality in the first case. With ssp. composition of autochton mother plant and areal proportion of ssp. there had successed to make conscious influence on reasonable ssp. proportion in poplar stand afforestations.

The fundamental ssp. sortiment will be developed in the next future probable. Following this at the end of 1980-ies years newer ssp. candidates will stepping in. Number of these comes about to 10 out of these 5 are already outstanding deltoides × trichocarpa hybrid of a great wood productivity.

ERDŐMŰVELÉSI ÉS ERDŐNEVELÉSI OSZTÁLY

osztályvezető

BONDOR ANTAL

a mezőgazdasági tudomány kandidátusa

FŐ FAFAJAINK ÉS AZ AZOKHOZ TÁRSULÓ GYERTYÁN FATERMÉSI ÖSSZEHASONLÍTÓ VIZSGÁLATOK EREDMÉNYEI

BÉKY ALBERT
Sárvár

„Így kiáltanak a tölgyesek: Örökös ellenségeink, különösen a bükk és a silány gyertyán körülfogtak, birodalmunkba tolakodtak, keblünkön neveljük fel megtűrt ivadékaikat, akarva, nem akarva, és szövetségesünk az ember, nemhogy a tőlünk vett nagy haszonért, kinek életünkkel, fa- és gyümölcstermésünkkel (gubacs), sőt még bőrünkkel is (héj) adózunk, a hálátlan ember, nemhogy védene minket ezen ellenségeink ellen, hanem mindent elkövet, hogy azokat uralkodásra juttassa és minket elveszítsen!" (*Fekete,* 1877).

„Ezerekre menő holdakat kitesznek azon legszebb tölgyeseink, melyek könnyelmű kezelés és túlságos mérvű tarvágatok folytán gyertyánerdőkké változtak, ..." (*Pausinger,* 1877).

Az idézetekből is látszik, régóta egyik legvitatottabb fafajunk a gyertyán. Általában kiváló termőhelyen tenyészik, ahol a bükk, a cser és a tölgyek is kiválóan növekednek, és a nagyobb fiatalkori társulásképességével helytelen gazdálkodás következményeként kiszoríthatja fő fafajainkat.

Ma közel 100 ezer hektár a gyertyán által elfoglalt redukált terület. Ebből mintegy 30—35 ezer hektáron közel elegyetlenül tenyészik. A dolgozatban fatermési összehasonlító vizsgálattal mutatjuk ki a gyertyán és az azonos termőhelyen álló fő fafajaink közötti mennyiségi és értékkülönbséget. Az összehasonlításhoz 180 olyan kísérleti parcella adatai álltak rendelkezésünkre, amelyeken kimagasló magassági osztályba sorolható gyertyánegyedek mellett kimagasló bükkök, cserek, kocsányos tölgyek és kocsánytalan tölgyek is voltak. Ebből kitűnik, hogy a fafaj termőhelyhasznosítását — koruk és magasságuk ismeretében — legjobban jellemző kimagasló fák adatait használtuk fel vizsgálatainkhoz. Összehasonlítottuk a magasságokat, a mellmagassági átmérőket; fatermési táblák segítségével az összes fatermést, végül az éves átlagos jövedelmet.

A gyertyánhoz viszonyított felsőmagassági különbségeket fafajonként és korosztályonként, valódi és viszonylagos értékben ábrázoltuk (1. ábra). Az ábráról látható, hogy:

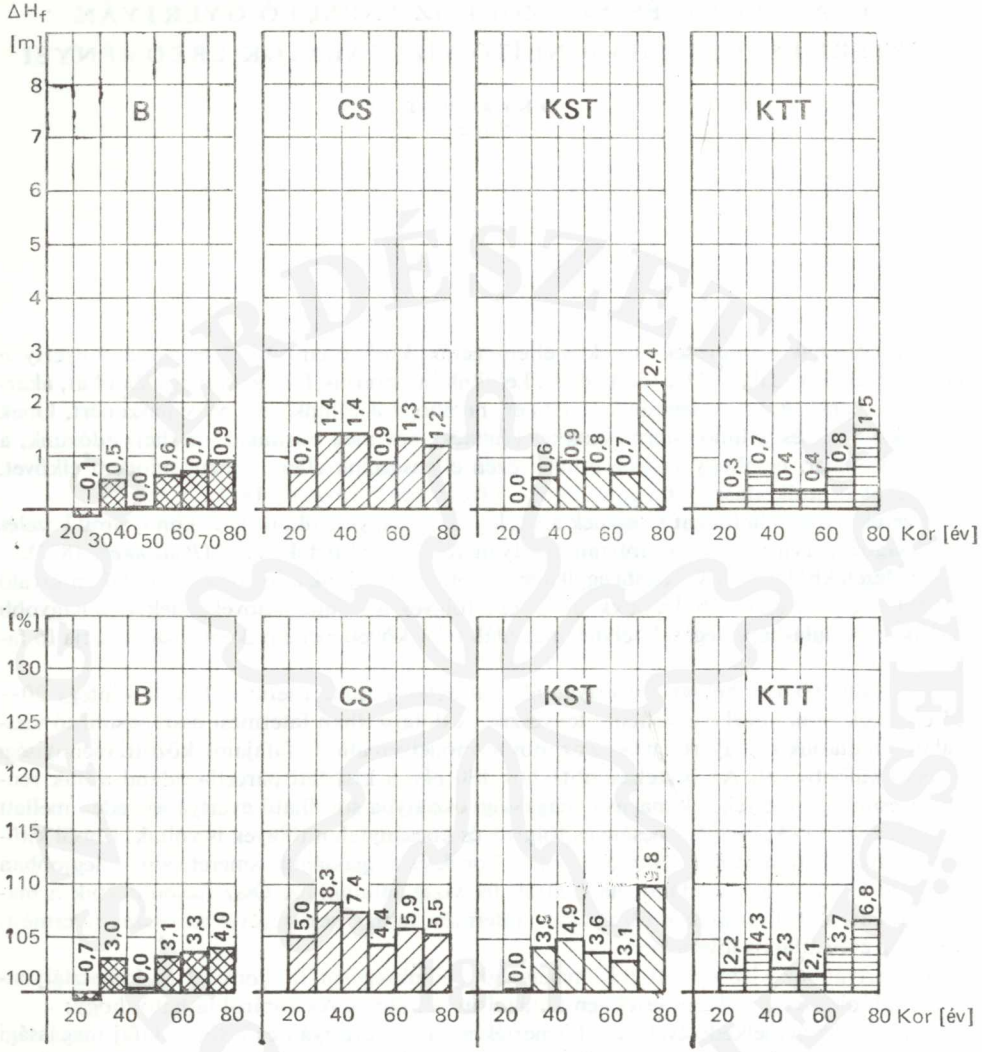
— az életkor emelkedésével csak kismértékben nő a gyertyán és a többi fafaj magassági különbsége; adataink csak 80 éves korig vannak; a bükk és a két tölgy 70 éves kortól nagyobb növekedést mutat; ha lenne adatunk idősebb állományokból, feltehetően nőne a gyertyánhoz viszonyított magassági különbségük;

— a cser adja a gyertyánhoz viszonyított legnagyobb magassági többletet; a csernél a korral nem nő a különbség;

— a négy főfafaj általában 0,5—1,5 m-rel magasabb, mint a gyertyán. Ez 3—6%-os többletet jelent.

A 2. ábra a fő fafajok gyertyánhoz viszonyított mellmagassági átmérő különbségeit mutatja korosztályonként abszolút és relatív értékben. Leolvasható, hogy:

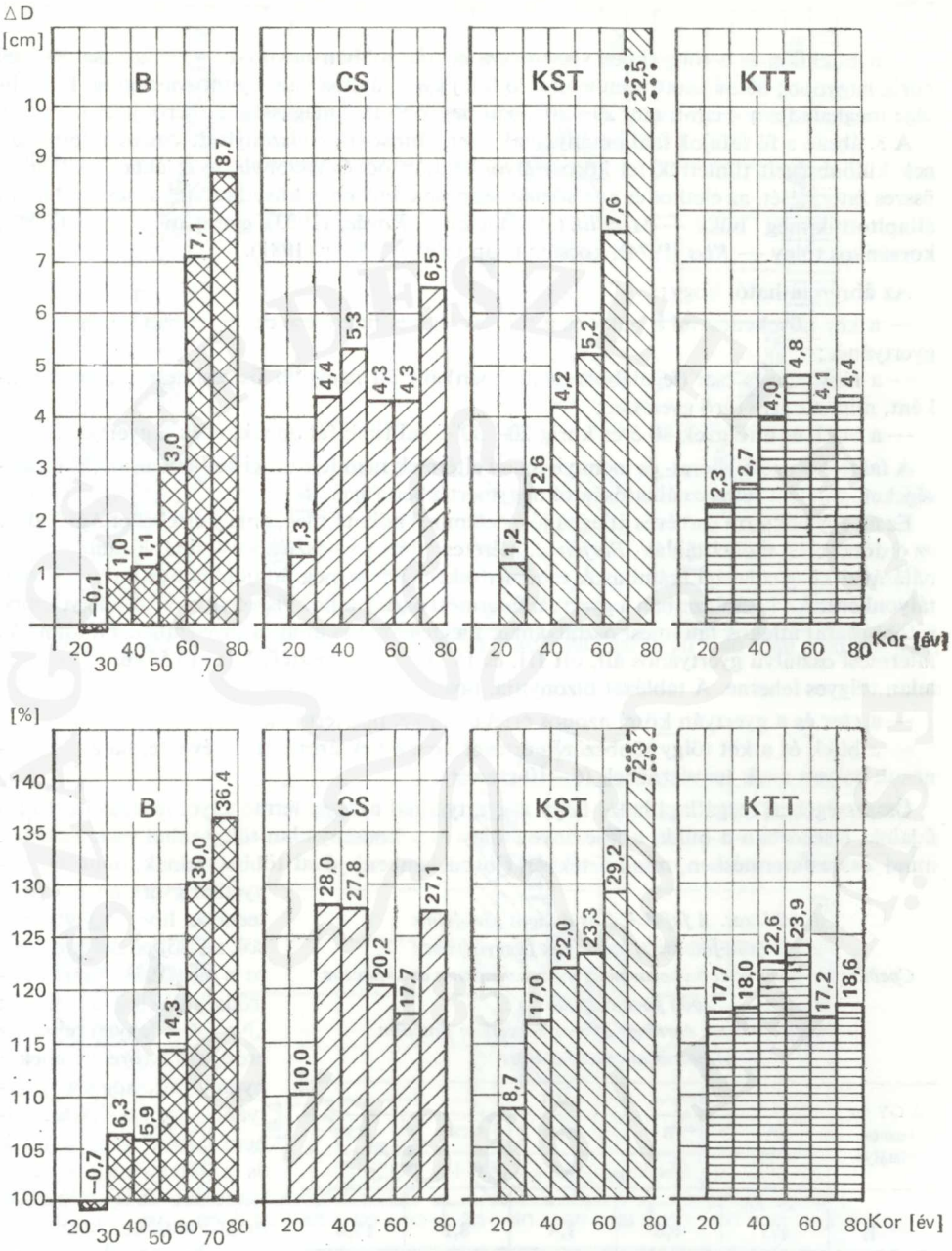
— a kor növekedésével a fő fafajok gyertyánhoz viszonyított vastagsági különbsége nő, különösen jelentős ez a bükknél és a kocsányos tölgynél;



1. ábra. Felsőmagasság-különbségek a gyertyánhoz viszonyítva fafajonként, korosztályonként valódi és viszonylagos értékben

Разницы высот по сравнению с грабом по породам, классам возраста, в фактических и относительных величинах

Upper-height differences related to hornbeam by tree species and age classes in real and relative values



2. ábra. Kimagasló fák mellmagasságiátmérő-különbségei a gyertyánhoz viszonyítva fafajonként korosztályonként valódi és viszonylagos értékben

Разницы диаметров в высоте груди у высоких деревьев по породам, классам возраста, в фактических и сравнительных величинах

DBH differences of outstanding trees related to hornbeam by tree species and age classes in real and relative values

— a bükkhöz és a tölgyekhez viszonyítva eleinte jobban növő cser vastagodása 50 éves korig nagyobb; 60 év felett valamennyi fő fafaj gyertyánhoz viszonyított vastagsági különbsége meghaladja a 4 cm-t, ami 20—30%-kal nagyobb mellmagassági átmérőt jelent.

A 3. ábrán a fő fafajok faállományainak gyertyánosokhoz viszonyított összes fatermése inek különbségeit tüntettük fel korosztályonként, valódi és viszonylagos értékben. A fafajok összes fatermését, az életkor és a felsőmagasság ismeretében, a következő fatermési táblákból állapítottuk meg: bükk — *Mendlik* (1983), cser — *Kovács* (1983), gyertyán — *Béky* (1980), kocsányos tölgy — *Kiss* (1974), kocsánytalan tölgy — *Béky* (1981).

Az ábrán látható, hogy:

— a kor növekedésével a bükk és a tölgyek összes fatermése egyre jobban meghaladja a gyertyánét;

— a fényigényes cser (legalábbis esetünkben) alig ad nagyobb összesfatermést hektáronként, mint az árnytűrő gyertyán;

— a bükk és a tölgyek 80 éves korig 20—30%-kal több fát adnak, mint a gyertyán.

A fafajok közötti méret- és mennyiségbeli eltérések nem fejezik ki kellően az értékkülönbségeket, amely a felhasználhatóságtól nagymértékben függ.

Ez az egy hektárra eső éves átlagos jövedelemmel adható meg, amely értékeket *Márkus L.* az erdőnevelési modelltáblák, *Burján Á.* méretcsoportos választékbecslési táblázatai felhasználásával közgazdasági számítások eredményeként adott meg fafajonként és fatermési osztályonként. Az 1. táblázatban a gyertyánfatermési osztályaihoz viszonyítva vettük figyelembe a többi fafaj átlagos fatermési osztályainak megfelelő éves átlagos jövedelmet. Pl. ahol IV. fatermési osztályú gyertyános áll, ott III. és IV. fatermési osztály közé (3,50) eső kocsánytalan tölgyes lehetne. A táblázat bizonyítja, hogy:

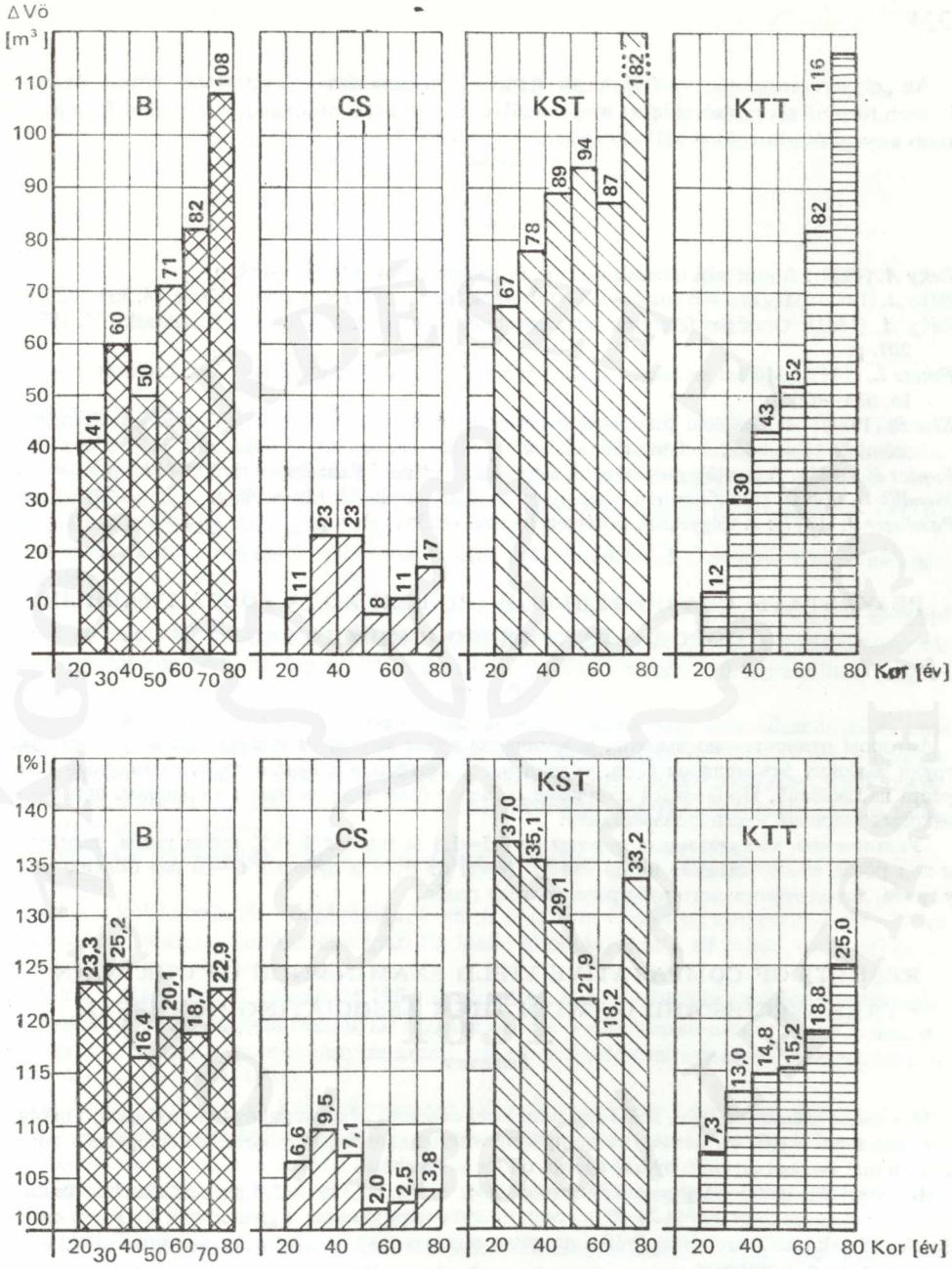
— a cser és a gyertyán közel azonos értéket ad azonos termőhelyen;

— a bükk és a két tölgy többszörös értéket hozna hektáronként és évente, ha a gyertyánosok helyett azok tenyésznének (6—10-szerest).

Összességében megállapítható, hogy a gyertyánnal azonos termőhelyet hasznosító fő fafajaink, elsősorban a bükk, a kocsányos tölgy és a kocsánytalan tölgy mind vastagságban, mind összesfatermésben, mind értékben (jövedelemben) jóval többet adnak, mint az elegyetlen gyertyános. Mi a teendő, hogy gyertyánosok ne jöjjenek létre? Erre is megadták már szakirodalmunkban a választ: „Ne azon legyen tehát az erdőgazda törekvésének a nyomatéka, hogy a gyertyánt szorítsa vissza, hanem azon, hogy a bükk és a tölgy, meg a többi nemesebb fafaj felújulása megtörténjék, ami nem zárja ki azt, hogy közvetlenül a gyertyán ellen is meg ne tegyünk mindent, ami terjeszkedésének gátat vet" (*Béky*, 1922).

1. táblázat. A fafajok éves átlagos jövedelme a gyertyán-fatermési osztályok függvényében
Среднегодичный доход древостоев в зависимости от классов хода роста граба
Annual average earnings of tree species in function of hornbeam yield classes

A GY fatermési osztálya	Fafaj				
	GY	B	CS	KST	KTT
	éves átlagos jövedelem [E Ft/ha]				
I.	1,5	6,8	1,4	8,1	13,4
II.	1,0	6,0	0,9	6,6	12,7
III.	0,7	4,1	0,6	5,4	9,4
IV.	0,3	2,8	0,4	3,2	5,6
V.	0,2	1,4	0,2	1,0	2,6



3. ábra. Faállományok gyertyánosokhoz viszonyított összes fatermésének különbségei fafajonként, korosztályonként valódi és viszonylagos értékben

Разницы хода роста древостоев по сравнению с грабом по породам, классам возраста, в фактических и сравнительных величинах

Differences of total yields of wood stands reloted to hornbeam by tree species and age classes in real and relative values

Az „elgyertyánosodást" a felújítások gondos kivitelezésével, az ápolások, nevelővágások időben történő elvégzésével lehet megakadályozni. Ezeket a munkákat a mainál differenciáltabb anyagi ösztönzőkkel kell elősegíteni.

Irodalom

Béky A. (1922): A gyertyán terjeszkedéséről. Erdészeti Lapok. 61. 160—168. p.
Béky A. (1981): Mag eredetű kocsánytalan tölgyesek fatermése. Erdészeti Kutatások. 74. 309—320. p.
Béky A. (1983): Országos fatermési tábla gyertyánállományokra. Erdészeti Kutatások. 75. 199—207. p.
Fekete L. (1877): Miként kezeljük a bükkel és a gyertyánnal elegyült tölgyeseket. Erdészeti Lapok. 16. 685—690. p.
Kiss R. (1974): Mag eredetű kocsányos tölgyesek fatermési táblája. In: *Sopp L.* (szerk.): Fatömegszámítási táblázatok — fatermési táblákkal. Mezőgazdasági Kiadó, Budapest. 315—320. p.
Kovács F. (1983): A csertölgyállományok fatermése. Erdészeti Kutatások. 75. 179—188. p.
Mendlik G. (1983): Bükkfatermési tábla. Erdészeti Kutatások. 75. 189—198. p.
Pausinger J. (1877): A tölgyekről. Erdészeti Lapok. 16. 340—349. p.

РЕЗУЛЬТАТЫ СРАВНИТЕЛЬНОЙ ОЦЕНКИ ХОДА РОСТА ГЛАВНЫХ ПОРОД И РАСТУЩЕГО С НИМИ ГРАБА

Резюме

Автором относительно высоких экземпляров граба изучается высота, диаметр в высоте груди высоких экземпляров бука, чернильного, летнего и зимнего дуба, суммарный ход роста насаждений. Проводится сравнение среднего годичного дохода по породам, при одинаковых условиях местопроизрастания.

Установлено, что указанные породы на 0,5—1,5 м или на 3—6% выше граба, диаметр и ход роста соответственно на 20—30%. Доход от бука и дубовых 6—10 раз больше чем у граба, доход чернильного дуба равен доходу граба.

RESULTS OF COMPARATIVE YIELD EXAMINATION OF OUR MAIN TREE SPECIES AND OF WITH THEM ASSOCIATING HORNBEAM

Summary

The author examines height, BHD and total yield of stands of outstanding trees as beech, Turkey oak, pedunculate oak and sessile oak comparing with outstanding hornbeam. He compares attainable annual average earnings by tree species on the same site.

He states that mentioned species are growing higher with 0,5–1,5 m i.e. 3–6 per cent than hornbeam, their diameters are thicker with 20–30 per cent, their wood production is greater with 20–30 per cent. Beech and oak stands are giving 6–10 times more earnings than hornbeam; earnings of Turkey oak is the same as of hornbeam.

A MAG EREDETŰ KŐRISEK FATERMÉSE

DR. KOVÁCS FERENC
Sárvár

A magas kőris meleg — kissé kontinentális —, a magyar kőris mediterrán klímát igénylő fafaj. A kőrisek az egész Európa területén előfordulnak, délkeleten áreájuk átnyúlik Kaukázusban és Kis-Ázsiába. Nagyobb kőrisállományokat a magyar és a jugoszláv Alföldön, valamint a Balti-tenger partvidékén találunk. Hegyvidéken a magas kőris az Alpesekben 1300 m-ig, a Kárpátokban 800 m-ig megy fel.

A magas kőris termőhelyi optimumát hazánk déli részén éri el, a magyar kőris elterjedési öve délebbre húzódik (*Majer*, 1968).

A hazánkban előforduló kőrisállományok erdőterülete 31 900 hektár (2,3%). A korábbi távlati tervek a kőrisállományok csökkentését írták elő (*Danszky*, 1963). A kőrisállományok fafajcseréjét a hegyvidéki elegyetlen „rossz kőrises" foltokban célszerű végrehajtani (*Majer*, 1954).

A kőris kimondottan elegyfa, amely a sík- és hegyvidéken elegyetlen állományokat produkálhat. Elegyesen az Alföldön a tölgy-kőris-szil ligeterdőkben és láperdőkben a magyar kőris az állományt alkotó egyik főfafaj. A Magyar-középhegységben a hársas-kőrises sziklaerdőkben, a törmeléklejtő-erdőkben és a szurdokerdőkben főfafajként a magas kőrist találjuk (*Hortobágyi—Simon*, 1981).

Túlnyomó többségében magas kőris, közte szálanként vagy csoportosan magyar kőris fordul elő.

A kőris kiváló műszaki tulajdonsága, keresett és értékes fája miatt termesztésével érdemes foglalkozni. A legnagyobb értékű ipari fát leadó állományokat a síkvidéki, az ártéri és az öntéstalajokon nevelhetjük meg.

A kőris faterméstani vizsgálatát 1969-ben kezdtük el és — 1973-ig az ország különböző termőhelyeit és állománykorosztályait figyelembe véve — 84 hosszú időtartamú kísérleti területet létesítettünk. Az állományszerkezeti adatok értékelésével fatermési táblát szerkesztettünk (*Kovács*, 1973, 1981).

A kísérleti területeken álló faállományok állományszerkezeti adatai — mintegy 23 700 törzs —, valamint 15 kimagasló időskori mintatörzs segítségével új, pontosabb magassági növekedésmeneteket határoztunk meg.

A legújabb fatermési tábla szerkesztésénél a következő főbb módszereket és célkitűzéseket alkalmaztuk:

— a kőrisfaállományok magassági növekedésének meghatározásakor az egyes fák növekedésmenetét nagyobb súllyal vettük figyelembe a vizsgálatok során;

— a legújabb kőrisfatermési tábla — hat fatermési osztályánál — azonos százalékú növekedésmeneteket határoztunk meg;

— a magassági növekedés szórásmezőjét egyforma sávszélességű fatermési osztályokra bontottuk; ezek meghatározása úgy történt, hogy 100 éves korban a fatermési osztály kö-

zépértékét I. fatermési osztálynál 37 m, II. fatermési osztálynál 33 m, III. fatermési osztálynál 29 m, IV. fatermési osztálynál 25 m, V. fatermési osztálynál 21 m és a VI. fatermési osztálynál 17 m-ben állapítottuk meg;

— a szerkesztéskor arra törekedtünk, hogy az egyes állományszerkezeti adatok — függvények segítségével — meghatározhatók legyenek, ezáltal a szükséges számsorokat számítógép segítségével számíthattuk.

A matematikai megfogalmazás és a programok összeállítása az ERTI számítástechnikai részlegén dr. *Verbay József* tudományos főmunkatárs közreműködése által készült el.

A számítógépprogramok alkalmazásával a fatermési tábla szerkesztésekor felhasznált matematikai függvények és képletek a következő sorrendben szerepeltek:

1. az állomány életkora (jele: A);
2. H_f=a kimagasló fák magasságának számtani átlaga, amelyet a kor függvényében százalékos növekedési arányokkal fejeztünk ki;
   $H_f\%=101{,}371\,044\,31-467{,}446\,330\,22\cdot \mathrm{LGT\ A}+867{,}529\,443\,42\cdot \mathrm{LGT\ A}^2-$
   $-784{,}075\,063\,4\cdot \mathrm{LGT\ A}^3+358{,}071\,978\,93\cdot \mathrm{LGT\ A}^4-62{,}289\,557\,98\cdot \mathrm{LGT\ A}^5$;
3. $H_{g\,\text{fő}}$=a főállomány körlappal súlyozott átlagmagassága:
   $H_{g\,\text{fő}}=-0{,}405\,277\,78+0{,}965\,541\,67\ H_f$;
4. $D_{g\,\text{fő}}$=a főállomány átlagos mellmagassági átmérője:
   $D/H=(0{,}602\,424\,24+0{,}009\,975\,52\cdot \mathrm{A})H_{g\,\text{fő}}$;
5. $V_{\text{ö fő}}$=a főállomány fatérfogata:
   $V_{\text{ö fő}}=G_{\text{fő}}\cdot HF$,
   HF=az alakmagasság (tömegmagasság),
   $HF=2{,}193\,486\,5+0{,}322\,106\,68\ Hm+0{,}003\,512\,39\ \mathrm{Hm}^2$;
6. $G_{\text{fő}}$=a főállomány körlapösszege:
   $$G_{\text{fő}}=\frac{D_{g\,\text{fő}}^2}{4\cdot 10\,000}N_{\text{fő}};$$
7. $N_{\text{fő}}=10^{(4{,}90719998-1\cdot 59\,781\,823\cdot \mathrm{LGTD})}$;
8. $H_{g\,\text{mell}}$=a mellékállomány körlappal súlyozott átlagmagassága:
   $H_{g\,\text{mell}}=(-2{,}333\,571\,43+0{,}912\,946\,43)\ Hf$;
9. $D_{g\,\text{mell}}$=a mellékállomány átlagos mellmagassági átmérője:
   $D_{g\,\text{mell}}=(0{,}565\,469\,7+0{,}007\,601\,75\cdot A)\ H_{g\,\text{mell}}$;
10. $V\ddot{o}_{\text{mell}}$=a mellékállomány fatömege:
    $V\ddot{o}_{\text{mell}}=G_{\text{mell}}\cdot HF$;
11. G_{mell}=a mellékállomány körlapösszege:
    $$G_{\text{mell}}=\frac{G_{\text{mell}}^2}{4\cdot 10\,000}\cdot N_{\text{mell}};$$
12. N_{mell}=a mellékállomány törzsszáma, amelyet a főállomány 5 évenkénti törzsszámcsökkenéséből számítjuk. A csökkenés számsorai fiatal korban nagyon magasak. A mellékállomány törzsszámait fiatal korban a következők szerint csökkentettük: 10—15 év között 3-mal, 16—20 év között 2,4-del, 21—25 év között 1,9-del, 26—30 év között 1,5-del és 31—35 év között 1,2-del osztottuk el a törzsszámokat;
13. H_{geg}=az egészállomány körlappal súlyozott átlagmagassága:
    $H_{geg}=(-0{,}441\,388\,89+0{,}935\,125)\ H_j$;

14. D_{geg}=az egészállomány átlagos mellmagassági átmérője:

$$G_{geg}=\frac{G_{eg}\cdot 10\,000}{N_{eg}\cdot \partial}\cdot 2;$$

15. $Vö_{eg}$=az egészállomány fatömege:
$Vö_{eg}=Vö_{fő}+Vö_{mell}$;
16. G_{eg}=az egészállomány mellmagassági körlapösszege:
$G_{eg}=G_{fő}+G_{mell}$;
17. N_{eg}=az egészállomány törzsszáma:
$N_{eg}=N_{fő}+N_{mell}$;
18. összes előhasználat=a mellékállomány fatömegének összegezése (halmozása);

19. előhasználati részarány$=\frac{\text{összes előhasználat}}{Vö_{\text{összes}}}\cdot 100$;

20. $Vö_{\text{összes}}$=az összes fatermés;

21. az összes fatermés átlagnövedéke$=\frac{Vö_{\text{összes}}}{A}$;

22. az összes fatermés folyónövedéke=az összes fatermés 1 évi növekménye.

A bemutatott eljárással levezetett legújabb magaskőris-fatermési táblázatok állományszerkezeti adatait az 1—6. táblázat tartalmazza.

Irodalom

Danszky I. (1963): Magyarország erdőgazdasági tájainak erdőfelújítási, erdőtelepítési irányelvei és eljárásai. OEF, Budapest.
Hortobágyi T.—Simon T. (1981): Növényföldrajz, társulástan és ökológia. Tankönyvkiadó, Budapest. 234—236., 244—245. p.
Kovács F. (1973): A kőris fatermése. Erdészeti Kutatások, Budapest. 69. 1:217—222. p.
Kovács F. (1981): Új kőrisfatermési táblák. Erdészeti Kutatások, Budapest. 74. 1:321—334. p.
Majer A. (1954): Kőrisveszély. Az Erdő. 3. 4:106—114. p.
Majer A. (1968): Magyarország erdőtársulásai. Akadémiai Kiadó, Budapest. 167—177. p.

1. táblázat. Mag eredetű kőrisek
I. fatermési

Ясень семенного
Класс хода

Ash of seed
I. yield

Kor	Felső magasság H_f	A főállomány					A mellékállomány				
		átlagos		fatömege V_b	körlapösszege G	törzsszáma N	átlagos		fatömege V_b	körlapösszege G	törzsszáma N
		magassága H_h	átmérője D_g				magassága H_g	átmérője D_g			
év	m	m	cm	m³	m²	db	m	cm	m³	m²	db
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
15	7,8	7,1	5,3	58	12,4	5569	4,8	3,2	9	2,3	8264
20	10,6	9,8	7,9	83	14,6	2975	7,4	5,3	11	2,4	2594
25	13,4	12,5	10,7	111	16,4	1839	9,9	7,5	15	2,6	1136
30	16,0	15,1	13,6	142	18,1	1247	12,3	9,8	20	3,0	592
35	18,6	17,5	16,7	175	19,7	902	14,6	12,1	25	3,3	345
40	20,9	19,8	19,8	209	21,1	684	16,8	14,6	31	3,6	218
45	23,1	21,9	23,0	245	22,4	539	18,7	17,0	31	3,3	146
50	25,1	23,8	26,2	280	23,6	437	20,6	19,5	31	3,0	102
55	26,9	25,6	29,5	315	24,7	363	22,3	21,9	31	2,8	74
60	28,6	27,2	32,7	350	25,8	307	23,8	24,3	30	2,6	55
65	30,1	28,7	35,9	384	26,8	265	25,2	26,7	30	2,4	43
70	31,5	30,0	39,0	416	27,7	231	26,4	29,0	29	2,2	33
75	32,7	31,2	42,1	447	28,6	205	27,6	31,3	28	2,0	27
80	33,8	32,3	45,2	477	29,4	183	28,6	33,5	27	1,9	22
85	34,8	33,2	48,1	505	30,1	166	29,4	35,7	26	1,8	18
90	35,6	34,0	51,0	530	30,8	151	30,2	37,7	25	1,6	15
95	36,3	34,7	53,8	554	31,5	139	30,9	39,7	23	1,5	12
100	37,0	35,3	56,4	576	32,1	128	31,4	41,6	22	1,4	10
105	37,5	35,8	59,0	595	32,7	120	31,9	43,5	21	1,3	9
110	37,9	36,1	61,4	612	33,2	112	32,2	45,2	19	1,2	7
115	38,2	36,4	63,8	627	33,7	106	32,5	46,8	18	1,1	6
120	38,4	36,6	65,9	640	34,2	100	32,7	48,3	17	1,0	6
125	38,5	36,8	68,0	650	34,6	95	32,8	49,7	15	0,9	5
130	38,5	36,8	69,9	658	35,0	91	32,8	51,0	14	0,8	4

(*Fraxinus excelsior* L.)
osztály
происхождения
роста I
origin
class

Dr. Kovács Ferenc (1985)

Az egészállomány					Összes előhasználat	Előhasználati részarány	Az összes fatermés		
átlagos		fatömege V_b	körlapösszege G	törzsszáma N			fatömege V_b	átlagnövedéke	folyónövedéke
magassága H_g	átmérője D_g								
m	cm	m³	m²	db	m³	%	m³	m³	m³
13	14	15	16	17	18	19	20	21	22
6,8	3,7	66	14,7	13 833	9	12,9	66	4,4	13,3
9,5	6,2	94	16,9	5 569	20	19,3	103	5,1	7,3
12,1	9,0	126	19,1	2 975	35	23,8	146	5,3	8,7
14,6	12,1	162	21,1	1 839	55	27,7	197	6,6	10,2
16,9	15,3	201	23,0	1 247	80	31,4	255	7,3	11,7
19,1	18,7	241	24,7	902	111	34,7	321	8,0	13,1
21,1	21,9	276	25,7	684	143	36,8	387	8,6	13,3
23,0	25,1	311	26,6	539	174	38,3	454	9,1	13,3
24,7	28,3	346	27,5	437	205	39,4	520	9,5	13,2
26,3	31,6	380	28,4	363	235	40,2	585	9,7	13,0
27,7	34,8	413	29,1	307	265	40,9	648	10,0	12,7
29,0	37,9	445	29,9	265	294	41,4	710	10,1	12,3
30,2	41,0	475	30,6	231	322	41,9	769	10,3	11,9
31,2	44,1	504	31,3	205	349	42,3	826	10,3	11,3
32,1	47,1	531	31,9	183	375	42,6	880	10,3	10,7
32,9	50,0	555	32,5	166	400	43,0	930	10,3	10,1
33,5	52,8	578	33,0	151	423	43,3	977	10,3	9,4
34,1	55,5	598	33,5	139	445	43,6	1021	10,2	8,8
34,6	58,1	616	34,0	128	466	43,9	1061	10,1	8,1
35,0	60,5	632	34,4	120	486	44,2	1098	10,0	7,3
35,2	62,9	645	34,8	112	504	44,5	1131	9,8	6,6
35,4	65,1	657	35,2	106	521	44,9	1160	9,7	5,9
35,6	67,2	665	35,5	100	536	45,2	1186	9,5	5,1
35,6	69,2	672	35,8	95	550	45,5	1208	9,3	4,4

2. táblázat. Mag eredetű kőrisek
II. faterméseli

Ясень семенного
Класс хода

Ash of seed
II. yield

Kor	Felső magasság H_f	A főállomány					A mellékállomány				
		átlagos		fatömege V_b	körlapösszege G	törzsszáma N	átlagos		fatömege V_b	körlapösszege G	törzsszáma N
		magassága H_h	átmérője D_g				magassága H_g	átmérője D_g			
év	m	m	cm	m³	m²	db	m	cm	m³	m²	db
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
15	6,9	6,3	4,7	52	11,8	6761	4,0	2,7	7	2,0	10 155
20	9,5	8,7	7,0	73	13,9	3601	6,3	4,5	9	2,1	3 160
25	11,9	11,1	9,5	97	15,7	2222	8,6	6,5	12	2,4	1 379
30	14,3	13,4	12,1	124	17,3	1505	10,7	8,5	16	2,7	717
35	16,6	15,6	14,8	151	18,8	1087	12,8	10,6	21	3,1	417
40	18,6	17,6	17,6	180	20,1	825	14,7	12,8	26	3,4	263
45	20,6	19,5	20,5	209	21,4	649	16,5	14,9	26	3,1	176
50	20,4	21,2	23,3	239	22,5	526	18,1	17,1	26	2,8	123
55	24,0	22,8	26,2	268	23,6	437	19,6	19,3	26	2,6	89
60	25,5	24,2	29,1	297	24,6	370	21,0	21,4	25	2,4	67
65	26,9	25,5	32,0	325	25,5	319	22,2	23,5	25	2,2	21
70	28,1	26,7	34,8	352	26,4	278	23,3	25,6	24	2,1	40
75	29,2	27,8	37,5	378	27,3	246	24,3	27,6	23	1,9	32
80	30,2	28,7	40,2	402	28,0	221	25,2	29,6	22	1,8	26
85	31,0	29,6	42,9	425	28,8	199	26,0	31,5	21	1,7	21
90	31,8	30,3	45,4	446	29,4	182	26,7	33,3	20	1,5	18
95	32,4	30,9	47,9	466	30,1	167	27,3	35,1	19	1,4	15
100	33,0	31,4	50,3	484	30,7	154	27,8	36,8	18	1,3	12
105	33,4	31,9	52,6	500	31,2	144	28,2	38,4	17	1,2	11
110	33,8	32,2	54,7	514	31,7	135	28,5	39,8	16	1,1	9
115	34,0	32,5	56,8	526	32,2	127	28,7	41,4	15	1,0	8
120	34,2	32,6	58,7	537	32,6	120	28,9	42,7	14	1,0	7
125	34,3	32,7	60,6	545	33,0	115	29,0	44,0	13	0,9	6
130	34,4	32,8	62,3	552	33,4	110	29,0	45,1	11	0,8	5

(*Fraxinus excelsior* L.)
osztály
происхождения
роста II
origin
class

Dr. Kovács Ferenc (1985)

Az egészállomány					Összes előhasználat	Előhasználati részarány	Az összes fatermés		
átlagos		fatömege V_b	körlapösszege G	törzsszáma N			fatömege V_b	átlagnövedéke	folyónövedéke
magassága H_g	átmérője D_g								
m	cm	m³	m²	db	m³	%	m³	m³	m³
13	14	15	16	17	18	19	20	21	22
6,0	3,2	58	13,8	16 916	7	11,8	58	3,9	11,7
8,1	5,5	82	16,0	6 761	16	18,1	89	4,5	6,2
10,7	8,0	110	18,1	3 601	29	22,7	126	5,0	7,3
12,9	10,7	140	20,0	2 222	45	26,7	169	5,6	8,5
15,0	13,6	172	21,8	1 505	66	30,5	218	6,2	9,8
17,0	16,6	206	23,5	1 087	92	33,9	272	6,8	10,9
18,8	19,4	235	24,4	825	118	36,1	327	7,3	11,1
20,5	22,3	265	25,3	649	144	37,6	383	7,7	11,1
22,0	25,2	294	26,2	526	170	38,8	438	8,0	11,0
23,4	28,1	322	27,0	437	195	39,7	492	8,2	10,8
24,7	30,9	350	27,8	370	220	40,3	545	8,4	10,5
25,8	33,7	376	28,5	319	244	40,9	596	8,5	10,2
26,9	36,5	401	29,3	278	267	41,4	645	8,6	9,8
27,8	39,2	424	29,8	246	289	41,8	691	8,6	9,4
28,6	41,9	446	30,4	221	311	42,2	736	8,7	8,9
29,3	44,5	467	31,0	199	331	42,6	778	8,6	8,3
29,9	47,0	485	31,5	182	351	42,9	817	8,6	7,8
30,4	49,4	502	32,0	167	369	43,3	853	8,5	7,2
30,8	51,7	517	32,4	154	386	43,6	886	8,5	6,6
31,1	53,9	530	32,9	144	402	43,9	916	8,3	6,1
31,4	56,0	541	33,2	135	417	44,2	943	8,2	5,4
31,6	58,0	551	33,6	127	431	44,5	968	8,1	4,8
31,7	59,9	558	33,9	120	443	44,8	989	7,9	4,2
31,7	61,6	564	34,2	115	455	45,2	1007	7,7	3,6

3. táblázat. Mag eredetű kőrisek
III. fatermési
Ясень семенного
Класс хода
Ash of seed
III. yield

Kor	Felső-magasság H_f	A főállomány					A mellékállomány				
		átlagos		fa-tömege V_b	körlap-összege G	törzs-száma N	átlagos		fatömege V_b	körlap-összege G	törzs-száma N
		magassága H_h	átmérője D_g				magassága H_g	átmérője D_g			
év	m	m	cm	m³	m²	db	m	cm	m³	m²	db
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
15	6,1	5,5	4,1	45	11,2	8431	3,2	2,2	5	1,6	12 864
20	8,3	7,6	6,1	64	13,1	4472	5,3	3,8	7	1,8	3 959
25	10,5	9,7	8,3	84	14,8	2753	7,2	5,5	10	2,1	1 719
30	12,6	11,7	10,6	106	16,4	1862	9,1	7,3	13	2,5	891
35	14,5	13,6	13,0	129	17,8	1344	10,9	9,1	17	2,8	518
40	16,4	15,4	15,4	152	19,1	1019	12,6	11,0	21	3,1	326
45	18,1	17,1	17,9	176	20,3	801	14,2	12,9	21	2,8	217
50	19,7	18,6	20,5	201	21,4	649	15,6	14,8	21	2,6	152
55	21,1	20,0	23,0	225	22,4	539	16,9	16,7	21	2,4	110
60	22,4	21,2	25,5	248	23,3	456	18,1	18,5	20	2,2	83
65	23,6	22,4	28,0	271	24,2	393	19,2	20,4	20	2,1	63
70	24,7	23,4	30,5	293	25,1	343	20,2	22,2	19	1,9	50
75	25,7	24,4	32,9	314	25,9	304	21,1	24,0	19	1,8	40
80	26,5	25,2	35,3	333	26,6	272	21,9	25,7	18	1,7	32
85	27,3	25,9	37,6	352	27,3	246	22,6	27,3	17	1,5	26
90	27,9	26,6	39,8	369	27,9	224	23,2	28,9	16	1,4	22
95	28,5	27,1	42,0	385	28,5	206	23,7	30,5	16	1,3	18
100	29,0	27,6	44,1	400	29,1	190	24,1	32,0	15	1,2	15
105	29,4	27,9	46,1	413	29,6	177	24,5	33,4	14	1,1	13
110	29,7	28,2	48,0	424	30,1	166	24,8	34,7	13	1,1	11
115	29,9	28,5	49,8	434	30,5	157	25,0	36,0	12	1,0	10
120	30,1	28,6	51,5	443	31,0	148	25,1	37,1	11	0,9	8
125	30,2	28,7	53,1	450	31,3	141	25,2	38,2	10	0,8	7
130	30,2	28,8	54,6	455	31,7	135	25,2	39,2	9	0,7	6

(*Fraxinus exelsior* L.)
osztály
происхождения
роста III
origin
class

Dr. Kovács Ferenc (1985)

Az egészállomány					Összes előhasználat	Előhasználati részarány	Az összes fatermés		
átlagos									
magassága H_g	átmérője D_g	fatömege V_b	körlapösszege G	törzsszáma N			fatömege V_b	átlagnövedéke	folyónövedéke
m	cm	m³	m²	db	m³	%	m³	m³	m³
13	14	15	16	17	18	19	20	21	22
5,2	2,8	51	12,8	21 294	5	10,4	51	3,4	10,2
7,4	4,8	71	15,0	8 431	13	16,5	76	3,8	5,1
9,4	7,0	94	17,0	4 472	23	21,2	107	4,3	6,1
11,3	9,3	119	18,8	2 753	36	25,4	142	4,7	7,0
13,2	11,9	146	20,6	1 862	53	29,3	182	5,2	8,0
14,9	14,5	173	22,2	1 344	74	32,8	227	5,7	8,9
16,5	17,0	198	23,1	1 019	95	35,1	272	6,0	9,0
18,0	19,5	222	24,0	801	116	36,7	317	6,3	9,0
19,3	22,6	245	24,6	649	137	37,9	362	6,6	8,9
20,5	24,6	268	25,6	539	158	38,9	406	6,8	8,8
21,6	27,1	291	26,3	456	178	39,6	449	6,9	8,6
22,7	29,6	312	27,0	393	197	40,3	490	7,0	8,3
23,6	32,0	332	27,6	343	216	40,8	530	7,1	7,9
24,4	34,4	351	28,2	304	234	41,2	567	7,1	7,6
25,1	36,7	369	28,8	272	251	41,7	603	7,1	7,2
25,7	39,0	386	29,4	246	268	42,0	637	7,1	6,8
26,2	41,2	401	29,8	224	284	42,4	669	7,0	6,3
26,6	43,3	414	30,3	206	298	42,7	698	7,0	5,8
27,0	45,3	426	30,7	190	312	43,1	725	6,9	5,4
27,3	47,3	437	31,1	177	325	43,4	749	6,8	4,9
27,5	49,1	446	31,5	166	337	43,7	771	6,7	4,4
27,7	50,9	454	31,9	157	348	44,0	791	6,6	3,9
27,8	52,5	460	32,2	148	359	44,4	808	6,5	3,4
27,8	54,0	464	32,4	141	368	44,7	823	6,3	3,0

4. táblázat. Mag eredetű kőrisek
IV. fatermési

Ясень семенного
Класс хода

Ash of seed
IV. yield

Kor	Felső magasság H_f	A főállomány					A mellékállomány				
		átlagos		fatömege V_b	körlapösszege G	törzsszáma N	átlagos		fatömege V_b	körlapösszege G	törzsszáma N
		magassága H_h	átmérője D_g				magassága H_g	átmérője D_g			
év	m	m	cm	m³	m²	db	m	cm	m³	m²	db
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
15	5,2	4,7	3,5	40	10,5	10 893	2,5	1,7	4	1,2	16 976
20	7,2	6,5	5,2	55	11,3	5 747	4,2	3,0	6	1,5	5 146
25	9,0	8,3	7,1	71	13,9	3 528	5,9	4,5	8	1,8	2 219
30	10,8	10,1	9,1	89	15,4	2 381	7,6	6,0	10	2,2	1 146
35	12,5	11,7	11,1	108	16,7	1 717	9,1	7,6	14	2,5	664
40	14,1	13,2	13,3	127	17,9	1 300	10,6	9,2	17	2,8	417
45	15,6	14,7	15,4	146	19,1	1 022	11,9	10,8	17	2,6	278
50	17,0	16,0	17,6	165	20,1	828	13,1	12,4	17	2,4	194
55	18,2	17,2	19,8	184	21,1	687	14,3	14,0	16	2,2	141
60	19,3	18,3	21,9	203	22,0	581	15,3	15,6	16	2,0	105
65	20,4	19,3	24,1	221	22,8	501	16,3	17,2	16	1,9	81
70	21,3	20,2	26,2	239	23,6	437	17,1	18,8	15	1,8	63
75	22,1	21,0	28,3	255	24,3	387	17,9	20,3	15	1,6	50
80	22,9	21,7	30,3	271	25,0	346	18,5	21,8	14	1,5	41
85	23,5	22,3	32,3	285	25,7	313	19,1	23,2	14	1,4	33
90	24,1	22,8	34,3	299	26,3	285	19,6	24,5	13	1,3	28
95	24,6	23,3	36,1	312	26,8	262	20,1	25,9	12	1,2	23
100	25,0	23,7	37,9	323	27,4	242	20,5	27,1	12	1,1	20
105	25,3	24,0	39,6	333	27,9	226	20,8	28,3	11	1,0	17
110	25,6	24,3	41,3	342	28,3	212	21,0	29,5	10	1,0	14
115	25,8	24,5	42,8	350	28,7	199	21,2	30,5	9	0,9	12
120	25,9	24,6	44,3	357	29,1	189	21,3	31,5	9	0,8	10
125	26,0	24,7	45,7	363	29,5	180	21,4	32,5	8	0,7	9
130	26,0	24,7	47,0	367	29,8	172	21,4	33,3	7	0,7	8

(*Fraxinus excelsior* L.)
osztály
происхождения
роста IV
origin
class

Dr. Kovács Ferenc (1985)

Az egészállomány					Összes előhasználat	Előhasználati részarány	Az összes fatermés		
átlagos									
magassága H_g	átmérője D_g	fatömege V_b	körlapösszege V_b	törzsszáma N			fatömege V_b	átlagnövedéke	folyónövedéke
m	cm	m³	m²	db	m³	%	m³	m³	m³
13	14	15	16	17	18	19	20	21	22
4,5	2,3	43	11,7	27 869	4	8,6	43	2,9	8,7
6,3	4,0	60	13,9	10 893	9	14,5	64	3,2	4,2
8,0	5,9	79	15,8	5 747	17	19,3	88	3,5	4,9
9,7	8,0	100	17,6	3 528	27	23,6	117	3,9	5,6
11,3	10,1	121	19,2	2 381	41	27,6	149	4,3	6,4
12,8	12,4	143	20,7	1 717	58	31,2	184	4,6	7,1
14,1	14,5	163	21,6	1 300	74	33,7	220	4,9	7,2
15,4	16,7	182	22,5	1 022	91	35,4	256	5,1	7,2
16,6	18,9	201	23,2	828	107	36,8	292	5,3	7,1
17,6	21,1	219	24,0	687	123	37,8	326	5,4	7,0
18,6	23,3	237	24,7	581	139	38,6	360	5,5	6,8
19,5	25,4	254	25,3	501	154	39,3	393	5,6	6,5
20,2	27,5	270	26,0	437	169	39,9	424	5,7	6,3
20,9	29,6	285	26,5	387	183	40,4	454	5,7	6,0
21,5	31,6	299	27,1	346	197	40,8	482	5,7	5,7
22,1	33,5	312	27,6	313	210	41,2	509	5,7	5,3
22,5	35,4	324	28,1	285	222	41,6	534	5,6	5,0
22,9	37,2	335	28,5	262	234	42,0	557	5,6	4,6
23,2	39,0	344	28,9	242	245	42,3	578	5,5	4,2
23,5	40,6	353	29,3	226	255	42,7	597	5,4	3,9
23,7	42,2	360	29,6	212	264	43,0	615	5,3	3,5
23,8	43,7	366	30,0	199	273	43,3	630	5,3	3,1
23,9	45,1	371	30,2	189	281	43,6	644	5,1	2,7
23,9	46,5	374	30,5	180	288	44,0	655	5,0	2,3

5. táblázat. Mag eredetű kőrisek
V. fatermési

Ясень семенного
Класс хода

Ash of seed
V. yield

Kor	Felső magasság H_f	A főállomány					A mellékállomány				
		átlagos		fatömege V_b	körlapösszege G	törzsszáma N	átlagos		fatömege V_b	körlapösszege G	törzsszáma N
		magassága H_h	átmérője D_g				magassága H_g	átmérője D_g			
év	m	m	cm	m³	m²	db	m	cm	m³	m²	db
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
15	4,4	3,8	2,9	34	9,7	14 781	1,7	1,1	2	0,8	23 740
20	6,0	5,4	4,3	46	11,4	7 739	3,2	2,3	4	1,2	7 043
25	7,6	6,9	5,9	60	13,0	4 731	4,6	3,5	6	1,5	3 008
30	9,1	8,4	7,6	74	14,3	3 185	6,0	4,7	8	1,8	1 545
35	10,5	9,8	9,3	88	15,5	2 293	7,3	6,1	10	2,1	892
40	11,9	11,1	11,1	103	16,7	1 734	8,5	7,4	12	2,4	559
45	13,1	12,2	12,9	118	17,7	1 362	9,6	8,7	13	2,2	372
50	14,2	13,3	14,7	133	18,7	1 102	10,7	10,1	13	2,1	260
55	15,3	14,4	16,5	148	19,6	914	11,6	11,4	12	1,9	188
60	16,2	15,3	18,3	162	20,4	773	12,5	12,8	12	1,8	141
65	17,1	16,1	20,2	176	21,2	666	13,3	14,1	12	1,7	108
70	17,9	16,9	21,9	189	22,0	581	14,0	15,4	12	1,6	84
75	18,6	17,5	23,7	202	22,6	514	14,6	16,6	11	1,5	67
80	19,2	18,1	25,4	214	23,3	460	15,2	17,6	11	1,4	54
85	19,7	18,7	27,1	225	23,9	415	15,7	19,0	10	1,3	44
90	20,2	19,1	28,7	236	24,5	379	16,1	20,2	10	1,2	37
95	20,6	19,5	30,2	245	25,0	348	16,5	21,2	9	1,1	31
100	21,0	19,8	31,8	254	25,5	322	16,8	22,3	9	1,0	26
105	21,3	20,1	33,2	262	25,9	300	17,1	23,3	8	0,9	22
110	21,5	20,3	34,6	269	26,4	281	17,3	24,2	8	0,9	19
115	21,7	20,5	35,9	275	26,8	265	17,4	25,1	7	0,8	16
120	21,8	20,8	37,1	280	27,1	251	17,5	25,9	7	0,7	14
125	21,8	20,7	38,3	285	27,5	239	17,6	26,7	6	0,7	12
130	21,9	20,7	39,3	288	27,8	229	17,6	27,4	5	0,6	10

(*Fraxinus excelsior* L.)
osztály
происхождения
роста V
origin
class

Dr. Kovács Ferenc (1985)

Az egészállomány					Összes előhasználat	Előhasználati részarány	Az összes fatermés		
átlagos		fatömege V_b	körlapösszege G	törzsszáma N			fatömege V_b	átlagnövedéke	folyónövedéke
magassága H_g	átmérője D_g								
m	cm	m³	m²	db	m³	%	m³	m³	m³
13	14	15	16	17	18	19	20	21	22
3,7	1,9	36	10,5	38 522	2	6,2	36	2,4	7,2
5,2	3,3	50	12,6	14 781	6	11,7	52	2,6	3,2
6,7	4,9	65	14,5	7 739	12	16,5	71	2,9	3,8
8,1	6,6	81	16,1	4 731	19	20,9	93	3,1	4,4
9,4	8,4	98	17,7	3 185	30	25,1	118	3,4	4,9
10,7	10,3	116	19,1	2 293	42	29,0	145	3,6	5,5
11,8	12,1	131	20,0	1 734	55	31,6	173	3,8	5,5
12,9	13,9	146	20,8	1 362	67	33,5	200	4,0	5,5
13,9	15,8	160	21,5	1 102	79	35,0	227	4,1	5,4
14,7	17,6	174	22,2	914	92	36,1	254	4,2	5,3
15,6	19,4	188	22,9	773	104	37,0	280	4,3	5,2
16,3	21,2	201	23,5	666	115	37,8	304	4,3	5,0
16,9	23,0	213	24,1	581	126	38,4	328	4,4	4,8
17,5	24,7	225	24,7	514	137	39,0	351	4,4	4,5
18,0	26,4	236	25,2	460	147	39,5	372	4,4	4,3
18,5	28,0	245	25,6	415	157	40,0	393	4,4	4,0
18,9	29,6	255	26,1	379	166	40,4	412	4,3	3,8
19,2	31,1	263	26,5	348	175	40,8	429	4,3	3,5
19,4	32,6	270	26,9	322	183	41,1	445	4,2	3,2
19,7	34,0	277	27,2	300	191	41,5	460	4,2	2,9
19,8	35,3	282	27,6	281	198	41,8	473	4,1	2,6
19,9	36,6	287	27,9	265	204	42,2	485	4,0	2,4
20,0	37,8	291	28,1	251	210	42,5	495	4,0	2,1
20,0	38,9	294	28,4	239	216	42,8	504	3,9	1,8

6. táblázat. Mag eredetű kőrisek
VI. fatermési

Ясень семенного
Класс хода

Ash of seed
VI. yield

Kor	Felső-magasság H_f	A főállomány					A mellékállomány				
		átlagos		fatömege V_b	körlap-összege G	törzs-száma N	átlagos		fatömege V_b	körlap-összege G	törzs-száma N
		magassága H_g	átmérője D_g				magassága H_g	átmérője D_g			
év	m	m	cm	m³	m²	db	m	cm	m³	m²	db
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
15	3,6	3,0	2,3	28	8,8	21 565	0,9	0,6	1	0,4	36 272
20	4,9	4,3	3,5	38	10,4	11 159	2,1	1,5	2	0,8	10 406
25	6,2	5,5	4,7	40	11,8	6 779	3,3	2,5	4	1,1	4 380
30	7,4	6,7	6,1	59	13,1	4 547	4,4	3,5	5	1,4	2 232
35	8,5	7,8	7,4	70	14,2	3 265	5,5	4,5	7	1,7	1 282
40	9,6	8,9	8,9	81	15,3	2 464	6,4	5,6	9	2,0	800
45	10,6	9,8	10,3	93	16,2	1 933	7,3	6,7	9	1,9	532
50	11,5	10,7	11,8	104	17,1	1 562	8,2	7,7	9	1,7	370
55	12,4	11,5	13,3	115	18,0	1 295	9,0	8,8	9	1,6	268
60	13,1	12,3	14,8	125	18,7	1 095	9,7	9,9	9	1,5	200
65	13,8	13,0	16,2	135	19,4	942	10,3	10,9	8	1,4	153
70	14,5	13,6	17,7	145	20,1	822	10,9	11,9	8	1,3	120
75	15,0	14,1	19,1	154	20,8	727	11,4	12,9	8	1,3	95
80	15,5	14,6	20,4	163	21,4	650	11,9	13,9	8	1,3	77
85	16,0	15,0	21,8	171	21,9	587	12,3	14,9	7	1,1	63
90	16,4	15,4	23,1	179	22,4	535	12,6	15,8	7	1,0	52
95	16,7	15,7	24,4	186	22,9	491	12,9	16,6	7	0,9	44
100	17,0	16,0	25,6	193	23,4	455	13,2	17,5	6	0,9	37
105	17,2	16,2	26,7	198	23,8	423	13,4	18,2	6	0,8	31
110	17,4	16,4	27,9	203	24,2	397	13,5	19,0	5	0,8	27
115	17,5	16,5	28,9	208	24,5	374	13,7	19,7	5	0,7	23
120	17,6	16,6	29,9	212	24,9	354	13,8	20,3	5	0,6	20
125	17,7	16,7	30,8	215	25,2	337	13,8	20,9	4	0,6	17
130	17,7	16,7	31,7	218	25,5	323	13,8	21,5	4	0,5	15

(*Fraxinus excelsior* L.)
osztály
происхождения
роста VI
origin
class

Dr. Kovács Ferenc (1985)

Az egészállomány					Összes előhasználat	Előhasználati részarány	Az összes fatermés		
átlagos		fatömege V_b	körlapösszege G	törzsszáma N			fatömege V_b	átlagnövedéke	folyónövedéke
magassága H_g	átmérője D_g								
m	cm	m³	m²	db	m³	%	m³	m³	m³
13	14	15	16	17	18	19	20	21	22
2,9	1,4	29	9,2	57 837	1	3,2	29	2,0	5,9
4,1	2,6	40	11,2	21 565	3	7,8	41	2,1	2,4
5,3	3,8	52	12,9	11 159	7	12,4	55	2,2	2,8
6,5	5,2	64	14,5	6 779	12	17,0	71	2,4	3,2
7,5	6,7	77	15,9	4 547	19	21,4	89	2,5	3,6
8,5	8,2	90	17,2	3 265	28	25,5	109	2,7	4,0
9,5	9,7	101	18,1	2 464	37	28,3	129	2,9	4,0
10,3	11,1	112	18,9	1 933	45	30,5	149	3,0	4,0
11,1	12,6	123	19,6	1 562	54	32,1	169	3,1	3,9
11,9	14,1	134	20,3	1 295	63	33,4	188	3,1	3,8
12,5	15,6	144	20,9	1 095	71	34,5	207	3,2	3,7
13,1	17,0	153	21,5	942	79	35,4	225	3,2	3,6
13,6	18,5	162	22,0	822	87	36,1	242	3,2	3,4
14,1	19,9	171	22,5	727	95	36,8	258	3,2	3,3
14,5	21,2	179	23,0	650	102	37,4	274	3,2	3,1
14,9	22,5	186	23,4	587	109	37,9	288	3,2	2,9
15,2	23,8	193	23,9	535	116	38,3	302	3,2	2,7
15,4	25,1	199	24,2	491	122	38,8	315	3,1	2,5
15,7	26,3	204	24,6	455	128	39,2	326	3,1	2,3
15,8	27,4	209	24,9	423	133	39,6	337	3,1	2,1
16,0	28,5	213	25,2	397	138	39,9	346	3,0	1,9
16,0	29,5	216	25,5	374	143	40,3	355	3,0	1,7
16,1	30,4	219	25,8	354	147	40,6	362	2,9	1,5
16,1	31,3	222	26,0	337	151	41,0	369	2,8	1,3

ХОД РОСТА ДРЕВЕСИНЫ ЯСЕНЯ СЕМЕННОГО РОИСХОЖДЕНИЯ

Резюме

Высокий ясень в нашей стране занимает небольшую долю лесной площади (2,3%).

Его выращивают для ценной древесины. С 1969 г. продолжаются исследования связанные с ясенем, на основе съемки 84 опытных участков а также данных эталонных стволов была составлена новая таблица хода роста.

Данные о росте в высоту в таблице хода роста приведены в процентах.

Шесть классов хода роста имеют зоны одинаковой ширины.

Факторы структуры насаждений обработаны с помощью ЭВМ.

Новые таблицы хода роста высокого ясеня семенного происхождения приведены в табл. 1—6.

YIELD OF ASH STANDS OF SEED ORIGIN

Summary

Ash (*Fraxinus excelsior* L.) possesses a small areal proportion in our country (2,3 per cent).

For its valuable wood material we are engaged in its breeding. Its research is in progress since 1969. Out of surveys and repeated surveys of 84 trial plots as well as growth course of sample stems there was compiled a new yield table.

Curves of height growth of the yield table settled up in percentage solution.

The six yield classes consist of fields of uniform stripe width.

Factors of stand construction were defined with application of computer.

The new yield tables of ash of seed origin are to be found in Tables 1–6.

A NEMESÍTETT AKÁCFAJTÁK FATERMÉSE

LESSÉNYI BÉLA
Budapest

DR. RÉDEI KÁROLY
Kecskemét

A hazai akáctermesztés fejlesztése során meghatározó tényező a nemesítői munka során szelektált új fajták mind szélesebb körű termesztésbe vonása. A közönséges akác termesztési szempontból hátrányos tulajdonságai (gyakori a görbe, villás törzsalak, alacsony az iparifa-kihozatal stb.) mindannyiunk előtt ismertek. Ebből következően az akácnemesítés legfőbb feladatának tekinti a törzsminőség javítását, az iparifa-kihozatal növelését, továbbá későn virágzó fajták létrehozásával fokozni kívánja az akácosok méhészeti jelentőségét is (*Keresztesi*, 1978).

A nemesített akácfajták faállomány-szerkezetével és fatermésével kapcsolatos vizsgálatok 1964-ben indultak meg az ERTI Gödöllői Arborétumában létesített kísérleti parcellákon. E kutatómunka első részeredményeiről kívánunk a következőkben röviden beszámolni.

VIZSGÁLATI ANYAG ÉS MÓDSZER

Az egyes fajták növekedésmenetének szabatos megállapításához kezdetben évenként, tízéves kortól pedig ötéves időszakonként történtek a faállományfelvételek, amelyek metodikai alapelveit *Solymos* és munkatársai (1962) dolgozták ki. Az egyes faállományszerkezeti tényezők növekedésmenetének mind megbízhatóbb modellezése céljából 20 különböző fajtájú, uralkodó szintben tenyésző mintatörzs részletes elemzését is elvégeztük *Fekete* (1951) módszere szerint. Az adatbázis kiterjesztésére felhasználtuk azokat a vizsgálati eredményeket is, amelyeket az ország különböző részein fellelhető árbocakác jellegű állományrészek részletes felvétele során kaptunk (*Bujtás*, 1984; *Rédei*, 1984). Az előbbiek szerint összegyűjtött alapadatbázis alapján a rönktermelésre alkalmas fajtákra ('Nyírségi', 'Kiskunsági', 'Jászkiséri', 'Appalachia', 'Egylevelű' akác) készítettünk összevont numerikus fatermési táblát.

VIZSGÁLATI EREDMÉNYEK

Az említett akácfajtákra elkészített normatív jellegű fatermési tábla öt, azonos relatív magassági növekedési menetű, egyenlő sávszélességű fatermő képességi csoportra bontva tartalmazza a fő-, a mellék- és az egészállomány legfontosabb szerkezeti és fatermési tényezőit. A faállomány-szerkezeti tényezők közötti alapösszefüggéseket grafikus úton vezettük le. A matematikai megfogalmazás és programozás az ERTI számítástechnikai részlegének a munkája. Az adatokat 35 éves korig közöljük ötéves bontásban. A 21—35 éves kor közötti adatok programosztizáltak (1. táblázat).

1. táblázat. Rönktermelésre alkalmas

Таблица хода роста пригодных для производства

Yield table of improved acacia ssp.

Lessényi—Rédei (1985)

Kor	A főállomány					A mellékállomány				
	átlagos		fa-térfogata V_b	körlap-összege G	törzs-száma N	átlagos		fatérfo-gata V_b	körlap-összege G	törzs-száma N
	magas-sága H_g	átmé-rője D_g				magassága H_g	átmérője D_g			
év	m	cm	m³	m²	db	m	cm	m³	m²	db
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
										I. fatermő képességi
5	8,7	6,4	40	7,5	2327	8,4	5,3	30	5,9	2673
10	14,8	11,5	99	12,6	1214	14,3	9,3	58	7,6	1113
15	19,2	15,6	160	16,5	863	18,3	12,4	39	4,2	351
20	22,0	18,7	212	19,4	703	20,9	14,5	27	2,6	160
25	23,8	21,2	253	21,6	612	22,6	16,1	21	1,9	91
30	25,0	23,2	286	23,4	554	23,7	17,1	15	1,3	58
35	25,7	24,8	311	24,9	513	24,3	17,9	12	1,0	41
										II. fatermő képességi
5	7,9	5,8	34	6,9	2588	7,6	4,8	16	4,4	2412
10	13,5	10,4	84	11,5	1350	12,9	8,5	50	7,0	1238
15	17,4	14,2	136	15,1	960	16,7	11,3	34	3,9	390
20	20,0	17,0	180	17,8	782	19,0	13,2	23	2,4	178
25	21,7	19,3	215	19,9	681	20,6	14,6	18	1,7	101
30	22,7	21,1	242	21,5	616	21,6	15,6	13	1,2	65
35	23,4	22,6	263	22,9	571	22,2	16,2	10	0,9	45
										III. fatermő képességi
5	7,1	5,2	29	6,2	2911	6,8	4,3	13	3,0	2089
10	12,1	9,4	71	10,5	1518	11,4	7,6	41	6,3	1393
15	15,7	12,8	114	13,9	1080	15,0	10,1	28	3,5	438
20	18,0	15,3	150	16,2	880	17,2	11,9	20	2,2	200
25	19,5	17,4	179	18,2	766	18,6	13,1	14	1,5	114
30	20,5	19,0	202	19,6	693	19,5	14,0	11	1,1	73
35	21,0	20,3	219	20,8	642	20,0	14,6	9	0,9	51
										IV. fatermő képességi
5	6,3	4,6	24	5,6	3374	5,9	3,8	7	1,8	1626
10	10,6	8,2	57	9,3	1769	9,9	6,7	22	5,7	1605
15	13,8	11,2	92	12,3	1249	12,8	8,9	22	3,2	520
20	16,0	13,6	122	14,6	1006	15,1	10,5	17	2,1	243
25	17,4	15,5	147	16,4	869	16,5	11,7	13	1,5	137
30	18,3	17,0	167	17,8	784	17,4	12,5	9	1,0	85
35	18,7	18,1	179	18,8	731	17,8	13,0	6	0,7	53
										V. fatermő képességi
5	5,6	4,1	20	5,1	3834	5,1	3,4	4	1,1	1166
10	9,3	7,2	46	8,3	2046	8,5	5,9	26	4,9	1788
15	12,1	9,9	74	11,0	1434	11,1	7,9	19	3,0	612
20	14,0	11,9	98	13,0	1168	13,0	9,2	13	1,8	266
25	15,2	13,5	117	14,5	1014	14,2	10,2	10	1,3	154
30	15,9	14,8	131	15,7	915	14,9	10,9	7	0,9	99
35	16,2	15,7	141	16,6	857	15,2	11,3	5	0,6	58

nemesített akácfajták fatermési táblája (Gödöllő)
бревен селекционных акаций (Гёдёллё)
utilizable for saw log production (Gödöllő)

1 ha

Az egészállomány					Összes előhasználati nálat	Előhasználati részarány	Az összes fatermés		
átlagos		fatérfogata V_b	körlapösszege G	törzsszáma N			fatérfogata V_b	átlagnövedéke V_b	folyónövedéke
magassága H_g	átmérője D_g								
m	cm	m³	m²	db	m³	%	m³	m³	m³
12	13	14	15	16	17	18	19	20	21
csoport									
8,5	5,9	70	13,4	5000	30	42,9	70	14,0	—
14,5	10,5	157	20,2	2327	88	47,1	187	18,7	23,4
18,8	14,7	199	20,7	1214	127	44,3	287	19,1	20,0
21,6	18,0	239	22,0	863	154	42,1	366	18,3	15,8
23,4	20,6	274	23,5	703	175	40,9	428	17,1	12,4
24,6	22,7	301	24,7	612	190	39,9	476	15,9	9,6
25,2	24,4	323	25,9	554	202	39,4	513	14,7	7,4
csoport									
7,7	5,4	50	11,3	5000	16	32,0	50	10,0	—
13,2	9,6	134	18,6	2588	66	44,0	150	15,0	20,0
17,1	13,4	170	19,0	1350	100	42,4	236	15,7	17,2
19,6	16,4	203	20,2	960	123	40,6	303	15,2	13,4
21,3	18,8	233	21,6	782	141	39,6	356	14,2	10,6
22,3	20,6	255	22,7	681	154	38,9	396	13,2	8,0
22,9	22,2	273	23,8	616	164	38,4	427	12,2	6,2
csoport									
6,9	4,8	42	9,2	5000	13	31,0	42	8,4	—
11,9	8,6	112	16,8	2911	54	43,2	125	12,5	16,6
15,4	12,1	142	17,4	1518	82	41,8	196	13,1	14,2
17,7	14,7	170	18,4	1080	102	40,5	252	12,6	11,2
19,1	16,9	193	19,7	880	116	39,3	295	11,8	8,6
20,1	18,5	213	20,7	766	127	38,6	329	11,0	6,8
20,6	20,0	228	21,7	693	136	38,3	355	10,1	5,2
csoport									
6,1	4,3	31	7,4	5000	7	22,6	31	6,2	—
10,4	7,5	90	15,0	3374	40	41,2	97	9,7	13,2
13,5	10,6	114	15,5	1769	62	40,3	154	10,3	11,4
15,7	13,0	139	16,7	1249	79	39,3	201	10,1	9,4
17,1	15,1	160	17,9	1006	92	38,5	239	9,6	7,6
17,9	16,6	176	18,8	869	101	37,7	268	8,9	5,8
18,3	17,8	185	19,5	784	107	37,4	286	8,2	3,6
csoport									
5,4	4,0	24	6,2	5000	4	16,7	24	4,8	—
9,1	6,4	72	13,2	3824	30	39,5	76	7,6	10,4
11,8	9,1	93	14,0	2046	49	39,8	123	8,2	9,4
13,7	11,5	111	14,8	1434	62	38,8	160	8,0	7,4
14,9	13,1	127	15,8	1168	72	38,1	189	7,6	5,8
15,6	14,4	138	16,5	1014	79	37,6	210	7,0	4,2
15,9	15,5	146	17,2	915	84	37,3	225	6,4	3,0

A fatermési tábla szerkesztésmenete az oszlopok sorrendjében a következő:

1. a faállomány életkora (jele később: A);
2. $H_{gfő}$=a főállomány körlappal súlyozott átlagos magassága:
   $H_{gfő}=19{,}466\,95-57{,}085\,46\cdot\log(A)+73{,}577\,42\cdot\log(A)^2-22{,}800\,25\cdot[\log(A)]^3$;
   $H_{gfő}$ 20 éves korban $=100\%$;
3. $D_{gfő}$=a főállomány átlagos mellmagassági átmérője:
   $D_{gfő}=(0{,}698\,80+0{,}007\,70\cdot A)\cdot H_{gfő}$;
4. $V_{bfő}$=a főállomány bruttó összes fatérfogata:
   $V_{bfő}=G_{.ő}\cdot HF$,
   HF=az alakmagasság,
   $HF=1{,}604\,30+0{,}423\,90\cdot H_{gmfő}$;
5. $G_{fő}$=a főállomány körlapösszege:

$$G_{fő}=\frac{D^2_{gfő}\cdot\pi}{4\cdot 10\,000}\cdot N_{fő};$$

6. $N_{fő}$=a főállomány törzsszáma:
   $\log N_{fő}=4{,}268\,10-1{,}116\,50\cdot\log D_{gfő}$;
7. H_{gmell}=a mellékállomány körlappal súlyozott átlagos magassága:
   $H_{gmell}=-0{,}544\,50+0{,}925\,08\cdot H_{gfő}$;
8. D_{gmell}=a mellékállomány átlagos mellmagassági átmérője:
   $D_{gmell}=(85{,}113\,23-0{,}377\,05\cdot A)D_{gfő}$;
9. V_{bmell}=a mellékállomány bruttó összes fatérfogata: $V_{bmell}=G_{mell}\cdot HF$;
10. G_{mell}=a mellékállomány körlapösszege:

$$G_{mell}=\frac{D^2_{g\,mell}\cdot\pi}{4\cdot 10\,000}\cdot N_{mell};$$

11. N_{mell}=a mellékállomány törzsszáma:
    a főállomány 5 évenkénti törzsszámcsökkentéséből számítva;
12. H_{geg}=az egészállomány körlappal súlyozott átlagos magassága:
    $H_{geg}=-0{,}096\,66+0{,}986\,13\cdot H_{gfő}$;
13. D_{geg}=az egészállomány átlagos mellmagassági átmérője:

$$D_{geg}=\sqrt{\frac{G_{eg}\cdot 10\,000}{N_{eg}\cdot\pi}}\cdot 2;$$

14. V_{beg}=az egészállomány bruttó összes fatérfogata:
    $V_{beg}=V_{bfő}+V_{bmell}$;
15. G_{eg}=az egészállomány körlapösszege:
    $G_{eg}=G_{fő}+G_{mell}$;
16. N_{eg}=az egészállomány törzsszáma:
    $N_{eg}=N_{fő}+N_{mell}$;
17. összes előhasználat=a mellékállomány bruttó összes fatérfogatának összegzése;
18. előhasználati részarány$=\dfrac{\text{összes előhasználat}}{V_{bössze}}\cdot 100$;
19. $V_{b\,ösz\,zes}$=az összes fatermés;

20. az összes fatermés átlagnövedéke$=\frac{V_{b\ \text{összes}}}{A}$;

21. az összes fatermés folyónövedéke=az összes fatermés 1 évi növekménye.

Az országban több helyen, különböző akácfajtákkal létesített termesztési kísérletek kiértékelésének megkönnyítése céljából e helyen csak a főállomány átlagos magasságával és föld feletti bruttó összes fatérfogatával kapcsolatos összehasonlító elemzésünket közöljük.

Az említett akácfajták főállományának fatermési osztályonkénti növekedésmenetét *Fekete* (1960) egyesített, és *Sopp* (1974) mag eredetű akácosokra készült fatermési táblájának vonatkozó adataival hasonlítottuk össze. Az összevetés azt mutatta, hogy — erősen durva megközelítéssel — a fajták főállományaira készített magassági szórásmező a Fekete-féle fatermési tábla I—IV. fatermési osztályát és a Sopp-féle fatermési tábla II—V. fatermési osztályát kifejező görbék között helyezkedik el. A főállomány föld feletti bruttó összes fatérfogatával kapcsolatosan elvégzett összehasonlító elemzések azt mutatták, hogy a vizsgált akácfajták főállományának fatérfogata — ugyanarra a korra vonatkoztatva — az I. és a II. fatermési osztályban valamelyest elmarad a Sopp-féle fatermési tábla megfelelő adataitól, az alacsonyabb fatermési osztályok felé haladva azonban az adatsorok mindinkább közelítenek egymáshoz, ill. az V. fatermési osztályban ez utóbbi tábla adatai már alacsonyabb értékeket mutatnak.

A Fekete-féle fatermési tábla adatsoraival összehasonlítva az akácfajták táblázatát, azt tapasztaltuk, hogy az I—II. fatermési osztályban az adatok közel kiegyenlítettek, a III. fatermési osztálytól kezdődően a Fekete-féle fatermési tábla adatai rendre kisebb értékeket mutatnak. A fatermési osztályok csökkenésével a különbség tovább nő. Az említett fatermési táblák szerkesztési menetéből és az alapadatok eltérő mennyiségéből adódóan az ismertetett összehasonlítások csak tájékoztató jellegűeknek tekinthetők.

A nemesített akácfajták módszeres faállomány-szerkezeti és fatermési vizsgálata — mint a bevezetőben már említettük — alig több mint 20 éves múltra tekint vissza. A napjainkig elért eredmények csak részeredményeknek tekinthetők, és ebből adódóan elsősorban a tájékoztatás célját szolgálják.

Az országban egyre több helyen létesülnek akácfajtákból termesztési kísérletek, illetve üzemi erdősítések. Ezek kiértékelése során, valamint a gödöllői kísérleti faállományok további felvételeinél jó eligazítást nyújtanak az elkészített fatermési tábla közölt adatai. További vizsgálatok sokasága szükséges azonban ahhoz, hogy az akácfajták faállományszerkezeti és fatermési tulajdonságairól mind részletesebb és megbízhatóbb adatokat kapjunk.

Irodalom

Bujtás Z. (1984): A gödöllői árbocakác-kísérlet értékelése. Az Erdő. XXXIII. 4:164—165. p.
Fekete Z. (1951): Erdőbecsléstan. Akadémiai Kiadó, Budapest.
Fekete Z. (1960): Akácosok újrafelvételének eredményei. Erdészeti Kutatások. 56. 1—3:3—71. p.
Keresztesi B. (1978): Az akáctermesztés fejlesztése. Az Erdő. XXVII. 7:298—305. p.
Rédei K. (1984): A közönséges és az árboc jellegű akácos faállomány-szerkezetének vizsgálata. Az Erdő. XXXIII. 4:166—169. p.
Solymos R. et al. (1962): A hosszú lejáratú erdőnevelési és faterméstani kísérleti területek kitűzésének felvételének és fenntartásának irányelvei. Erdészeti Kutatások. 58. 1—3:217—260. p.
Sopp L. (szerk.) (1974): Fatömegszárítási táblázatok. Mezőgazdasági Kiadó, Budapest.

ПРОДУКТИВНОСТЬ СЕЛЕКЦИОННЫХ АКАЦИЙ

Резюме

Исследования по продуктивности и структуре древостоев селекционных акаций начались в 1964 г. на опытных участках, заложенных в дендрологической коллекции НИИЛХ в Гёдёллё.

Таблица хода роста, составленная на основе данных съемки и перечета древостоя содержит основные показатели структуры и продуктивности пригодных для производства бревен сортов акации ('Ниршеги', 'Кишкуншаги', 'Яскишери', 'Аппалачия', 'Однолистная') по 5 группам продуктивности с одинаковым относительным ходом роста в высоту, с одинаковой шириной зон. Основные взаимосвязи, установленные с помощью ЭВМ были переведены на главные, дополнительные и целые насаждения.

В нашей стране все чаще создаются опытные участки и лесные культуры селекционных акаций. Для их оценки а также при дальнейших перечетов опытных древостоев в Гёдёллё хорошо применяются данные составленной таблицы.

YIELD OF IMPROVED ACACIA SUBSPECIES

Summary

Examinations connecting to wood stand structure and yield of improved acacia (US black luster) ssp. had begun on established trial plots in FRI Arboretum of Gödöllő.

On the basis of data of wood stand survey further stem analysis the compiled yield tables include the most important constructional and yield indices of saw log producting acacia ssp. (as 'Nyírségi', 'Kiskunsági', 'Jászkiséri', 'Appalachia', 'Egylevelű' (one leafed acacia) reducing to five wood productivity groups with the same relative height growth course and of uniform stripe width.

We derived basis-correlations relating for both main and secondary stands as well as for total stand with application of computer.

In the country there are establishing breeding experiments and afforestations in practice respectively out of improved acacia ssp. on more and more places. In the course of evaluation of these as well as in further survey of experimental wood stands the publicated data of compiled yield table give a good arrangement.

A MAGASKŐRIS-ÁLLOMÁNYOK TÖRZSSZÁM- ÉS FATÉRFOGAT-MEGOSZLÁSA AZ ÁTMÉRŐFOKOK FÜGGVÉNYÉBEN

DR. KOVÁCS FERENC
Sárvár

A hazánkban előforduló kőriserdő-állományok területi aránya mindössze 2,3% (31 900 ha). Erdőterülete csökkenőben van. A rendkívül értékes fája miatt telepítése kívánatos.

A kőris termesztése elsősorban az ártéri és az öntéstalajokon célszerű, ahol állományaiból nagy mennyiségű ipari fa nyerhető.

A kőris fatermési és állományszerkezeti vizsgálatát 1968-ban kezdtük el állandósított, hosszú időtartamú kísérleti területeken. Fő célkitűzésünk a kőris fatermésének megismerése (*Kovács,* 1983), erdőnevelési modelljének meghatározása (*Kovács,* 1984), valamint az állományok átlagos átmérőihez tartozó átmérőfokok meghatározása volt.

A különböző korú és a hat fatermési osztályhoz tartozó kőrisállományok átlagos átmérőinek átmérőfok-megoszlásait matematikai számítások segítségével dolgoztuk ki. A megoszlások modelljeit leggyakorlatiasabban százalékos megoszlási görbékkel lehet kifejezni. Az átlagos mellmagassági átmérőkhöz tartozó átmérőfokok differenciagörbéi eltértek a Gauss-féle haranggörbétől, mert jobbra elnyúló aszimmetrikus megoszlási formát adtak.

A megoszlási modelleket több szerző kidolgozta az eddigiek során. Az akácra *Kovács E.* (1934), a tölgyesekre és a bükkösökre *Fekete* (1945, 1958), a gyertyánra *Béky* (1971), az erdeifenyőre *Solymos* (1974), a kocsányos tölgyre *Kiss* (1975), a csertölgyre és a feketefenyőre *Kovács* (1983, 1984).

A magaskőris-állományok átlagos átmérőihez tartozó átmérőfokok megoszlási modelljeit 84 kísérleti terület többszöri felvételére — 23 700 fatörzs adatainak alakulására — alapoztuk.

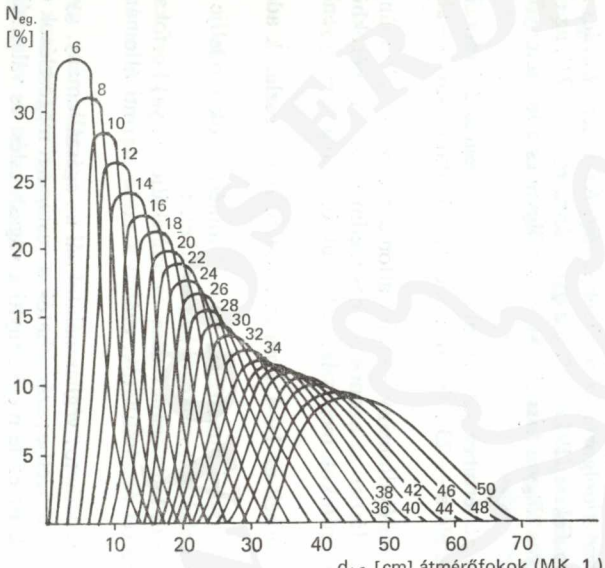
Az értékelés során az egész- és a mellékállomány — mint állományrészek — állományszerkezeti adatait elemeztük. Az értékelésben az azonos átlagos mellmagassági átmérőkhöz tartozó — ezekkel összefüggő — átmérőfokok megoszlásait hoztuk összhangba és egyenlítettük ki.

A megoszlási modellek differenciagörbéit az 1—4. ábra szemlélteti. A megoszlások adatait az 1—4. táblázat tartalmazza.

A kőrisállományok átlagos mellmagassági átmérőihez tartozó átmérőfokok modellje a gyakorlati erdőgazdálkodás munkavégzését a következőkben segíti elő:

— a kőrisfatermési tábla törzsszáma és fatérfogata (egész- és mellékállománya) korfokainak megfelelően a modellek segítségével átszámíthatók, ezáltal a tábla szerinti állomány struktúrája megismerhető;

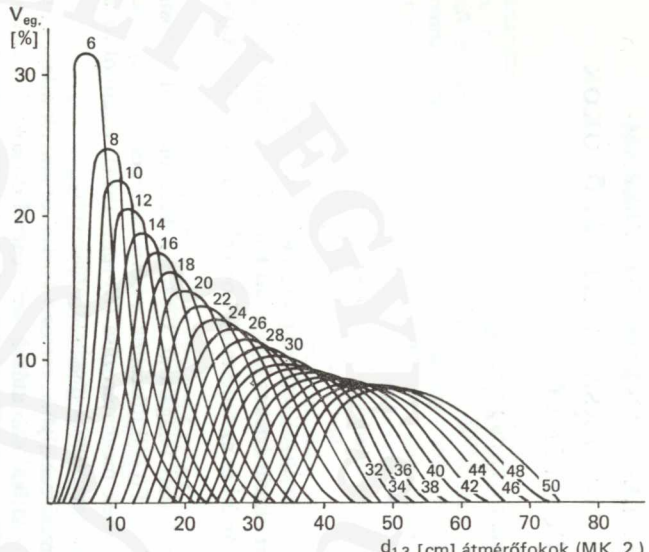
— a vágástervek készítésekor felhasználható: véghasználatoknál az egészállomány, gyérítéseknél a mellékállomány megoszlási modellje; számíthatók a vastagsági megoszlások és a hozzátartozó fatérfogat értékei; ezek ismerete megkönnyíti a vágásbecslést és választéktervezést;



1. ábra. Az egészállomány törzsszámának százalékos megoszlási görbéi, az átmérőfokok és a törzsszámok százalékának függvényében ábrázolva

Кривые распределения числа стволов целого насаждения в зависимости от процента ступеней диаметра и числа стволов

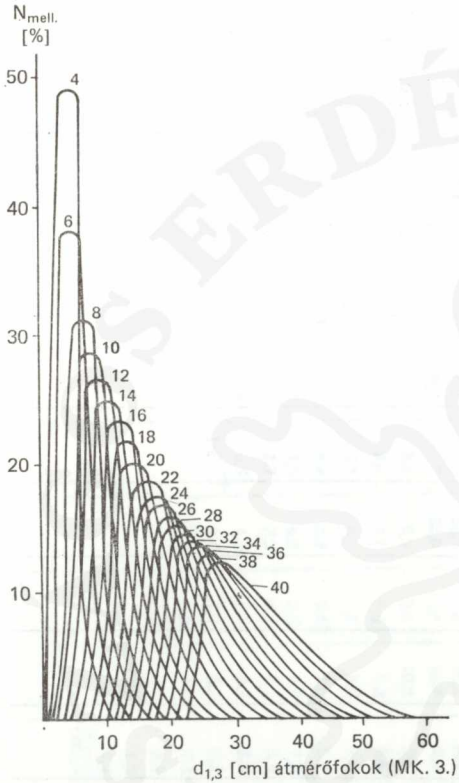
Percentage distribution curves of stem numbers of complete stand s represented in function of diameter- intervals and stem number percentage



2. ábra. Az egészállomány fatérfogatának százalékos megoszlási görbéi, az átmérőfokok és a fatérfogat százalékának függvényében ábrázolva

Кривые процентного распределения объема древесины целого насаждения в зависимости от процента ступеней диаметра и числа стволов

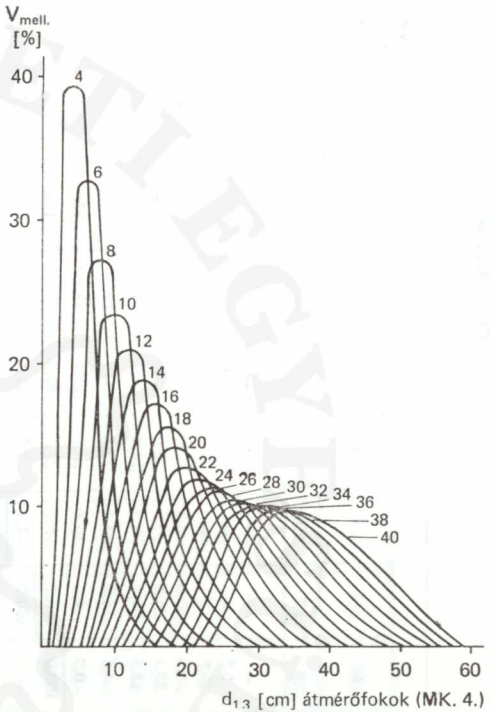
Percentage distribution curves of wood volume of complete stands represented in function of diameterintervals and wood volume percentage



3. ábra. A mellékállomány törzsszámának százalékos megoszlási görbéi, az átmérőfokok és a törzsszámok százalékának függvényében ábrázolva

Кривые процентного распределения числа стволов дополнительного насаждения в зависимости от процента ступеней диаметра и числа стволов

Percentage distribution curves of stem numbers of secondary stands represented in function of diameter-intervals and stem number percentage



4. ábra. A mellékállomány fatérfogatának százalékos megoszlási görbéi, az átmérőfokok és a fatérfogat függvényében ábrázolva

Кривые процентного распределения объема древесины дополнительного насаждения в зависимости от процента ступеней диаметра и числа стволов

Percentage distribution curves of wood volume of secondary stands represented in function of diameter-intervals and wood volume percentage

1. táblázat. Az egészállomány törzsszámának

Процентное распределение числа стволов целого

Percentage distribution of stem number

Fafaj: Magas kőris

Átmérő-fok $d_{1,3}$	Az egészállomány átlagos										
	6	8	10	12	14	16	18	20	22	24	26
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
2	8,4	2,0	—	—	—	—	—	—	—	—	—
4	34,0	16,6	3,5	—	—	—	—	—	—	—	—
6	33,0	31,4	19,8	5,1	—	—	—	—	—	—	—
8	17,6	28,5	28,6	22,0	6,8	—	—	—	—	—	—
10	5,7	15,7	27,4	26,4	22,5	8,0	—	—	—	—	—
12	1,3	4,8	15,3	25,4	24,3	21,4	9,2	1,0	—	—	—
14	100,0	1,0	4,5	16,2	23,1	22,5	20,7	12,2	2,8	—	—
16		100,0	0,9	4,2	16,4	21,8	21,4	19,4	15,7	5,5	1,0
18			100,0	0,7	5,7	17,1	20,5	20,0	18,6	15,9	8,9
20				100,0	1,2	7,2	16,7	18,7	18,8	17,7	15,4
22					100,0	2,0	8,7	15,0	17,0	17,4	16,8
24						100,0	2,8	8,6	13,0	14,8	16,3
26							100,0	4,0	8,2	11,5	13,4
28								1,1	4,3	8,3	10,3
30								100,0	1,6	5,5	7,6
32									100,0	2,6	5,3
34										0,8	3,2
36										100,0	1,6
38											0,2
40											100,0
42											
44											
46											
48											
50											
52											
54											
56											
58											
60											
62											
64											
66											
68											

százalékos megoszlása átmérőfokonként
насаждения по ступеням диаметра
of complete stand by diameter-intervals

mellmagassági átmérője [cm]												Átmérőfok, $d_{1'3}$
28	30	32	34	36	38	40	42	44	46	48	50	
13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	2
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	4
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	6
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	8
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	10
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	12
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	14
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	16
3,3	0,4	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	18
10,8	5,0	1,9	0,3	—	—	—	—	—	—	—	—	20
15,2	11,2	6,5	3,5	1,3	—	—	—	—	—	—	—	22
15,5	14,4	11,3	7,1	4,3	2,2	0,5	—	—	—	—	—	24
14,2	14,4	13,6	10,9	7,5	5,3	3,4	1,0	—	—	—	—	26
12,0	13,2	13,5	12,7	10,3	8,3	6,3	3,9	1,4	—	—	—	28
9,8	11,4	12,5	12,7	11,8	10,5	8,7	6,7	4,4	1,7	—	—	30
7,5	9,5	11,0	11,9	11,9	11,4	10,6	9,0	7,1	5,0	1,8	—	32
5,5	7,4	9,3	10,7	11,1	11,4	11,1	10,5	9,0	7,6	4,9	2,2	34
3,7	5,7	7,3	9,1	10,0	10,6	10,9	10,8	10,1	8,9	7,2	5,1	36
1,9	4,0	5,5	7,3	9,5	9,7	10,0	10,4	10,4	9,7	8,4	7,1	38
0,6	2,4	4,0	5,7	7,3	8,3	8,9	9,6	10,0	9,8	9,1	8,1	40
100,0	1,0	2,5	4,1	5,9	7,0	7,9	8,6	9,2	9,6	9,5	8,7	42
	100,0	1,1	2,7	4,4	5,7	6,8	7,6	8,4	9,0	9,4	8,9	44
		100,0	1,3	2,9	4,4	5,5	6,6	7,5	8,1	8,6	8,9	46
			100,0	1,5	3,0	4,2	5,5	6,6	7,2	8,1	8,4	48
				0,3	1,7	2,9	4,2	5,6	6,4	7,3	7,8	50
				100,0	0,5	1,7	3,0	4,3	5,4	6,6	7,2	52
					100,0	0,6	1,8	3,2	4,5	5,7	6,6	54
						100,0	0,8	1,9	3,4	4,8	5,8	56
							100,0	0,9	2,3	3,7	5,1	58
								100,0	1,2	2,7	4,2	60
									0,2	1,6	3,0	62
									100,0	0,6	1,9	64
										100,0	1,0	66
											100,0	68

2. táblázat. Az egészállomány fatömegének
Процентное распределение объема древесины
Percentage distribution of wood volume

Fafaj: Magas kőris

Átmérőfok, $d_{1,3}$	Az egészállomány átlagos										
	6	8	10	12	14	16	18	20	22	24	26
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
2	1,6	0,4	—	—	—	—	—	—	—	—	—
4	11,8	4,8	2,3	0,7	—	—	—	—	—	—	—
6	31,4	19,6	8,7	4,2	1,5	—	—	—	—	—	—
8	27,2	24,8	19,9	11,2	5,4	1,5	—	—	—	—	—
10	17,6	24,0	22,7	19,3	11,8	5,4	1,4	—	—	—	—
12	6,2	14,7	20,6	20,6	17,9	11,2	5,7	1,6	—	—	—
14	2,8	6,4	13,2	18,4	18,9	16,5	11,8	5,7	1,9	—	—
16	1,2	3,4	7,4	12,3	17,0	17,4	15,3	11,6	5,6	2,2	0,1
18	0,2	1,5	3,6	7,3	12,3	16,7	16,2	14,3	10,9	6,0	2,9
20	100,0	0,4	1,4	4,0	7,6	13,0	15,5	14,9	13,1	10,5	6,9
22		100,0	0,2	1,7	4,6	9,1	13,1	14,4	13,7	12,2	10,0
24			100,0	0,3	2,2	5,3	9,7	12,8	13,5	12,7	11,4
26				100,0	0,8	2,6	6,4	10,4	12,7	12,6	12,1
28					100,0	1,1	3,3	7,4	10,7	11,9	12,0
30						0,2	1,3	4,3	8,1	10,5	11,4
32						100,0	0,3	2,0	5,5	8,6	10,2
34							100,0	0,6	3,0	6,4	8,5
36								100,0	1,1	3,9	6,6
38									0,2	1,9	4,5
40									100,0	0,6	2,4
42										100,0	0,9
44											0,1
46											100,0
48											
50											
52											
54											
56											
58											
60											
62											
64											
66											
68											
70											
72											
74											
76											
78											
80											

százalékos megoszlása átmérőfokonként
целого насаждения по ступеням диаметра
of complete stand by diameter-intervals

mellmagassági átmérője [cm]												Átmérőfok, $d_{1,3}$
28	30	32	34	36	38	40	42	44	46	48	50	
13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	2
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	4
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	6
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	8
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	10
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	12
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	14
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	16
0,5	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	18
4,0	1,4	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	20
7,5	5,0	1,3	0,4	—	—	—	—	—	—	—	—	22
9,6	7,8	5,5	3,2	0,9	—	—	—	—	—	—	—	24
10,7	9,5	7,9	6,3	4,1	1,6	—	—	—	—	—	—	26
11,3	10,3	9,1	8,1	6,4	4,4	2,0	—	—	—	—	—	28
11,3	10,6	9,8	9,0	8,1	6,8	4,9	2,3	0,3	—	—	—	30
10,8	10,5	10,0	9,4	8,8	7,9	6,8	5,0	2,7	0,3	—	—	32
10,0	10,4	10,0	9,5	9,1	8,6	7,8	6,7	5,2	2,4	0,2	—	34
8,5	9,8	9,8	9,4	9,1	8,7	8,2	7,5	6,5	4,7	2,4	0,1	36
6,8	8,6	9,5	9,3	9,0	8,9	8,5	8,1	7,5	6,3	4,5	2,1	38
4,8	6,9	8,6	9,0	8,9	8,8	8,7	8,5	7,9	7,3	6,3	4,5	40
2,9	5,0	8,2	8,5	8,7	8,7	8,6	8,7	8,1	7,8	7,3	6,3	42
1,2	3,1	5,4	7,5	8,5	8,5	8,5	8,6	8,2	8,2	8,0	7,4	44
0,1	1,1	3,3	5,7	7,5	8,3	0,3	8,2	8,3	8,2	8,2	7,8	46
100,0	100,0	1,4	3,2	5,7	7,5	7,7	8,1	8,1	8,1	8,1	7,8	48
		0,2	1,3	3,3	5,5	6,6	7,6	7,7	7,9	8,0	7,8	50
		100,0	0,2	1,5	3,4	5,4	6,5	7,0	7,5	7,8	7,7	52
			100,0	0,4	1,8	3,8	5,4	6,3	6,9	7,4	7,5	54
				100,0	0,6	2,2	4,1	5,3	6,6	6,8	7,1	56
					100,0	1,9	2,7	4,4	5,4	6,2	6,7	58
						0,1	1,5	3,3	4,5	5,4	6,2	60
						100,0	0,5	2,1	3,6	4,4	5,6	62
							100,0	1,0	2,6	3,6	5,0	64
								0,1	1,5	2,9	4,0	66
								100,0	0,6	1,9	3,1	68
									100,0	0,6	2,1	70
										100,0	1,0	72
											0,2	74
											100,0	76
												78
												80

3. tábluzat. A mellékállomány törzsszámának

Процентное распределение числа стволов дополнительного

Percentage distribution of stem number of secondary

Fafaj. Magas kőris

Átmérőfok, $d_{1,3}$	Átlagos mellmagassági										
	4	6	8	10	12	14	16	18	20	22	24
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
2	28,1	7,6	0,9	—	—	—	—	—	—	—	—
4	49,2	38,2	20,3	5,2	1,1	—	—	—	—	—	—
6	18,8	37,7	31,2	24,6	9,0	3,1	0,8	—	—	—	—
8	3,2	12,0	31,0	28,8	26,6	14,6	5,3	1,9	—	—	—
10	0,7	3,7	11,2	24,4	26,5	25,1	20,1	10,1	3,8	1,1	—
12	100,0	0,8	3,8	10,1	19,7	24,0	23,7	21,5	14,8	6,4	2,5
14		100,0	1,4	4,5	9,2	16,2	21,1	21,8	20,2	17,5	10,5
16			0,2	2,0	5,0	8,4	13,0	17,5	19,7	18,8	17,3
18			100,0	0,4	2,3	4,7	7,6	11,4	15,2	17,6	17,7
20				100,0	0,6	2,6	4,6	7,1	10,6	13,4	15,7
22					100,0	1,1	2,5	4,3	6,8	9,2	11,7
24						0,2	1,1	2,5	4,3	6,3	8,4
26						100,0	0,2	1,3	2,7	4,5	6,0
28							100,0	0,4	1,4	2,9	4,4
30								0,2	0,5	1,6	3,0
32								100,0	100,0	0,6	1,8
34										0,1	0,8
36										100,0	0,2
38											100,0
40											
42											
44											
46											
48											
50											
52											
54											
56											
58											

százalékos megoszlása átmérőfokonként
насаждения по ступеням диаметра
stand by diameter-intervals

átmérője [cm]								Átmérő-fok, $d_{1,3}$
26	28	30	32	34	36	38	40	
13	14	15	16	17	18	19	20	21
—	—	—	—	—	—	—	—	2
—	—	—	—	—	—	—	—	4
—	—	—	—	—	—	—	—	6
—	—	—	—	—	—	—	—	8
—	—	—	—	—	—	—	—	10
—	—	—	—	—	—	—	—	12
4,7	1,2	—	—	—	—	—	—	14
14,3	8,3	2,9	0,2	—	—	—	—	16
17,0	15,5	12,0	5,6	1,0	—	—	—	18
16,4	16,1	15,3	13,6	7,5	2,5	—	—	20
13,6	14,9	15,1	14,6	13,9	10,7	3,5	—	22
10,3	12,1	13,5	13,8	14,0	13,7	11,7	5,5	24
7,6	9,2	10,8	12,2	12,8	12,9	13,0	12,1	26
5,7	6,9	8,3	10,0	11,0	11,5	12,0	12,2	28
4,3	5,3	6,5	8,0	9,2	10,0	10,8	11,3	30
3,0	4,1	5,3	6,5	7,8	8,8	9,5	10,2	32
1,9	3,0	4,0	5,1	6,4	7,4	8,3	9,0	34
0,9	2,0	3,0	4,1	5,2	6,2	7,2	8,0	36
0,3	1,0	1,9	2,9	4,1	5,1	6,1	7,1	38
100,0	0,4	1,0	1,9	3,0	4,0	5,1	6,2	40
	100,0	0,4	1,0	2,1	3,0	4,2	5,2	42
		100,0	0,4	1,2	2,1	3,2	4,2	44
			0,1	0,6	1,3	2,3	3,2	46
			100,0	0,2	0,6	1,5	2,5	48
				100,0	0,2	0,9	1,7	50
					100,0	0,4	1,0	52
						0,2	0,5	54
						100,0	0,1	56
							100,0	58

4. táblázat. A mellékállomány fatömegének

Процентное распределение объема древесины дополнительного

Percentage distribution of wood volume of

Fafaj: Magas kőris

Átmérőfok, $d_{1,3}$	A mellékállomány átlagos										
	4	6	8	10	12	14	16	18	20	22	24
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
2	5,7	0,8	—	—	—	—	—	—	—	—	—
4	39,4	17,1	5,8	2,5	0,9	—	—	—	—	—	—
6	31,2	32,9	22,2	8,3	4,4	1,6	—	—	—	—	—
8	15,0	26,0	27,2	21,4	11,4	6,9	3,8	1,8	0,2	—	—
10	4,6	13,6	23,4	23,5	19,4	13,4	8,8	5,2	2,9	1,5	—
12	2,2	5,0	10,9	21,4	21,1	17,2	12,6	9,5	6,2	4,0	2,2
14	1,1	2,8	5,1	11,1	18,9	18,9	16,2	12,8	9,8	7,4	4,9
16	0,8	1,4	3,0	5,5	10,4	16,9	17,2	15,1	13,3	10,5	7,8
18	100,0	0,4	1,5	3,4	5,7	9,6	14,7	15,5	14,2	12,2	10,3
20		100,0	0,7	2,0	3,7	6,1	10,0	13,4	13,8	12,8	11,5
22			0,2	0,8	2,3	4,0	6,6	9,2	11,7	12,3	12,0
24			100,0	0,2	1,2	2,7	4,5	6,6	8,7	10,6	11,5
26				100,0	0,4	1,6	3,0	4,8	6,8	8,6	10,3
28					0,2	0,8	1,6	3,0	4,9	6,7	8,4
30					100,0	0,3	0,8	1,9	3,4	5,0	6,7
32						100,0	0,2	0,9	2,3	3,8	5,2
34							100,0	0,3	1,3	2,6	3,9
36								100,0	0,5	1,4	2,7
38									100,0	0,5	1,6
40										0,1	0,8
42										100,0	0,2
44											100,0
46											
48											
50											
52											
54											
56											
58											
60											

százalékos megoszlása átmérőfokonként
насаждения по ступеням диаметра
secondary stand by diameter-intervals

mellmagassági átmérője [cm]								Átmérő-fok, $d_{1,3}$
26	28	30	32	34	36	38	40	
13	14	15	16	17	18	19	20	21
—	—	—	—	—	—	—	—	2
—	—	—	—	—	—	—	—	4
—	—	—	—	—	—	—	—	6
—	—	—	—	—	—	—	—	8
—	—	—	—	—	—	—	—	10
1,0	—	—	—	—	—	—	—	12
3,2	1,6	0,2	—	—	—	—	—	14
5,5	3,7	2,0	0,3	—	—	—	—	16
8,2	6,1	4,2	2,3	0,3	—	—	—	18
10,0	8,6	6,6	4,6	2,5	1,5	—	—	20
11,0	10,0	8,6	6,9	5,0	2,7	0,7	—	22
11,3	10,8	10,0	8,7	7,4	5,4	3,0	1,0	24
10,7	10,8	10,3	9,9	9,0	7,5	5,7	3,5	26
9,5	10,1	10,2	10,2	9,7	8,9	7,8	6,2	28
7,9	9,0	9,7	9,9	9,9	9,5	9,0	8,2	30
6,5	7,6	8,7	9,3	9,5	9,7	9,5	9,2	32
5,3	6,3	7,5	8,4	8,9	9,4	9,5	9,5	34
4,0	5,0	6,2	7,4	8,1	8,8	9,2	9,3	36
2,8	3,9	5,0	6,1	7,2	8,1	8,6	8,9	38
1,8	2,9	3,9	5,0	6,2	7,1	7,6	8,4	40
1,0	1,9	2,9	4,0	5,0	6,1	7,1	7,7	42
0,3	1,1	2,0	3,0	4,0	5,0	6,2	6,9	44
100,0	0,4	1,2	2,1	3,0	4,0	5,1	6,0	46
	0,2	0,6	1,3	2,2	3,1	4,0	5,0	48
	100,0	0,2	0,6	1,4	2,2	3,0	4,0	50
		100,0	100,0	0,7	1,4	2,1	3,0	52
				100,0	0,6	1,2	2,0	54
					100,0	0,4	1,0	56
						100,0	0,2	58
							100,0	60

— az erdőtervek készítésekor az állományok fafajsoraihoz beírhatók — a modellek segítségével — az átlagos mellmagassági átmérőknél meghatározható átmérő terjedelme (intervalluma), vagyis a legkisebb és a legnagyobb átmérő mértéke.

Irodalom

Béky A. (1971): Gyertyánosok törzsszámának és fatömegének megoszlása átmérőcsoportonként. Erdészeti Kutatások, Budapest. 67. 1:261—275. p.

Fekete Z. (1945): Fatermési és faállomány-szerkezeti vizsgálatok a hazai tölgyesekben. Sopron.

Fekete Z. (1958): Fatermési és faállomány-szerkezeti vizsgálatok a hazai bükkösökben. Mezőgazdasági Kiadó, Budapest. 31—33. p.

Kovács E. (1934): Egykorú faállományok törzsszámának vastagság szerinti megoszlásában rejlő törvényszerűség és annak gyakorlati jelentősége. Erdészeti Kísérletek. 36. 3—4:159—219. p.

Kovács F. (1983): Csertölgyállományok törzsszámának és fatérfogatának megoszlása átmérőfokonként. Erdészeti Kutatások, Budapest. 75. 209—223. p.

Kovács F. (1984): A feketefenyő törzsszámának és fatérfogatának megoszlása átmérőfokonként. Erdészeti Kutatások, Budapest.

Solymos R. (1974): Erdeifenyő-állományok fakészletének megoszlása mellmagassági átmérőosztályok szerint. Erdészeti Kutatások, Budapest. 70. 1:157—171. p.

РАСПРЕДЕЛЕНИЕ ЧИСЛА СТВОЛОВ И ОБЪЕМА ДРЕВЕСИНЫ НАСАЖДЕНИЙ ВЫСОКОГО ЯСЕНЯ В ЗАВИСИМОСТИ ОТ СТУПЕНЕЙ ДИАМЕТРА

Резюме

В докладе дается анализ данных перечета опытных участков, заложенных в чистых насаждениях высокого ясеня для изучения продуктивности и структуры лесонасаждений. Приведена модель процентного распределения ступеней диаметра связанных с средними диаметрами насаждений.

Модели распределения ступеней диаметра высокого ясеня используются для определения числа стволов, объема древесины и диаметра целых и дополнительных насаждений, содержащихся в таблице хода роста ясеня. С их помощью выражается структура древостоя, включающегося в таблице хода роста.

При рубках ухода и главного пользования модели распределения позволяют оценку рубок по размерным группам а также проектирование сортиментов.

Модели при составлении лесоводственных планов дают интервалы диаметров.

DISTRIBUTION OF STEM NUMBER AND WOOD VOLUME OF ASH STANDS IN FUNCTION OF DIAMETER-INTERVALS

Summary

The study was elaborated by analysis of wood stand survey data on long-term yield and stand construction sample plots established in unmixed ash (*Fraxinus excelsior* L.) stands. In correlation of average stand diameters it contains percentage distribution model of diameter-intervals in the case of complete and secondary stands.

Distribution models of ash diameter-intervals can be used for determination of diameter-intervals and proportion of stem number and wood volume of complete and secondary stands of ash yield table. With it there can be expressed stand structure containing in yield table.

At tending cuttings and end use the models give guidance to the estimation of wood cutting volume according to size groups and to planning sortiments.

The models are giving diameter-intervals at completing forest plans.

MIKROSZÁMÍTÓGÉP ALKALMAZÁSA A FATERMÉSTANI VIZSGÁLATOKBAN

SOMOGYI ZOLTÁN
Budapest

A faterméstani vizsgálatokban egyes fák és állományok mért vagy minősítés útján nyert paramétereiből indulunk ki. Ahhoz azonban, hogy a keresett törvényszerűségeket megtaláljuk és megértsük, igen sok adatot kell felvennünk, és — egyebek mellett — igen sok számítási feladatot kell elvégeznünk. E gépies feladatok elvégzésére ma már természetesnek vett segédeszközünk a számítógép.

Egy korábbi tanulmányomban már kifejtettem, hogy milyen előnyökkel jár a számítógép alkalmazása a faterméstani kutatásokban (*Somogyi,* 1984). Ugyancsak ott ismertettem azt — az ERTI-ben a PROPER—16 típusú számítógépre kidolgozott — rendszert, amely biztosítja a kísérleti területeken felvett adatok számítógépbe való betáplálását, a hibaellenőrzést és -javítást, az adatok mágneslemezen történő tárolását, valamint azok feldolgozását.

Ezen a — már önmagában is működő — rendszeren azóta több, kisebb méretű bővítést és korszerűsítést hajtottam végre. Ezenkívül azonban kiegészítettem egy olyan alrendszerrel, amellyel a terepen felvett adatok közvetlenül a számítógépbe juttathatók. Jelen tanulmányban ennek a terepi adatrögzítő alrendszernek az ismertetésére vállalkozom.

A TEREPI ADATFELVÉTEL ÉS ADATBEVITEL

Mint már említettem, a faterméstani vizsgálatoknál igen sok adatot kell az állományokról begyűjtenünk. Ahhoz, hogy ezeket a számítógép fel tudja használni, be kell őket táplálni a gépbe. Mivel ez munkaigényes és lassú művelet, ezért célszerű kint a terepen, az adatok felvételével egy időben elvégezni. Ekkor ugyanis kimarad a jegyzőkönyvvezetés, és az irodában már csak az adatok feldolgozása és értékelése a feladatunk.

E célkitűzés megvalósításához egy olyan mikroszámítógépre van szükség, amely terepi használatra alkalmas, elegendően nagy az adattároló kapacitása és beilleszthető a már kialakított rendszerbe. Mindezeket a feltételeket kielégíti egy nálunk is beszerezhető gép, amelynek típusjele PTA 4000+16.

A TEREPI ADATBEVITEL VÉGREHAJTÁSA

A mért vagy egyéb módon, pl. minősítési kategóriákba történő besorolás útján felvett adatok számítógépbe juttatása az előbbiek értelmében a terepen történik. Az adatbevitelt célszerűen megírt programok biztosítják. Az adatbevitel a kezelőtől némileg új ismereteket igényel a jegyzőkönyvkészítéshez képest, de ezeket könnyen és hamar el lehet sajátítani.

A programok úgy vannak kialakítva, hogy a kezelőnek a képernyőre felírt, egyszerűen ér-

telmezhető kérdésekre kell válaszolnia. Ily módon a gép nem vonja el a figyelmet a felvételtől, és az adatbevitelt is kényelmessé teszi. A programokba hibaszűrő rutinok vannak beépítve, amelyek kizárják a durva hibák (pl. a nagyságrendileg helytelen adatok) betáplálását.

Az adatfelvételi programok írása során össze kellett hangolni a gép memóriakapacitását és a terepi felvétel igényeit. Ugyanis a terepi munka zavartalan elvégzése azt kívánja, hogy minimálisan egynapi adatgyűjtés eredménye férjen el a gép memóriájában. Annak ellenére, hogy a gép tárolókapacitása viszonylag nagynak mondható (az adatok részére mintegy 16 Kbyte áll rendelkezésre), egyes felvételi típusok esetében (lásd később) a programok megfelelő kialakításával, sajátos adatszervezéssel lehetett csak összhangba hozni a tárigényt és a tárkapacitást. Ennek eredményeképpen viszont a programok biztosítják, hogy akár többnapi felvétel adatait egyszerre tárolhassuk a gépben.

A FELVÉTELI ADATOK ÁTVITELE AZ ADATTÁROLÓ ÉS -FELDOLGOZÓ RENDSZERBE

Miután a terepi adatfelvétellel és adatrögzítéssel végeztünk, az adatok még a mikroszámítógépben vannak. Bizonyos feldolgozásokat elvileg már ott is el lehetne végezni, az adatok kényelmes, mágneslemezen történő, végső tárolása, valamint sokrétű és gyors feldolgozása céljából azonban ésszerű azokat a PROPER—16-on kialakított rendszerbe juttatni.

Az átvitel két lépésben történik. Az adatokat ugyanis átmenetileg mágnesszalagon (kazettán) célszerű tárolni, hogy a mikrogépet felszabadítsuk újabb adatok felvételére. Az átmeneti adattárolást indokolja az is, hogy a terepi felvétel és a tényleges adatátvitel között általában viszonylag hosszú idő (több nap) telik el.

A központi számítógépnél azután először behívjuk az adatokat a mágnesszalagról, majd a megfelelően kialakított programok segítségével megtörténik a tényleges adatátvitel a mikrogépből a nagyobb teljesítményű számítógépbe, így az adatok hozzáférhetővé válnak a további információkezelési folyamatok számára.

A FATERMÉSTANI FELVÉTELEK FŐBB TÍPUSAI, AMELYEKRE ADATFELVÉTELI ÉS -FELDOLGOZÓ PROGRAMOK KÉSZÜLTEK

Napjainkban az egyes állományjellemzők meghatározására a kísérleti területeken, továbbá az erdőrendezési és erdőgazdálkodási gyakorlatban elsősorban a fák átmérőjét és magasságát mérik meg, ill. egyéb jellemzőket (pl. törzsminőség, erdőnevelési osztály) vesznek fel. Attól függően, hogy mi a mérések célja, és milyen a pontossági igénye, továbbá, hogy hogyan történik a fatérfogat-számítás, a felvételek három típusát különböztethetjük meg:

a) teljes fatérfogat-felvételnél minden fára mérnek mind magassági, mind átmérőadatot; a fatérfogatszámítás faegyedenkénti;

b) egy kevésbé igényes módszernél az átmérőket (mm pontossággal) minden fára lemérik, de famagasságokat csak magassági görbe szerkesztéséhez mérnek;

c) a legkevésbé igényes módszernél famagasságokat szintén csak magassági görbe szerkesztéséhez vesznek fel, de az átmérőket itt csak átmérőfokokba rendezve mérik meg. Ez esetben — eltérően az előbbi kettőtől — a fatérfogat-számítás nem faegyedekből, hanem átmérőfokokból kiindulóan történik.

A röviden vázolt számítógépes adatfelvételi rendszer szempontjából e rendszerezésnek az a jelentősége, hogy a három felvételi típus három adatrögzítő program kifejlesztését tette szükségessé. Mivel ez a három felvételi módszer fordul elő leggyakrabban, ezért mind a három típusra kidolgoztam a további adatkezelési (vagyis az adatátviteli, -rögzítési és -feldolgozási) feladatokat ellátó programokat is. A feldolgozással kapcsolatban megjegyzem még, hogy az *a)* és a *b)* típusú felvételnél maximálisan 10—10, a *c)* típusúnál maximálisan két minősítő paraméter meghatározására és felvételére van lehetőség. Ez azt jelenti, hogy a feldolgozás is ennyiféle szempont alapján végezhető el.

A MÓDSZER ALKALMAZÁSI TERÜLETEI

A röviden felvázolt számítógépes rendszer kialakításakor elsősorban az volt a célom, hogy az erdőnevelési és faterméstani kísérletek adatfelvételi és -feldolgozási folyamatait gépesítsem. Jelenleg azonban sok olyan kísérlet, ill. egyéb tudományos kutatómunka folyik, amelyeknek legalább egy részét képezik különféle faterméstani vizsgálatok. Ilyenek pl. az erdészeti növénynemesítés, a választékbecslési módszerek kifejlesztésére vonatkozó kutatások stb. Az ebben a tanulmányban bemutatott módszer ezeknél a kutatásoknál is előnyösen alkalmazható.

Az erdőgazdálkodási és az erdőrendezési gyakorlatnak is számos olyan területe van, ahol szükség van fatérfogat-felvételekre. A programok némi módosításával, ill. az ilyen felvételek igényeihez történő igazításával ennek a módszernek — a gyorsabb és a könnyebb munkavégzés, továbbá az új információk megszerzésének eshetősége révén ezeken a területeken — is nagy lehetőségei vannak.

TOVÁBBFEJLESZTÉSI IRÁNYOK

Az eddigiekből kitűnik, hogy ha már rendelkezünk egy állomány legfontosabb paramétereinek meghatározásához szükséges alapadatokkal, a további információkezelési feladatokat elegendő gyorsasággal és automatikusan el tudjuk végezni a számítógéppel. A faterméstani vizsgálatoknál azonban az alapvető problémát a mérendő adatok nagy száma és a mérés lassúsága jelenti. Ez elsősorban a mérés tárgya — az erdő — jellegzetességeiből adódik.

A fák és az állományok jellemzőinek és növekedési folyamatainak a mainál pontosabb leírásához lényegesen több információra — mérésre — lenne szükség. Ehhez viszont olyan mérőműszerek és módszerek kellenek, amelyekkel egységnyi idő alatt a mostaniaknál lényegesen több mérést lehet elvégezni. Ezek a mérőműszerek közvetlenül kapcsolódhatnának az eddig kidolgozott rendszerhez, pl. egy olyan átlaló esetében, amelyik automatikusan méri az átmérőt és a mért értéket a számítógépbe juttatja. Elképzelhető — és talán valószínűbb — azonban az, hogy a probléma megoldását teljesen új elvre épülő mérőrendszerek jelentik majd.

Irodalom

Somogyi Z. (1984): Hosszú lejáratú kísérleti területek felvételének számítógépes adattárolása és adatfeldolgozása. Erdészeti Kutatások 74:213-219.

ПРИМЕНЕНИЕ МИКРОКОМПЮТЕРА В ПРОЦЕССЕ ИЗУЧЕНИЯ ПРОДУКТИВНОСТИ НАСАЖДЕНИЙ

Резюме

В НИИЛХ уже раньше была разработана система обработки данных на ЗВМ, позволяющая вычисления основных показателей продуктивности насаждений. В докладе излагается новая подсистема для фиксации данных в полевых условиях. Базой подсистемы является микрокомпютер в пригодном для использования на месте исполнении, обладающий хорошими параметрами вычислительной техники. С помощью составленных для ЭВМ программ данные отдельных деревьев вводятся в ЭВМ, таким образом ускоряется процесс обработки данных. Полная система сбора и обработки данных используется при любом исследовании по продуктивности насаждений.

APPLICATION OF MICROMINIATURE COMPUTER TO YIELD STUDIES

Summary

In FRI already earlier it happened development of such a computer data processing system which is practicables to compute most significant yield sciences characteristics of wood stands. The study makes acquainted with a newly developed field data recorder subsystem. The subsystem is based upon a microminiature computer in construction appliable for field use and being in possession of favourable computering parameters. Program writing of the computer makes possible that on terrain we feed data measured on individual trees into the computer in field thus accelerating data processing. The computerized yield sciences data surveying and processing system is applicable for any research relating to yield sciences in addition from the viewpoints of both measuring technics and processing are to be developed additionally.

KOCSÁNYOS TÖLGYFATERMÉSI TÁBLA (1985)

DR. KISS REZSŐ
SOMOGYI ZOLTÁN
JUHÁSZ GYÖRGY
Budapest

Hazánkban a sík vidéken, a dombvidéken és az előhegységekben a kocsányos tölgy kiemelkedően jelentős agro- (erdészeti-) ökoszisztémákat alkot a gazdaságos, bővített újratermelés szempontjából. A természetszerű, őshonos, mag eredetű fafajok között a kocsányos tölgy foglalja el a legnagyobb redukált területet; 121 ezer hektárt, az 1984. január 1-i állapot szerint. Ez az összes faállománnyal borított erdőterület kereken 8%-ának felel meg, és mintegy 15 ezer olyan fafajsort jelent az üzemtervekben (erdőtervekben), ahol a kocsányos tölgy (mag eredetű) elegyaránya 80% és több. Az összes redukált területből: 28% (33,5 ezer hektár) a 60 évnél idősebb korosztályokba tartozik; 12% (14,9 ezer hektár) pedig a 80 évnél idősebb korosztályokba; élőfakészlet vonatkozásában: a 60 évnél idősebb korcsoportba esik 48% (12,4 millió m^3), 80 évnél idősebb korcsoportba pedig 23% (6,0 millió m^3). Ez a fafaj magas vágásérettségi korával (80—140 év), jó nevelővágásokkal kezelve, és megvédve a sok károsítótól, döntő jelentőségű a jövedelmező, minőségi értékfatermesztésben.

Az elegyes faállományok miatt azonban országosan legalább 200 ezer hektárra tehető az az erdőterület, amelyen elsődlegesen a kocsányos tölggyel kapcsolatos, széles körű kutatásra alapozott erdőnevelési, állományszerkezeti és fatermési irányelveket célszerű figyelembe venni. Sok más fafaj leltározásakor és tervezésekor is e fafaj szolgál kisegítőként. Indokolt tehát, hogy a kocsányos tölgyet használjuk fel tesztfafajnak ökológiai, fatermesztési, fatermési és gazdaságossági stb. elemzéskor. Értékes populációi kedvező tulajdonságokat mutatnak magas jövedelmezőségükkel és genetikai értékükkel, továbbá az erdők sokoldalú hasznosításainak kérdéseiben is egyre kiterjedtebb szerepkörhöz jutnak.

A sok kedvező népgazdasági hatás, valamint a tervezés, a végrehajtás és az ellenőrzés megkívánja, hogy a kocsányos tölgyre vonatkozó kutatási információinkat folyamatosan növeljük mind mennyiségi, mind minőségi szempontokból. A felhalmozott, kikísérletezett eredményeket pedig szakaszosan — elsősorban az üzemtervezési útmutatók megjelenésekor és újabb számítógépes programok elkészítésekor — át kell adni azonnali felhasználásra az illetékes hatóságoknak és intézményeknek.

A KUTATÁS CÉLJA

Az előzőekben felvázolt igények kielégítése és más, rokon kutatási területek eredményeinek (*Bán*, 1982; *Csontos*, 1985; *Gál*, 1986; *Király*, 1970; *Koloszár*, 1982; *Koloszár* et al., 1984; *Majer*, 1982, 1984*a*, *b*. *Márkus*, 1983, 1984; *Szentkuti—Király*, 1984) szükséges szintetizálása, valamint a kocsányostölgy-állományok élőfakészletének, állományszerkezetének, fatermésének, nevelési viszonyainak részletesebb és rendszeresebb megismerése megkívánja, hogy vizsgálataink céljait a következőkben tűzzük ki.

Számos esetben ezek a többlépcsős célkitűzések csak előzetes, elsősorban módszertani alapkutatások és fejlesztési kutatások, továbbá jó együttműködések alapján formálódhattak meg (*Béky*, 1981, 1983; *Bondor*, 1984; *Burján—Dérföldi—Szász*, 1974; *Burján—Jablonkay—Verbay*, 1981; *Gál*, 1985, 1986; *Halupa—Kiss*, 1978, 1980; *Király—Gémesi*, 1976; *Kiss*, 1965, 1971, 1972, 1974, 1975, 1980, 1982*a*, *b*; *Kiss—Weninger*, 1977; *Kovács*, 1981, 1983; *Márkus*, 1976; *Mendlik*, 1983; *Solymos*, 1984; *Zagrajev*, 1977).

1. Új módszer kidolgozása a számítógéppel kiszámolt és kinyomtatott numerikus kocsányos tölgy (elsősorban mag eredetű) fatermési tábla elkészítésére úgy, hogy:

— egy egységes, matematikailag is megfogalmazott összefüggésrendszer (folyamatábrán bemutatható) alakuljon ki;

— a rendszer révén több tartalmi és formai változat is könnyen előállítható legyen;

— a kiindulási alapadatokat a hosszú lejáratú kísérleti parcellák (az 1962 óta kialakított országos bázishálózat) első és ismételt felvételei szolgáltassák;

— az alapösszefüggéseket különféle matematikai-statisztikai (főleg grafikus) módszerekkel megtervezett függvényábrák és egyenletek biztosítsák (1968—1984 között is kellett országos táblákat, modelleket szerkeszteni).

2. Induláskor már újabb elvárásokat, fogalmakat és normatív összefüggéseket alakítsunk ki, illetve tisztázzunk, amelyek még a nemzetközi kapcsolatokban és az oktatásban is szerepet kapnak. Ezek közül fontos:

— az országosan egységes átlagmagassági növekedésmenet és annak levezetése a különböző korokra megadott százalékos értékekkel úgy, hogy a 100%-os érték mindig a 100 éves korban elért átlagmagasságot (főállomány) jelenti (*Kiss—Weninger*, 1977);

— a „fatermési fok", mint a bevezetésre javasolt finomabb megkülönböztetés eszköze, valamint a fatermőképesség és a „növekedési szint" elsődleges kifejezője; ez azt jelöli, hogy a konkrét faállomány nevelővágás utáni átlagmagassága 100 éves korra kivetítve (az egységes növekedésmenet szerint) mekkora, kerek méterben kifejezett abszolút értéket ér el; tehát 100 éves korban (a lassan növő fafajoknál) minden egyes átlagmagassági érték (kerek méterben kifejezve) egy-egy fatermési fokot ad meg (pl. KST 27 m-es fok);

— a fatermési osztályt a fatermési fokok, meghatározott szabályok szerinti összevonásával alakítsuk ki; és mivel a különböző fafajokra országosan, egységesen I—VI. fatermési osztály elkülönítését vezettük be (azaz állítottuk vissza), a kocsányos tölgyre is hat fatermési osztály készüljön; figyelembe véve a hazai elterjedés, előfordulás szerkezetét és a nemzetközi összehasonlítások lehetőségeit, igényeit (*Kiss*, 1982*a*, *b*, 1984);

— a közölt táblázatban csak a hat fatermési osztály átlagát képviselő, középső fatermési fokokra (35, 31, 27, 23, 19, 15 méteres fok) vonatkozó számsorokat szerepeltessük; olyan csoportosításban, ahogyan azt a gyakorlati élet először, a már megszokott formában igényli;

— kiemelkedő szerepet tulajdonítsunk azon fatermési fokoknak is, amelyek az egyes fatermési osztályok közötti határt jelölik (37, 33, 29, 25, 21, 17, 13 méteres fok); ezeknek jelölése eddig — a szakirodalomban is — arab számokkal történt, minden fafajra más-más szubjektív elhelyezéssel;

— a „növőtérindex"-érték különböző változatai (*Kiss*, 1965, 1975, 1982*a*, *b*, *Kiss—Weninger*, 1977; *Halupa—Kiss*, 1978); a főállományra vonatkozó értékeknek a kiszámítását és kimutatását már az első csoportban meg kell oldani; ezek a viszonyszámok általában azt mutatják, hogy a hektáronkénti törzsszámból számított (egyenlőoldalúháromszög-kötésben) átlagos törzstávolság hány százaléka a faállomány átlagmagasságának, illetve felsőmagasságának; a százalékos értékek jól érzékeltetik a gyérítési rendszereket, a belenyúlások mértékét és elősegítik a közbesítéseket.

3. A teljes terjedelmű fatermési tábla tartalmazzon több csoportot, amelyek nem egy idő-

ben készülnek el, és amelyekben a kimutatott tényezők különböző súlyú és pontosságú modelleket alkotnak; a működő rendszerben egyébként sok egyéb paraméter kiszámításának és változtatásának a lehetősége is legyen még benne, amelyeket csak külön kívánságra vagy különleges igények kielégítésére nyomtatunk ki.

Az első csoportot — amelyet először közöljünk — képezze a főállományra, a mellékállományra és az összfatermésre vonatkozó kiemelt tényezők kimutatása:

— 5-5 évenkénti bontásban, 5—140 éves kor között;

— hat fatermési osztályra (az átlagokat jelentő fatermési fokokra);

— összesen 19 oszlopban.

4. A főállomány — a nevelővágás utáni faállományrész — kapjon központi és kiindulási helyet, mivel:

— az erdőnevelési útmutatók és irányelvek, valamint a fatermesztési modellek is ezt tartalmazzák;

— ebben jut kifejezésre modellként legjobban a normatív jellegű emberi ténykedésnek és az ökoszisztémának a kapcsolata;

— bizottsági ülésen döntöttek (1985. 05. 21.) az illetékesek ezen módszer mellett, megváltoztatva az 1971-es előírásokat;

— a nemzetközi gyakorlat is főleg ezt a felépítést alkalmazza.

5. Az új fatermési tábla tegye lehetővé a számos, hasonló tartalmú táblázat, grafikon és modell jobb értelmezését, elemzését (*Csontos,* 1985; *Solymos,* 1984), valamint a kedvező döntések meghozatalát (*Gáspár-Hantos,* 1981), továbbá a folyamatos fejlesztések megalapozását (*Gál,* 1986); különös figyelemmel a kocsányos tölgy újabb hazai:

— fatermési tábláira (1969, 1970, 1971, 1974, 1977);

— erdőnevelési modelljeire (1970, 1971, 1975, 1980);

— fatermesztési modelljeire (1975, 1982).

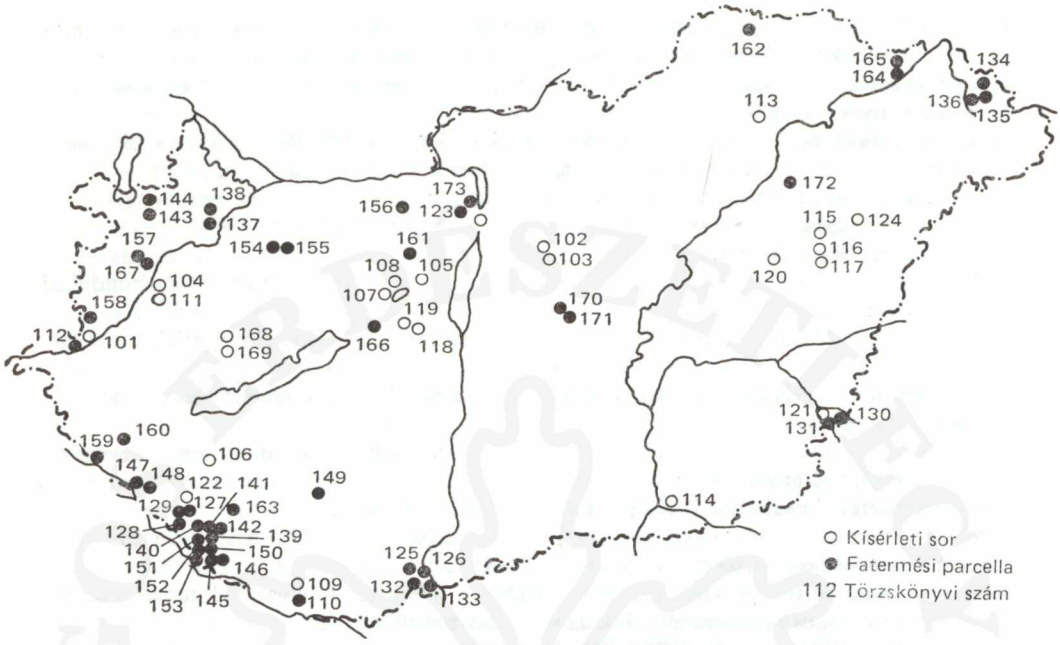
A KUTATÁS HELYE, MÓDSZERE ÉS A VÉGZETT MUNKA

A kocsányos tölgy (benne a szlavón tölgy) hosszú lejáratú kísérleti területek létesítését 1962-ben kezdtük meg kiterjedtebb mértékben az ERTI I. osztályának alapmetodikája, valamint a fafaj különleges természetét figyelembe vevő további módszertani kiegészítések szerint (*Kiss,* 1965). 20 éven keresztül kiépült az erdőnevelési kísérleti sorok (legalább három parcella együtt) és a fatermési parcellák egész országra kiterjedő bázishálózata, figyelembe véve a sok erdő- és termőhelytípust. 1985-ben rendelkezünk már 21 kísérleti sorral, amelyekben a parcellák száma 88, továbbá 54 fatermési parcellával. Ezeken kívül a parcellák állományaiban az ismételt felvételezéseket is elvégeztük — 2—15 év eltelte után — 190 esetben. A mintaelemek száma tehát összesen: 142+190=332 (mind a kísérleti nevelővágás előtti, mind a nevelővágás utáni állapot vonatkozásában). Ezekből állománynevelési kísérleti sorban van 224 db mintaelem (67%), fatermési kísérletben pedig 108 db (33%).

A kísérleti területek mind a 6 tájcsoportban, 31 tájrészletben, 37 üzemtervi egységben (erdészetben), 46 helység (község, város) határában, valamint 77 erdőrészletben (amelyeknek összes területe 548 hektár) helyezkednek el (1. ábra).

A 142 parcella összes területe 35,4 hektár; a parcellák átlagos nagysága 2493 m^2. A kor 6—138 év között változik.

A 332 kísérleti állomány felvételekor összesen 256 ezer fa mellmagassági átmérőjét és 72 ezer fa magasságát mértük meg, valamint a szükséges minősítéseket, osztályozásokat, V-fa kijelöléseket, törzselemzéseket, koronaméréseket, növedékelemzéseket is elvégeztük.



1. ábra. Az ERTI hosszú lejáratú több parcellás kocsányostölgy-állománynevelési kísérleti sorai és a fatermési parcellák elhelyezkedése az országban (1985. év végi állapot)
Государственная сеть долгосрочных опытных рядов ЭРТИ для изучения уходов за лесом и постоянных пробных площадей по ходу роста насаждений дуба черешчатого
Arrangement of long-term pedunculate oak blocks for tending experiments (empty circles) and single plots for yield (full circles) all over the country (at the end of 1985)

Sok kiegészítő adat birtokába jutottunk — különösen az idősebb állományok viszonylatában — az erdőrendezőségek próbateres felvételeiből vett minták révén is.

A 332 kísérleti mintaelemünkből (100%): 142 db (43%) első felvétel; 190 db (57%) pedig ismételt felvétel;

6—30 éves kor között van 133 db (40%);
6—40 éves kor között 206 (62%);
6—50 éves kor között van 238 db (72%);
6—60 éves kor között 257 (77%);
6—80 éves kor között van 300 db (90%).

A hazai kocsányostölgy-fatömegtáblákat *Sopp L.* készítette el az 1960-as évek második felében. Ezek szerint készítettük el 1977-ben az „alakmagasság-tarifa" egyenleteinket, függvényeket és táblázatokat. Ezekben az alakmagasságot egységesen csak az átlagmagasság függvényében vezettük le, külön az összesfára és külön a vastagfára.

Tekintettel az eddig alkalmazott sok módszerre, a folyamatos munkára, továbbá a kidolgozott és közölt eredményekre, valamint azoknak a gyakorlati életbe történt (legtöbbször azonnali) bevezetésére, kiemelten csak azokat kívánjuk felsorolni, amelyek a mostani szerkesztéskor meghatározó alapokat, szempontokat és további irányokat biztosítanak (*Király*, 1970; *Király—Gémesi*, 1976; *Kiss*, 1965, 1971, 1975, 1982*a*, *b*; *Kiss—Weninger*, 1977; *Gál*, 1986).

A mostani — 1985-ös — erősebb normatív jelleget tükröző, numerikus fatermési tábla elkészítésekor elértük azokat a célokat, amelyeket az előzőkben már részletesen, több csoportban felsoroltunk.

Az összefüggések vizsgálata, a sokparaméteres polinomok kiszámítása és egyéb matematikai megfogalmazások sorozata az ERTI HEWLET—PACKARD 9830—A, valamint a PROPER—16 számítógépén történt (*Weninger O.* és *Somogyi Z.*).

A magassági növekedésmenet jobb, egyszerűbb leírásához az új függvényt *Gál J.* javasolta és bocsátotta a rendelkezésünkre.

A fatermési tábla (1. táblázat) kiszámításának, összeállításának és kinyomtatásának programját *Somogyi Z.* készítette a PROPER—16 számítógépen.

A kocsányostölgy-fatermési tábla ezen számítógépes modellje könnyedén továbbépíthető, vele több variáció is előállítható minden egyes fatermési fok vagy fatermési osztály bontásában. A továbbfejlesztést, a grafikus változatok és nomogramok előállítását lehetővé teszi.

A fatermési táblának — mint modellnek — tervezésekor és összeállításakor alkalmazott szempontokat, függvényeket és egyenleteket az 1. táblázat sorszámozott oszlopai szerinti bontásban ismertetjük.

1. A *fatermési fok* (jele a továbbiakban: FF) kerek méterben megadja és jelöli a főállomány 100 éves kori, körlappal súlyozott átlagos magasságát.

2. Az elegyetlen, mag eredetű, 1 hektáron álló kocsányostölgy-állomány (-populáció) *élet*kora (jele: T) képezi az egyik független, kiindulási változót.

A modellrendszerünk (a hagyományos módszert követve) mindig csak 5-5 évenkénti bontásban számolja és mutatja ki a különféle tényezőket. Tehát tulajdonképpen a valóságos és a bonyolult folyamatok (mikrováltozások) helyett — a legtöbb esetben — csak „időmozaikfotókat" készít 5 évenként a sajátos „fűrészfogformájú életút" előre meghatározott pontjairól. Így csak kisimított, látszólagos, (pszeudo) növekedési, változási folyamatokat kapunk a számsorokkal. Szabályosan 5-5 évenként végezzük el a normatív jellegű nevelővágásokat; tudva, hogy a mai gyakorlat ettől a „modellfeltételtől" meglehetősen távol esik.

3. *A főállomány* (a nevelővágások után visszamaradó állományrész) körlappal súlyozott *átlagos magasságát* ($H_{g\,fő}$) a kor függvényében — a kocsányos tölgyre megállapított — egységes, százalékos növekedésmenet alapján számítjuk. A függvény közvetlenül megadja a H_g értékét (méterben) a választott korban, ha a fatermési fok helyére a 100 éves kori átlagmagasság abszolút értékét (méterben) behelyettesítjük:

$$H_{g\,fő}=\frac{FF}{100}\cdot A\cdot(1-e^{b\cdot T})^c,$$

ahol: $A=104{,}436$;
$b=-0{,}036\,11$;
$c=1{,}582\,781$;
T: kor (év);
FF: fatermési fok.

4. A biológiai *felsőmagasságot* (H_f) a főállomány átlagos magasságából számítjuk:

$$H_f=H_g+a+b\cdot\lg H_g+c\cdot\lg^2 H_g+d\cdot\lg^3 H_g+e\cdot\lg^4 H_g,$$

ahol: $a=0{,}7$;
$b=-2{,}1997$;
$c=7{,}518$;
$d=-6{,}467$;
$e=1{,}6536$.

1. táblázat. Kocsányos tölgyfatermési tábla (1985)
Таблицы хода роста для дуба черешчатого
Yield table for pedunculate oak (Quercus robur L.)

I. fatermési osztály

Kiss—Somogyi—Juhász (1985) 1 hektár

F, fok	Kor év	Főállomány							Mellékállomány							Összfatermés		
		H_g m	H_f m	D_g cm	G m²	V m³	N db	γ' %	D_g cm	H_g m	G m²	V m³	ΣV m³	ΣV% %	N db	V m³	I_f m³	$I_á$ m³
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19
	5	2,1	2,7	1,6	1,3	4,9	6396	63,6	1,0	1,6	0,0	0,0	0	0,0	0	4,9	1,0	1,0
	10	5,5	6,6	4,4	6,6	32,1	4292	29,7	2,8	4,3	1,3	5,9	6	15,6	2104	38,1	6,6	3,8
	15	9,2	10,4	7,7	10,9	67,9	2326	24,2	5,1	7,3	4,0	22,2	28	29,3	1966	96,0	11,6	6,4
	20	12,8	13,9	11,2	14,4	110,4	1458	22,1	7,6	10,3	3,9	26,2	54	33,0	868	164,7	13,7	8,2
	25	16,1	17,2	14,8	17,3	156,9	1011	21,1	10,2	13,1	3,7	28,6	83	34,6	447	239,8	15,0	9,6
	30	19,0	20,1	18,2	19,7	204,9	752	20,6	12,9	15,8	3,4	30,2	113	35,6	259	317,9	15,6	10,6
	35	21,6	22,6	21,6	21,6	252,1	589	20,5	15,5	18,2	3,1	30,9	144	36,3	163	396,1	15,6	11,3
	40	23,9	24,9	24,8	23,2	297,0	478	20,6	18,1	20,3	2,9	31,6	176	37,2	111	472,6	15,3	11,8
	45	25,8	26,8	27,9	24,5	338,5	400	20,8	20,7	22,2	2,6	31,3	207	37,9	78	545,4	14,6	12,1
	50	27,5	28,4	30,8	25,5	376,2	342	21,1	23,1	23,9	2,4	31,1	238	38,8	58	614,2	13,8	12,3
	55	28,9	29,8	33,6	26,4	409,7	298	21,5	25,4	25,3	2,2	30,4	268	39,6	44	678,1	12,8	12,3
	60	30,1	31,0	36,2	27,1	439,2	263	22,0	27,7	26,6	2,1	30,0	298	40,5	35	737,6	11,9	12,3
	65	31,2	32,0	38,7	27,7	464,9	235	22,5	29,8	27,8	1,9	29,0	327	41,3	28	792,2	10,9	12,2
35	70	32,0	32,9	41,0	28,1	487,0	212	23,0	31,7	28,7	1,8	28,1	355	42,2	23	842,4	10,0	12,0
	75	32,8	33,6	43,3	28,5	505,9	194	23,5	33,6	29,6	1,6	25,4	381	42,9	18	886,7	8,9	11,8
	80	33,4	34,2	45,4	28,8	522,1	178	24,1	35,3	30,3	1,6	25,6	406	43,8	16	928,4	8,3	11,6
	85	33,9	34,7	47,5	29,1	535,7	164	24,8	37,0	30,9	1,5	25,0	431	44,6	14	967,1	7,7	11,4
	90	34,3	35,2	49,4	29,3	547,3	152	25,4	38,5	31,5	1,4	23,7	455	45,4	12	1002,4	7,0	11,1
	95	34,7	35,5	51,4	29,5	557,0	142	26,0	39,8	31,9	1,2	21,5	477	46,1	10	1033,6	6,2	10,9
	100	35,0	35,8	53,2	29,6	565,2	133	26,6	41,1	32,3	1,2	20,9	497	46,8	9	1062,6	5,8	10,6
	105	35,3	36,1	55,0	29,7	572,0	125	27,3	42,2	32,7	1,1	19,8	517	47,5	8	1089,3	5,3	10,4
	110	35.5	36,3	56,8	29,8	577,7	117	28,0	43,2	32,9	1,2	21,0	538	48,2	8	1116,0	5,3	10,1
	115	35,6	36,5	58,5	29,9	582,5	111	28,6	44,1	33,2	0,9	16,5	555	48,8	6	1137,2	4,3	9,9
	120	35,8	36,6	60,1	30,0	586,5	105	29,3	44,9	33,3	0,9	17,2	572	49,4	6	1158,4	4,2	9,7
	125	35,9	36,7	61,8	30,0	589,8	100	29,9	45,5	33,5	0,8	14,8	587	49,9	5	1176,5	3,6	9,4
	130	36,0	36,8	63,4	30,0	592,6	95	30,6	46,0	33,5	0,8	15,1	602	50,4	5	1194,4	3,6	9,2
	135	36,1	36,9	65,0	30,1	594,9	90	31,4	46,4	33,6	0,8	15,4	617	50,9	5	1212,1	3,5	9,0
	140	36,2	37,0	66,6	30,1	596,8	86	32,0	46,6	33,6	0,7	12,5	630	51,3	4	1226,5	2,9	8,8

	5	1,9	2,4	1,4	1,2	4,5	7658	65,6	0,9	1,4	0,0	0,0	0	0,0	0	4,5	0,9	0,9
	10	4,9	5,9	3,9	6,2	28,8	5138	30,6	2,5	3,8	1,3	5,4	5	15,7	2520	34,2	6,0	3,4
	15	8,1	9,3	6,8	10,2	59,7	2785	25,0	4,5	6,5	3,8	19,7	25	29,6	2353	84,7	10,1	5,6
	20	11,3	12,5	9,9	13,6	95,6	1745	22,8	6,7	9,1	3,7	22,9	48	33,4	1040	143,6	11,8	7,2
	25	14,2	15,4	13,1	16,3	134,4	1211	21,7	9,0	11,6	3,4	24,7	73	35,1	534	207,0	12,7	8,3
	30	16,8	18,0	16,2	18,5	173,9	901	21,3	11,4	14,0	3,2	25,8	98	36,2	310	272,4	13,1	9,1
	35	19,1	20,2	19,1	20,3	212,6	705	21,1	13,8	16,1	2,9	26,4	125	37,0	196	337,5	13,0	9,6
	40	21,1	22,2	22,0	21,8	249,1	573	21,2	16,1	18,0	2,7	26,6	151	37,8	132	400,6	12,6	10,0
	45	22,9	23,9	24,7	23,0	282,7	479	21,5	18,3	19,7	2,5	26,5	178	38,6	94	460,7	12,0	10,2
	50	24,4	25,3	27,3	24,0	313,1	409	21,8	20,5	21,1	2,3	26,3	204	39,5	70	517,5	11,3	10,3
	55	25,6	26,6	29,7	24,8	340,1	357	22,2	22,5	22,4	2,1	25,0	229	40,3	52	569,5	10,4	10,4
	60	26,7	27,6	32,0	25,4	363,8	315	22,7	24,5	23,6	2,0	25,1	254	41,2	42	618,2	9,7	10,3
	65	27,6	28,5	34,2	26,0	384,4	282	23,2	26,4	24,6	1,8	23,7	278	42,0	33	662,5	8,9	10,2
31	70	28,4	29,3	36,3	26,4	402,1	254	23,8	28,1	25,5	1,7	23,7	302	42,9	28	703,9	8,3	10,1
	75	29,0	29,9	38,3	26,8	417,2	232	24,3	29,8	26,2	1,5	21,5	323	43,7	22	740,5	7,3	9,9
	80	29,6	30,5	40,2	27,1	430,1	213	24,9	31,3	26,9	1,5	21,0	344	44,5	19	774,5	6,8	9,7
	85	30,0	30,9	42,0	27,3	441,0	196	25,6	32,7	27,4	1,4	21,0	365	45,3	17	806,4	6,4	9,5
	90	30,4	31,3	43,8	27,5	450,2	182	26,2	34,1	27,9	1,3	19,1	384	46,1	14	834,7	5,7	9,3
	95	30,7	31,6	45,5	27,7	457,9	170	26,8	35,3	28,3	1,2	17,8	402	46,8	12	860,2	5,1	9,1
	100	31,0	31,9	47,1	27,8	464,4	159	27,5	36,4	28,6	1,1	17,6	420	47,5	11	884,3	4,8	8,8
	105	31,2	32,1	48,7	27,9	469,9	149	28,2	37,4	28,9	1,1	17,1	437	48,2	10	906,8	4,5	8,6
	110	31,4	32,3	50,3	28,0	474,4	141	28,8	38,3	29,2	0,9	14,4	451	48,8	8	925,8	3,8	8,4
	115	31,6	32,4	51,8	28,1	478,2	133	29,5	39,1	29,4	1,0	15,1	466	49,4	8	944,7	3,8	8,2
	120	31,7	32,6	53,3	28,1	481,4	126	30,2	39,8	29,5	0,9	13,8	480	49,9	7	961,6	3,4	8,0
	125	31,8	32,7	54,7	28,2	484,0	119	31,0	40,3	29,6	0,9	14,2	494	50,5	7	978,5	3,4	7,8
	130	31,9	32,8	56,2	28,2	486,2	113	31,7	40,8	29,7	0,8	12,5	507	51,0	6	993,2	2,9	7,6
	135	32,0	32,8	57,6	28,3	488,0	108	32,3	41,1	29,8	0,7	10,6	518	51,5	5	1005,6	2,5	7,4
	140	32,0	32,9	59,0	28,3	489,6	103	33,0	41,3	29,8	0,7	10,7	528	51,9	5	1017,9	2,4	7,3

Az 1. táblázat folytatása

III. fatermési osztály

1 hektár

F, fok	Kor év	Főállomány							Mellékállomány							Összfatermés		
		H_g m	H_f m	D_g cm	G m²	V m³	N db	γ' %	D_g cm	H_g m	G m²	V m³	ΣV m³	ΣV% %	N db	V m³	I_f m³	$I_á$ m³
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19
	5	1,6	2,1	1,2	1,1	4,1	9441	67,8	0,8	1,3	0,0	0,0	0	0,0	0	4,1	0,8	0,8
	10	4,3	5,2	3,4	5,8	25,7	6335	31,7	2,2	3,3	1,2	4,8	5	15,8	3106	30,6	5,3	3,1
	15	7,1	8,2	6,0	9,6	52,1	3434	25,8	3,9	5,6	3,5	17,3	22	29,9	2901	74,3	8,8	5,0
	20	9,8	11,0	8,7	12,7	82,1	2152	23,5	5,9	8,0	3,5	19,9	42	33,9	1282	124,2	10,0	6,2
	25	12,4	13,6	11,4	15,2	114,0	1493	22,5	7,9	10,1	3,2	21,2	63	35,7	659	177,2	10,6	7,1
	30	14,7	15,8	14,1	17,3	146,1	1111	22,0	9,9	12,2	3,0	21,9	85	36,8	382	231,3	10,8	7,7
	35	16,7	17,8	16,7	19,0	177,2	869	21,9	12,0	14,0	2,7	22,3	107	37,8	242	284,7	10,7	8,1
	40	18,4	19,5	19,2	20,4	206,4	706	22,0	14,0	15,7	2,5	22,3	130	38,6	163	336,2	10,3	8,4
	45	19,9	21,0	21,5	21,5	233,2	591	22,2	15,9	17,1	2,3	21,9	152	39,4	115	384,8	9,7	8,6
	50	21,2	22,3	23,8	22,4	257,3	505	22,5	17,8	18,4	2,1	21,7	173	40,3	86	430,7	9,2	8,6
	55	22,3	23,3	25,9	23,2	278,6	440	22,9	19,6	19,6	2,0	21,0	194	41,1	65	472,9	8,5	8,6
	60	23,3	24,3	27,9	23,8	297,2	388	23,5	21,3	20,5	1,9	20,7	215	42,0	52	512,3	7,9	8,5
	65	24,0	25,0	29,8	24,3	313,4	347	24,0	23,0	21,4	1,7	19,6	235	42,8	41	548,1	7,2	8,4
27	70	24,7	25,7	31,6	24,7	327,3	314	24,5	24,5	22,2	1,6	18,6	253	43,6	33	580,6	6,5	8,3
	75	25,3	26,2	33,4	25,1	339,1	286	25,1	25,9	22,8	1,5	18,1	271	44,5	28	610,6	6,0	8,1
	80	25,8	26,7	35,0	25,3	349,2	262	25,8	27,3	23,4	1,4	17,6	289	45,3	24	638,2	5,5	8,0
	85	26,2	27,1	36,6	25,6	357,7	242	26,4	28,5	23,9	1,3	16,4	305	46,1	20	663,1	5,0	7,8
	90	26,5	27,4	38,1	25,7	364,9	225	27,0	29,7	24,3	1,2	15,3	321	46,8	17	685,6	4,5	7,6
	95	26,8	27,7	39,6	25,9	371,0	210	27,7	30,7	24,6	1,1	14,7	335	47,5	15	706,3	4,1	7,4
	100	27,0	27,9	41,0	26,0	376,0	196	28,4	31,7	24,9	1,1	14,8	350	48,2	14	726,2	4,0	7,3
	105	27,2	28,1	42,4	26,1	380,3	184	29,1	32,6	25,2	1,0	13,5	364	48,9	12	743,9	3,5	7,1
	110	27,4	28,3	43,8	26,2	383,8	173	29,9	33,4	25,4	1,0	13,1	377	49,5	11	760,5	3,3	6,9
	115	27,5	28,4	45,1	26,3	386,8	164	30,5	34,0	25,6	0,8	11,2	388	50,1	9	774,7	2,8	6,7
	120	27,6	28,5	46,4	26,3	389,2	155	31,3	34,6	25,7	0,8	11,7	400	50,7	9	788,8	2,8	6,6
	125	27,7	28,6	47,7	26,4	391,3	147	32,0	35,1	25,8	0,8	10,7	410	51,2	8	801,6	2,6	6,4
	130	27,8	28,7	48,9	26,4	393,0	140	32,7	35,5	25,9	0,7	9,6	420	51,7	7	812,9	2,3	6,3
	135	27,9	28,8	50,1	26,4	394,4	133	33,4	35,8	25,9	0,7	9,8	430	52,1	7	824,1	2,2	6,1
	140	27,9	28,8	51,4	26,4	395,6	127	34,2	36,0	25,9	0,6	8,5	438	52,6	6	833,7	1,9	6,0

IV. fatermési osztály

1 hektár

	5	1,4	1,9	1,1	1,1	3,7	12 110	70,3	0,7	1,1	0,0	0,0	0	0,0	0	8,7	0,7	0,7
	10	3,6	4,5	2,9	5,4	22,8	8 125	32,8	1,9	2,8	1,1	4,3	4	16,0	3985	27,1	4,7	2,7
	15	6,0	7,1	5,1	8,9	45,2	4 405	26,8	3,4	4,8	3,3	15,2	20	30,2	3720	64,7	7,5	4,3
	20	8,4	9,6	7,4	11,8	69,9	2 760	24,4	5,0	6,8	3,2	17,1	37	34,4	1645	106,5	8,4	5,3
	25	10,5	11,8	9,7	14,2	95,6	1 915	23,3	6,7	8,6	3,0	18,0	55	36,4	845	150,3	8,7	6,0
	30	12,5	13,7	12,0	16,1	121,2	1 425	22,8	8,5	10,4	2,8	18,4	73	37,6	490	194,3	8,8	6,5
	35	14,2	15,4	14,2	17,7	145,8	1 115	22,7	10,2	11,9	2,5	18,5	92	38,6	310	237,4	8,6	6,8
	40	15,7	16,8	16,3	19,0	168,7	906	22,8	11,9	13,3	2,3	18,4	110	39,5	209	278,7	8,3	7,0
	45	17,0	18,1	18,3	20,0	189,5	758	23,0	13,6	14,6	2,1	18,0	128	40,3	148	317,6	7,8	7,1
	50	18,1	19,2	20,2	20,9	208,2	648	23,4	15,2	15,7	2,0	17,7	146	41,2	110	353,9	7,3	7,1
	55	19,0	20,1	22,1	21,6	224,6	564	23,8	16,7	16,7	1,8	17,2	163	42,0	84	387,6	6,7	7,0
	60	19,8	20,9	23,8	22,2	239,0	498	24,3	18,2	17,5	1,7	16,6	180	42,9	66	418,6	6,2	7,0
	65	20,5	21,5	25,4	22,6	251,4	446	24,8	19,6	18,2	1,6	15,7	195	43,7	52	446,7	5,6	6,9
23	70	21,1	22,1	27,0	23,0	262,0	403	25,4	20,9	18,9	1,5	15,2	210	44,5	43	472,5	5,2	6,8
	75	21,5	22,6	28,4	23,3	271,1	367	26,0	22,1	19,4	1,4	14,6	225	45,4	36	496,2	4,7	6,6
	80	21,9	23,0	29,8	23,6	278,8	337	26,7	23,2	19,9	1,3	13,8	239	46,1	30	517,7	4,3	6,5
	85	22,3	23,3	31,2	23,8	285,3	311	27,4	24,3	20,3	1,2	13,3	252	46,9	26	537,5	4,0	6,3
	90	22,6	23,6	32,5	24,0	290,8	288	28,1	25,3	20,7	1,2	12,9	265	47,7	23	555,9	3,7	6,2
	95	22,8	23,8	33,7	24,1	295,4	269	28,7	26,2	21,0	1,0	11,6	277	48,4	19	572,1	3,2	6,0
	100	23,0	24,0	35,0	24,2	299,2	252	29,4	27,0	21,3	1,0	11,2	288	49,0	17	587,2	3,0	5,9
	105	23,2	24,2	36,1	24,3	302,4	236	30,2	27,8	21,5	1,0	11,2	299	49,7	16	601,6	2,9	5,7
	110	23,3	24,3	37,3	24,4	305,1	223	30,9	28,4	21,6	0,8	9,6	309	50,3	13	613,9	2,5	5,6
	115	23,4	24,4	38,4	24,4	307,3	210	31,7	29,0	21,8	0,9	10,1	319	50,9	13	626,2	2,5	5,4
	120	23,5	24,5	39,5	24,5	309,2	199	32,4	29,5	21,9	0,8	8,9	328	51,5	11	637,0	2,1	5,3
	125	23,6	24,6	40,6	24,5	310,8	189	33,1	29,9	22,0	0,7	8,3	336	52,0	10	646,9	2,0	5,2
	130	23,7	24,7	41,7	24,6	312,1	180	33,8	30,2	22,0	0,6	7,7	344	52,4	9	655,8	1,8	5,0
	135	23,7	24,7	42,7	24,6	313,1	171	34,6	30,5	22,1	0,7	7,8	352	52,9	9	664,7	1,8	4,9
	140	23,8	24,8	43,8	24,6	314,0	163	35,4	30,6	22,1	0,6	7,0	359	53,3	8	672,6	1,6	4,8

Az 1. táblázat folytatása

V. fatermési osztály

1 hektár

F, fok	Kor év	Főállomány							Mellékállomány							Összfatermés		
		H_g m	H_f m	D_g cm	G m²	V m³	N db	γ' %	D_g cm	H_g m	G m²	V m³	ΣV m³	ΣV% %	N db	V m³	I_f m³	$I_á$ m³
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19
	5	1,1	1,7	0,9	1,0	3,4	16 426	73,1	0,5	0,9	0,0	0,0	0	0,0	0	3,4	0,7	0,7
	10	3,0	3,7	2,4	5,0	20,1	11 021	34,1	1,5	2,3	1,0	3,8	4	16,1	5405	23,9	4,1	2,4
	15	5,0	6,0	4,2	8,3	38,8	5 975	27,8	2,8	4,0	3,0	13,2	17	30,5	5046	55,8	6,4	3,7
	20	6,9	8,1	6,1	10,9	58,8	3 744	25,4	4,1	5,6	3,0	14,6	32	35,0	2231	90,4	6,9	4,5
	25	8,7	9,9	8,0	13,1	79,2	2 598	24,2	5,5	7,1	2,8	15,1	47	37,1	1146	126,0	7,1	5,0
	30	10,3	11,5	9,9	14,9	99,2	1 933	23,7	7,0	8,6	2,6	15,3	62	38,5	665	161,2	7,1	5,4
	35	11,7	12,9	11,7	16,4	118,1	1 513	23,5	8,4	9,9	2,3	15,2	77	39,5	420	195,4	6,8	5,6
	40	13,0	14,1	13,5	17,5	135,6	1 229	23,6	9,8	11,0	2,2	15,0	92	40,5	284	227,9	6,5	5,7
	45	14,0	15,2	15,1	18,5	151,4	1 028	23,9	11,2	12,8	2,0	14,6	107	41,4	201	258,3	6,1	5,7
	50	14,9	16,1	16,7	19,3	165,5	879	24,3	12,5	13,0	1,8	14,2	121	42,3	149	286,6	5,7	5,7
	55	15,7	16,9	18,2	20,0	177,8	765	24,7	13,8	13,8	1,7	13,8	135	43,1	114	312,7	5,2	5,7
	60	16,4	17,5	19,6	20,5	188,6	676	25,3	15,0	14,5	1,6	13,2	148	44,0	89	336,6	4,8	5,6
	65	16,9	18,0	21,0	20,9	197,8	605	25,8	16,2	15,1	1,5	12,6	161	44,8	71	358,4	4,4	5,5
19	70	17,4	18,5	22,3	21,3	205,7	546	26,4	17,2	15,6	1,4	12,2	173	45,6	59	378,5	4,0	5,4
	75	17,8	18,9	23,5	21,6	212,4	498	27,1	18,2	16,1	1,3	11,4	184	46,4	48	396,5	3,6	5,3
	80	18,1	19,2	24,6	21,8	218,1	457	27,7	19,2	16,5	1,2	11,0	195	47,2	41	413,2	3,3	5,2
	85	18,4	19,5	25,8	22,0	222,9	422	28,4	20,1	16,8	1,1	10,4	205	48,0	35	428,4	3,0	5,0
	90	18,6	19,7	26,8	22,2	226,9	391	29,2	20,9	17,1	1,1	10,1	216	48,7	31	442,5	2,8	4,9
	95	18,8	19,9	27,9	22,3	230,3	365	29,9	21,6	17,3	1,0	9,2	225	49,4	26	455,1	2,5	4,8
	100	19,0	20,1	28,9	22,4	233,1	342	30,6	22,3	17,6	0,9	8,8	234	50,0	23	466,7	2,3	4,7
	105	19,1	20,2	29,9	22,5	235,5	321	31,3	22,9	17,7	0,9	8,5	242	50,7	21	477,6	2,2	4,5
	110	19,3	20,3	30,8	22,6	237,5	302	32,1	23,5	17,9	0,8	8,1	250	51,3	19	487,7	2,0	4,4
	115	19,4	20,4	31,7	22,6	239,1	285	32,9	24,0	18,0	0,8	7,6	258	51,9	17	496,9	1,9	4,3
	120	19,4	20,5	32,6	22,7	240,5	270	33,7	24,4	18,1	0,7	7,0	265	52,4	15	505,3	1,7	4,2
	125	19,5	20,6	33,5	22,7	241,6	257	34,4	24,7	18,2	0,6	6,2	271	52,9	13	512,7	1,5	4,1
	130	19,6	20,6	34,4	22,7	242,6	244	35,2	25,0	18,2	0,6	6,4	277	53,4	13	520,0	1,5	4,0
	135	19,6	20,7	35,3	22,8	243,4	232	36,0	25,2	18,2	0,6	6,0	283	53,8	12	526,8	1,4	3,9
	140	19,6	20,7	36,1	22,8	244,0	222	36,7	25,3	18,3	0,5	5,1	288	54,2	10	532,5	1,1	3,8

VI. fatermési osztály — 1 hektár

	5	0,9	1,7	0,7	0,9	3,0	24 237	76,2	0,4	0,7	0,0	0,0	0	0,0	0	3,0	0,6	0,6
	10	2,4	3,0	1,9	4,6	17,5	16 262	35,6	1,2	1,9	0,9	3,4	3	16,2	7975	20,9	3,6	2,1
	15	3,9	4,8	3,3	7,6	32,9	8 816	29,0	2,2	3,1	2,8	11,4	15	30,9	7446	47,7	5,4	3,2
	20	5,5	6,5	4,8	10,1	48,9	5 525	26,4	3,3	4,4	2,7	12,3	27	35,7	3291	75,9	5,6	3,8
	25	6,9	8,0	6,3	12,1	64,7	3 833	25,2	4,4	5,6	2,5	12,5	40	38,0	1692	104,3	5,7	4,2
	30	8,1	9,3	7,8	13,7	79,8	2 853	24,7	5,5	6,8	2,3	12,5	52	39,5	980	131,9	5,5	4,4
	35	9,3	10,5	9,3	15,0	94,0	2 233	24,6	6,7	7,8	2,2	12,3	64	40,6	620	158,4	5,3	4,5
	40	10,2	11,4	10,6	16,1	106,9	1 814	24,7	7,8	8,7	2,0	12,0	76	41,7	419	183,3	5,0	4,6
	45	11,1	12,3	12,0	17,0	118,5	1 517	24,9	8,9	9,5	1,8	11,6	88	42,6	297	206,5	4,6	4,6
	50	11,8	13,0	13,2	17,8	128,7	1 297	25,3	9,9	10,2	1,7	11,2	99	43,5	220	227,9	4,3	4,6
	55	12,4	13,6	14,4	18,4	137,7	1 129	25,8	10,9	10,9	1,6	10,8	110	44,4	168	247,7	3,9	4,5
	60	12,9	14,1	15,5	18,9	145,4	998	26,3	11,9	11,4	1,4	10,3	120	45,3	131	265,6	3,6	4,4
	65	13,4	14,5	16,6	19,3	152,0	893	26,9	12,8	11,9	1,3	9,8	130	46,1	105	282,0	3,3	4,3
15	70	13,7	14,9	17,6	19,6	157,6	806	27,6	13,6	12,3	1,3	9,4	139	46,9	87	297,1	3,0	4,2
	75	14,0	15,2	18,5	19,8	162,4	735	28,2	14,4	12,7	1,2	8,8	148	47,4	71	310,7	2,7	4,1
	80	14,3	15,5	19,5	20,1	166,5	674	28,9	15,1	13,0	1,1	8,5	157	48,5	61	323,2	2,5	4,0
	85	14,5	15,7	20,3	20,2	169,9	622	29,7	15,8	13,3	1,0	8,1	165	49,2	52	334,7	2,3	3,9
	90	14,7	15,9	21,2	20,4	172,7	578	30,4	16,5	13,5	0,9	7,5	172	49,9	44	345,0	2,1	3,8
	95	14,9	16,0	22,0	20,5	175,1	539	31,1	17,1	13,7	0,9	7,2	179	50,6	39	354,6	1,9	3,7
	100	15,0	16,2	22,8	20,6	177,1	504	31,9	17,6	13,9	0,9	6,9	186	51,3	35	363,5	1,8	3,6
	105	15,1	16,3	23,6	20,7	178,8	474	32,7	18,1	14,0	0,8	6,3	193	51,9	30	371,5	1,6	3,5
	110	15,2	16,4	24,3	20,8	180,2	446	33,5	18,5	14,1	0,8	6,2	199	52,5	28	379,0	1,5	3,4
	115	15,3	16,4	25,1	20,8	181,3	421	34,3	18,9	14,2	0,7	5,8	205	53,0	25	386,0	1,4	3,4
	120	15,3	16,5	25,8	20,8	182,3	399	35,1	19,2	14,3	0,6	5,3	210	53,5	22	392,3	1,3	3,3
	125	15,4	16,5	26,5	20,9	183,1	379	35,9	19,5	14,3	0,6	5,0	215	54,0	20	398,0	1,2	3,2
	130	15,4	16,6	27,2	20,9	183,7	360	36,7	19,7	14,4	0,6	4,8	220	54,5	19	403,5	1,1	3,1
	135	15,5	16,6	27,9	20,9	184,3	343	37,5	19,9	14,4	0,5	4,4	224	54,9	17	408,5	1,0	3,0
	140	15,5	16,7	28,5	21,0	184,7	327	38,3	20,0	14,4	0,5	4,2	228	55,3	16	413,1	8,9	3,0

5. *A főállomány átlagos mellmagassági átmérőjét* ($D_{g\,fő.}$, cm) a $H_{g\,fő.}$ (m) és a kor (év) függvényében számítjuk:

$$D_{g\,fő.}=H_{g\,fő.}(a+b\cdot T),$$

ahol: $a = 0{,}72$;
$b = 0{,}008$.

6. *A főállomány mellmagassági körlapösszegének* ($G_{fő.}$) a kor függvényében történő változását itt is új, egységes, százalékos növekedésmenettel, az azt leíró telítődési függvénnyel fejezzük ki. Az átlagmagassággal és a fatermési fokkal való összefüggést pedig egy, a 100 éves korra vonatkozó egyenlettel adjuk meg; a két összefüggés összeépítése után:

$$G_{fő.}=a(b+c\cdot FF)\cdot(1-e^{d+f\cdot T}),$$

ahol: $a = 1/0{,}979$;
$b = 13{,}85$;
$c = 0{,}45$;
$d = 0{,}158$;
$e = 2{,}71828$ (term. alap);
$f = -0{,}040\,37$.

7. *A főállomány összesfa-fatérfogatát* ($V_{ö\,fő.}$) a körlapösszegnek és az átlagmagasság függvényében kimutatott összesfa-alakmagasságnak az összeszorzásával kapjuk:

$$V_{ö\,fő.}=G_{fő.}(a+b\cdot H_{g\,fő.}+c\cdot H_{g\,fő.}^{2}),$$

ahol: $a = 3{,}0876$;
$b = 0{,}2996$;
$c = 0{,}0045$.

8. *A főállomány törzsszámát* ($N_{fő.}$) megkapjuk, ha a körlapösszeget elosztjuk az átlagos átmérőből számított átlagos körlappal.

9. *A főállomány növőtérindexe* (γ'%) arról tájékoztat, hogy a nevelővágás után visszahagyott törzsszám értékéből számított átlagos távolság (egyenlőoldalúháromszög-kötést feltételezve) hány százaléka az átlagos magasságnak:

$$\gamma'_{fő}\%=\frac{\sqrt{\frac{11\,547}{N}}}{H_{g\,fő}}\cdot 100.$$

10. *A mellékállomány átlagos átmérőjét* ($D_{g\,mell.}$) a kor függvényében a főállomány átlagos átmérőjének a százalékában kifejezve számoljuk:

$$D_{g\,mell.}=a+b\cdot T+c\cdot T^{2}\cdot\frac{D_{g\,fő}}{100},$$

ahol: $a = 60{,}25$;
$b = 0{,}42$;
$c = -0{,}0025$.

11. *A mellékállomány átlagos magasságát* ($H_{g\,mell.}$) a kor függvényében a főállomány átlagos magasságának a százalékában kifejezve számoljuk:

$$H_{g\,mell.}=a+b\cdot T+c\cdot T^{2}\cdot\frac{H_{g\,fő}}{100},$$

ahol: $a = 75{,}6786$;
$b = 0{,}2771$;
$c = -0{,}0011$.

12. *A mellékállomány körlapösszege* ($G_{mell.}$) az 5 évenként kivágásra tervezett (valamint az eltűnt) állományrész átlagos átmérőjéből számított átlagos körlapnak és a mellékállomány darabszámának a szorzata.

13. *A mellékállomány összesfa-fatérfogata* ($V_{ömell.}$) szintén a föld feletti összesfára vonatkozó alakmagasság-tarifával számolva;

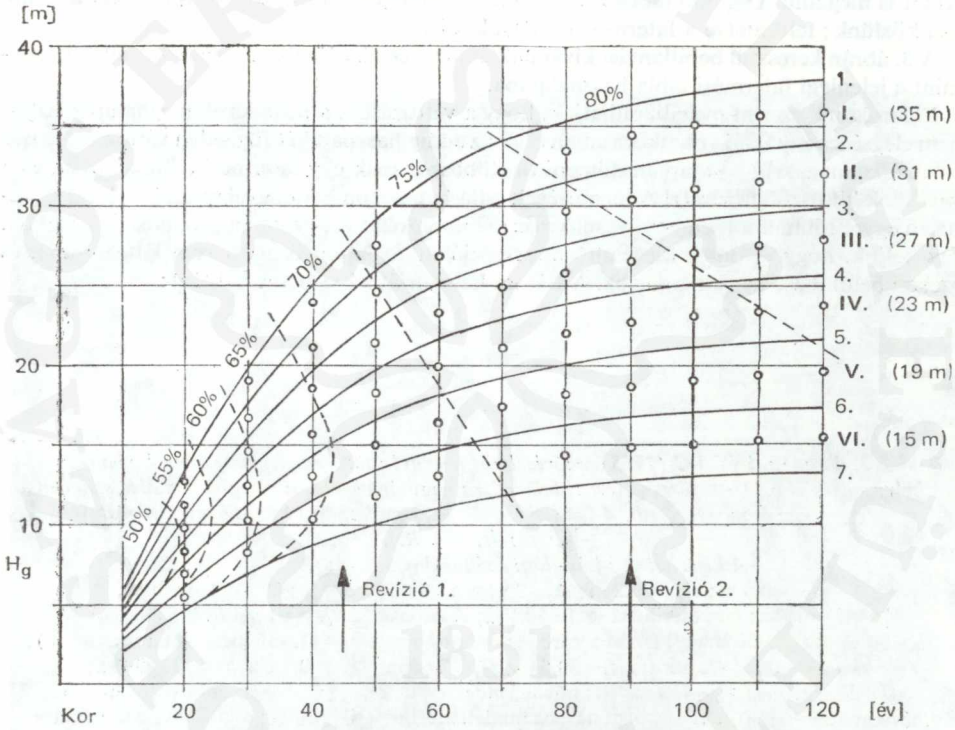
$$V_{ömell.} = G_{mell.}(a + b \cdot H_{gmell.} + c \cdot H_{gmell.}^2),$$

ahol: $a = 3{,}0876$;
$b = 0{,}2996$;
$c = 0{,}0045$.

14. *A mellékállományok összesfa-fatérfogatának halmozása* ($\Sigma V_{ömell.}$) 5-5 évenként.

15. *Az összegezett mellékállományok* (összesfa-fatérfogat) *százalékos részaránya:*

$$\text{részarány} = \frac{\text{a mellékállományok felhalmozott fatérfogata}}{\text{összfatermés}} 100.$$



2. ábra. Az 1985-ben számítógéppel készült kocsányos tölgyfatermési tábla I—VI. fatermési osztályának határgörbéi és átlagpontjai (10-10 évenként) a kor és a főállomány átlagmagasságának összefüggésében (Kiss—Somogyi—Juhász, 1985).
A szaggatott vonalak által határolt mezők a főállomány lombsátor-záródásának (a borításnak) tájékoztató jellegű, százalékos értékeit jelölik.
Верхние кривые и средние точки (по 10 летним периодам) таблиц хода роста дуба черешчатого I—VI. бонитета, составленных на ЭВМ (1985) в зависимости от возраста и средней высоты главной части насаждения. Площади ограниченные прерывистыми линиями показывают приблизительные процентные величины сомкнутости полога главной части насаждения
Border-lines of I—VI. yield classes of pedunculate oak yield table 1985 in every 10 years made by computer (the variables are: age — horizontal — and mean height of main stand). The fields surrounded by broken lines show guiding values of canopy-closure in percent

16. *A mellékállomány törzsszámát* ($N_{mell.}$) a főállomány 5 évenkénti törzsszámcsökkenéséből kapjuk.

17. *Az összfatermés összesfa-fatérfogata* egyenlő — azonos korban — a 7. és a 14. oszlop értékének összegével.

18. *Az összfatermés*(összesfa-fatérfogatának) *folyónövedéke,* (I_f) azaz pontosabban: 5 éves korszaki átlagnövedéke. Az összfatermés 5 évenként kimutatott számsorából számítjuk a táblabeli, a normatív jellegű, egy bizonyos modellnek megfelelő irányszámokat.

19. *Az összfatermés* (összesfa-fatérfogatának) *átlagnövedékét* ($I_á$) úgy kapjuk meg, hogy a 17. oszlop megfelelő értékét (az összfatermést) elosztjuk a 2. oszlop értékével (a korral).

Mivel az 1985-ös fatermési tábla meglehetősen erős nevelővágási rendszerről tanúskodik, feltétlenül szükséges a nevelővágás után visszamaradó állományrész körülbelüli záródási értékeit is megadni. Legjobb módszernek a grafikus megközelítés bizonyult, amelyet a 2. ábrán közlünk; feltüntetve a fatermési osztályokat is.

A 3. ábrán keresztül bepillantást kívánunk adni az egyik idősebb kísérleti parcellába, valamint a jelenlegi fatermési tábla használatába.

Elemzéseink szerint megállapíthatjuk, hogy a változások, a növedékek meghatározásakor nem elégséges egy fafaj vonatkozásában csak az eddig használt két független változó — a kor és az átlagmagasság — alapján dönteni (legtöbbször csak egy fatermési tábla alapján, és a variációk kiküszöbölésével)! A lehetőségek adta határokon belül igyekeznünk kell folyamatosan egyre több, döntően befolyásoló más szempontokat is bevonni a prognosztizálásokba. Javasoljuk, hogy a fontos kiegészítő információkat foglaljuk össze három kategóriába, és ezeken belül 3-3 tényezőcsoportba. A három kategóriát képezhetné például:

3. ábra. SZANY 3 C (1975) erdőrészletben, szlavón tölgymagtermelő állományban helyezkedik el a 137-es törzskönyvi számú 0,5 ha nagyságú kísérleti parcella. Az alsó szintben gyertyán és mogyoró stb. A faállomány régóta nem kapott kielégítő nevelővágást (Fotó: dr. Kiss R.).

A kísérleti gyérítés előtti faállomány adatai: *kor: 79 év;*
H_f=30,5 m; H_g=29,2 m; D_g=35,1 cm; N=322 db/ha; G=31,1 m²/ha;
$V_ö$=487 m³/ha; Növőtérindex (γ')=20,5%; Záródás=85%. Az 1985-ös KST-fatermési tábla szerint (a főállomány) 80 éves korban: fatermési osztály=II. (31 méteres fatermési fok); záródás=75% (2. ábra); H_f=30,5 m; H_g=29,6 m; D_g=40,2 cm; N=213 db/ha; G=27,1 m³/ha; $V_ö$=430 m³/ha; növőtérindex (γ')=24,9%; folyónövedék elkövetkező 5 évben átlagosan (országos, biztonságos modell szerint)=6,4 m³/ha; a körlapviszonyszám=115%; a záródások viszonyszáma=113%.
Az élőfakészlet meghatározásakor a körlapviszonyszámmal számolva: 495 m³/ha összesfa-fatérfogatot kapunk (eltérés +8 m³, azaz +1,6%); a záródások viszonyszámával számolva: $V_ö$=486 m³/ha (eltérés a kísérleti, pontos fatérfogattól csak −1 m³, azaz −0,2%).
A táblabeli folyónövedék értékét — a helyi igen kedvező adottságok miatt — indokolt 40%-kal megemelni, s így az eredmény 9,0 m³/ha lesz

В лесном квартале Сань 3 ц (1975) выделен опытный участок 0,5 га, зарегестрированный под № 137, расположенный в лесосеменном насаждении дуба славонского. В нижнем ярусе преобладают граб, орех и т. п. В насаждении давно не проводились рубки ухода.

The experimental plot No 137 is situadted in slavonic oak seed growing stand of compartment Szany 3 C. The area of the plot is 0.5 ha. In the lower layer one can find hornbeam, hazel etc. Satisfactory tending hasn't been carried out in the stand for long time

— a termesztési ciklus 3 fő szakasza a revíziók figyelembevételével (növekedés, fejlődés, ökonómia stb.);

— az ökoszisztéma dinamizmusának 3 döntő köre (termőhely, állományszerkezet, károsítások stb.);

— a gazdálkodó ember hatásai (közvetlen mérések, ellenőrzések, a nevelővágások menynyisége, minősége, visszatérési ideje; tervek, szabályozók, technikai szint stb.).

A mostani fatermési tábla használatakor a táblából kiolvasott folyónövedéket (korszaki átlagnövedéket) — viszonylag szabályos körülmények esetében — nem kell módosítani, ha a faállomány záródása (a borítás értéke) a 2. ábrán feltüntetett értékeknek megfelel, vagy azoknál nagyobb. A javasolt módosításokra (szorzótényezőkre) — az összbenyomások alapján — javaslatok, variációk kimutatása indokolt.

AZ EREDMÉNY ISMERTETÉSE

1985-ben kutatói kollektíva megtervezte a fatermési tábla készítésének számítógéppel (PROPER—16) végrehajtható módszerét; majd ennek alapján összeállította a kocsányostölgy fatermési tábla első egységét. Az alapadatokat a hosszú lejáratú kísérleti parcellák első és ismételt felvételei (összesen 332 mintaelem) szolgáltatták. A numerikus táblázat (1. táblázat) hat fatermési osztály bontásában tartalmazza a gyakorlat által elsősorban igényelt állományszerkezeti tényezőket — 5—140 év között — 5 évenkénti kimutatásban.

A főállomány záródási értékeit grafikusan mutatjuk ki a 2. ábrán. Bevezettük a fatermési fok, a 100 éves kori átlagmagasság alapján történő finomabb, egységesen alkalmazható megkülönböztetési rendszer feltüntetését, kiszámítását.

Módszereink, elkészített táblázataink, javaslataink azonnal bevezethetők a gyakorlati életbe, az oktatásba és a további kutatásba. Ezen tárgykörben a továbbfejlesztéseket folyamatosan végezzük.

Irodalom

Bán I. (1982): A fatermesztés tervezésének matematikai optimalizálása. Az Erdő. *31.* 2:82—85. p.

Béky A. (1981): Mag eredetű kocsánytalan tölgyesek fatermése (1980). Erdészeti Kutatások. *74.* 309—320. p.

Béky A. (1983): Országos fatermési tábla gyertyánállományokra. Erdészeti Kutatások. *75.* 199—207. p.

Bondor A. (1984): Az erdőnevelés az erdőgazdasági gyakorlatban. Az Erdő. *33.* 2:66—69. p.

Burján Á.—Dérföldi Z.—Szász T. (1974): Egyszerűsített méretcsoportos fatömegbecslés és választéktervezés. Erdészeti Kutatások. *70.* 137—145. p.

Burján Á.—Jablonkay Z.—Verbay J. (1981): Az ERTI-féle méretcsoportos vágásbecslési és választéktervezési eljárás számítógéppel. Erdészeti Kutatások. *74.* 209—216. p.

Csontos Gy. (1985): Erdőállomány-gazdálkodásunk az erdőrendezés tükrében. Az Erdő. *34.* 3:93—100.. p.

Gál J. (1985): A termőhelyi tényezők hatása néhány hazai fafaj magassági növekedésére. Az Erdő. *34.* 6:280—282. p.

Gál J. (1986): Új módszerek az erdők fatermésének meghatározására és előrejelzésére. Kandidátusi értekezés, Sopron.

Gáspár-Hantos G. (1981): Az erdőrendezés fejlesztésének irányelvei. Az Erdő. *30.* 4:141—144. p.

Halupa L.—Kiss R. (1978): Nyárasok fatömege, fatermése és termesztési modelljei. In: *Keresztesi B.* (szerk.): A nyárak és a füzek termesztése. Mezőgazdasági Kiadó, Budapest.

Halupa L.—Kiss R. (1980): 'I—214' olasz nyár grafikus fatermési modell. Erdészeti Kutatások. *73.* 157—163. p.

Király L. (1970): Erdőrendezés-fejlesztési eredményeink és lehetőségeink. Az Erdő. *19.* 1:1—8. p.

Király L.—Gémesi J. (1976): A Backman-függvény alkalmazása Kiss Rezső kocsányostölgy fatermési táblájára. Az Erdő. *25.* 5:201—207. p.

Kiss R. (1965): Fatermési vizsgálatok kocsányostölgy-állományokban. Doktori értekezés. Erdészeti és Faipari Egyetem, Sopron.

Kiss R. (1971): Grafikus, normatív jellegű fatermési tábla kocsányos tölgyesekre. Erdészeti Kutatások. *67.* 1:249—265. p.

Kiss R. (1972): Statisztikai fatermési tábla kocsányos tölgyesekre. Erdészeti Kutatások. *68.* 175—194. p.

Kiss R. (1974): Mag eredetű kocsányos tölgyesek fatermési táblája (1972). In: *Sopp L.* (szerk.): Fatömegszámítási táblázatok — fatermési táblákkal. Mezőgazdasági Kiadó, Budapest. 315—320. p.

Kiss R. (1975): Tölgytermesztési modellek. ERTI jelentés, Budapest.

Kiss R.—Weninger O. (1977): Kocsányos tölgyfatermési tábla készítése számítógéppel. ERTI kézirat, Budapest.

Kiss R. (1980): Kocsányostölgyeseink növedéke. Erdészeti Kutatások. *73.* 165—168. p.

Kiss R. (1982*a*): Kocsányos tölgymagtermelő állományok nevelési modelljei (két típus). In: MÉM-ERTI D/1. sz. MÜFA-jelentés: A magtermelő állományok nevelésének és védelmének vizsgálata és az irányelvek kidolgozása a tölgy- (KTT, KST) és a bükkállományokban. Budapest. 46—68. p.

Kiss R. (1982*b*): Kocsányostölgy-fatermesztési modell (1982). In: MÉM—ERTI F/2. sz. MÜFA-jelentés: Az 1980-ban elkészített erdőnevelési modelltáblák elemzése. Budapest. 16—32. p.

Kiss R. (1984): Kocsányos tölgyesek nevelése; erdőnevelési modellje (1980). In: *Váradi G.* (szerk.) (1984): Fatermesztési műszaki irányelvek. IV. Erdőnevelés. Agroinform, Budapest. 12—16. és 77—78. p.

Koloszár J. (1982): A szlavón tölgy termőhelyi igénye és erdőművelési jelentősége. Kandidátusi értekezés, Sopron.

Koloszár J.—Vargáné Földi H. (1984): A szlavón tölgy fatermése és fájának műszaki tulajdonságai. Az Erdő. *33.* 7:309—312. p.

Kovács F. (1981): Új kőris-fatermési táblák. Erdészeti Kutatások. *74.* 321—334. p.

Kovács F. (1983): A csertölgyállományok fatermése (1982). Erdészeti Kutatások. *75.* 179—188. p.

Majer A. (1982): Erdőművelésünk 2000-ben. Az Erdő. *31.* 12:525—528. p.

Majer A. (1984*a*): Az erdőnevelés oktatása Magyarországon. Az Erdő. Budapest. *33.* 2:64—65. p.

Majer A. (1984*b*): A szlavón tölgy helye a hazai kocsányos tölgyes erdőtársulásokban. Az Erdő. *33.* 7:296—298. p.

Márkus L. (1976): Az állami erdőgazdaságok élőfakészlet-gazdálkodásának alapjai. Kandidátusi értekezés. Sopron.

Márkus L. (1983): Élőfakészletünk értékelésének problematikája. Erdészeti Kutatások. *75.* 275—282. p.

Márkus L. (1984): Az élőfakészlet pénzbeli értékelése. Az Erdő. *33.* 7:313—315. p.

Mendlik G. (1983): Bükk fatermési tábla (1983). Erdészeti Kutatások. *75.* 189—198. p.

Solymos R. (1984): Az erdőnevelési kutatás Magyarországon. Az Erdő. *33.* 2:57—64. p.

Szentkuti F.—Király L. (1984): Az erdőrendezési kutatások jelenlegi helyzete. Az Erdő. *33.* 10:468—470. p.

Zagrejev, V. (1977): A fatermési táblák szerkesztésének módszere típus- és szabványosított növekedési modellek alapján. Az Erdő. *26.* 8:362—365. p.

ТАБЛИЦЫ ХОДА РОСТА ДЛЯ ДУБА ЧЕРЕШЧАТОГО (1985)

Резюме

Статья знакомит с новыми таблицами хода роста для дуба черешчатого. Таблицы составлены на основе данных учета 142 парцел долгосрочных опытов, заложенных в насаждениях от 6 до 138 лет. Таблицы разработаны по 6 бонитетам, но содержат таксономические, вернее полиномиальные функции. Так совместно с установлением отдельных параметров можно дать и величины независимых переменных (возраста и средней высоты). Ход роста по высоте не зависит от класса бонитета. Таблицы составлены с помощью профессиональной малогабаритной счетно-вычислительной машины.

YIELD TABLE FOR PEDUNCULATE OAK (QUERCUS ROBUR L.) (1985)

Summary

This paper demonstrates a new yield table of pedunculate oak (*Quercus robur* L.) stands existing in Hungarian conditions. The table has been made by using measurments and remeasurments carried out on 142 permanent experimental plots of age ranging from 6 to 138 years. The table has a traditional form with 6 yield classes. It is based, however, on a set of yield and polinomial functions, thus the parameters can be computed for every value of the independent variables. The independent variables are the age and the mean height of stand. The height-age curves have the same trend for all yield classes. The table has been compiled and the functions can be handled by using a professional personal computer.

A CSERES-TÖLGYESEK NEVELÉSE

BÉKY ALBERT
Sárvár
DR. HAJDÚ GÁBOR
Kaposvár
DR. KOVÁCS FERENC
Sárvár

Hazánkban 550—600 ezer hektár erdő tölgyeserdőtípusba sorolható. Ezen belül közel 200 ezer hektáron cseres-tölgyesek tenyésznek. Az elmúlt évtizedben állományalkotó fafajaink elegyetlen állapotára elkészültek az erdőnevelési modelltáblák. Az elegyes erdők közül csak a gyertyános-tölgyesek és a bükkös-tölgyesek modelltábláit szerkesztették meg. Így munkánk közreadásával hiányt pótolunk.

A cseres-tölgyesek erdőnevelési és faterméstani kérdéseinek vizsgálatára még nem létesült országos kísérleti hálózat. A magyar erdők sokfafajúsága következtében azonban az „elegyetlen" cseres, a kocsánytalan tölgyes, valamint a gyertyános-tölgyes kísérleti parcellák között 164 db olyat találtunk, amelyeken kimagasló magassági osztályú tölgyek, illetve cserek, azonos termőhelyi és állományszerkezeti viszonyok között, egymás mellett megtalálhatók, így magasságuk, mellmagassági átmérőjük összevethető. Ezenkívül törzselemzések — néhány cseres-tölgyes adatain kívül —, elsősorban a cser- (*Kovács,* 1983) és a kocsánytalan-tölgy- (*Béky,* 1981) fatermési táblák adatsorait vettük figyelembe a cseres-tölgyesek erdőnevelési modelljeinek megszerkesztésekor.

Munkánk során a véghasználati korra vonatkozóan kétféle elegyaránya készítettünk erdőnevelési modelltáblát. Így a közel elegyetlenné alakuló vagy alakítható faállományokat is figyelembe véve, az erdőnevelő négyféle állományszerkezetre alkalmazhat erdőnevelési modelltáblákat:

— közel elegyetlen tölgyessé alakítható,
— cseres-tölgyes,
— tölgyes-cseres,
— közel elegyetlen cseres állományszerkezetre.

Közel elegyetlen tölgyessé alakítható az az állomány, amelyikben tisztítási korban 4—6 méterenként, törzskiválasztó gyérítési korban 6—10 méterenként áll olyan tölgy, amely kimagasló magassági osztályba sorolható vagy uralkodó, de mellmagassági átmérője láthatóan meghaladja az átlagot (20—40%-kal). Ebben az esetben a tölgymodelltáblák szerint kell a nevelővágásokat végrehajtani azzal az engedménnyel, hogy a cser mielőbbi eltávolítása, valamint a tölgyek segítése végett a modelltábla előírásaitól kevesebb visszamaradó törzsszám és körlapösszeg felé is el lehet térni.

Cseres-tölgyes modelltáblát kell alkalmazni olyan esetben, amikor a véghasználati korra nem érhető el a közel elegyetlen állapot (20%-nál kevesebb cser), de a tölgy elegyaránya meghaladhatja az 50%-ot. Modelltáblánkban 60—40%-os tölgy—cser elegyaránnyal számoltunk véghasználatkor.

Tölgyes-cseres modelltáblát akkor kell alkalmazni, amikor a véghasználati korra kevesebb a tölgy, mint a cser, de a tölgyek elegyaránya meghaladja a 20%-ot.

Közel elegyetlen cseres az az állomány, amelyikben a tölgy elegyaránya nem érheti el a 20%-ot véghasználati korra. Ilyen esetben a cser erdőnevelési modelltáblát kell alkalmazni.

Dolgozatunkban a cseres-tölgyesek (1. táblázat) és a tölgyes-cseresek (2. táblázat) erdőnevelési modelltábláit adjuk közre. A modelltáblák hat fatermési osztály megbontásban tartalmazzák a nevelővágások időpontjában a főállományra vonatkozó fontosabb állományszerkezeti adatokat, fafajonként és összesen: az átlagos magasságot, a körlapösszeget, az átlagos mellmagassági átmérőt, a törzsszámot és a fák egymástól való átlagos távolságát háromszögkötésben. Tartalmazzák a véghasználati kort is, és a hozzá tartozó egészállomány-állományszerkezeti adatokat.

Az erdőnevelési modelltáblák a nevelővágások tervezéséhez, a jelölések végrehajtásához, a távlati tervek készítéséhez, a faállományok jövőjének megtervezéséhez, a nevelővágás utáni állapot ellenőrzéséhez adnak segítséget, útmutatást. Alapul szolgálnak közgazdasági számításokhoz.

Az erdőnevelési modelltáblák átlagos adatokat tartalmaznak. A helyes és az egyöntetű alkalmazás céljából szöveges útmutatásban adtuk meg az erdőnevelés irányelveit.

A NEVELŐVÁGÁSOK MUNKÁLATAI

Ápolások. Az ápolások alkalmával meg kell védeni az újulatot a csersarjaktól, a gyomfáktól, az esetleg elhatalmasodó cserjéktől és a lágy szárú növényzettől. Tölgysarjakat csak akkor szabad hagyni, ha mag eredetű tölgy nincsen.

Már az ápolások idején eldőlhet az állomány sorsa, későbbi elegyaránya, ezért mindent meg kell tenni a gyorsabban növő cser visszaszorítására, a tölgyek létfeltételeinek biztosítására. A tölgy számára kedvező a csoportos előfordulása; kedvezőtlen, ha szálanként elegyedik a sok cser közé.

Tisztítások. A tisztításoknak talán legfontosabb elve, hogy nem szabad megkímélni tölgyek szomszédságában levő, kifogástalan, egyenes, monopodiális törzs alakú csereket; még akkor sem, ha az egyébként életképes (kimagasló, uralkodó magassági osztályú) tölgyek törzsalakja lényegesen rosszabb. A szép cser ugyanis néhány év alatt elnyomja véglegesen a tölgyet, később viszont fagylécessé válik, fája kis értéket ad csak. A tölgy viszont, ha növekedése biztosított, „kiegyenesíti" törzsét, és értékes fát adhat.

Az első tisztítást 2 m körüli magasságú fiatalosban kell elvégezni. Adatokat a modelltábla nem tartalmaz, mivel rendkívül változatos lehet a fiatalos, s a törzsszámnak még nincs jelentősége. Legfontosabb ekkor a kimagasló és a viszonylag vastagabb cserek eltávolítása a tölgyek közeléből. Természetesen az elegyetlen cserfoltokban ezeket kell meghagyni. Fontos a böhöncök (tölgynél csak valóban torz növés esetén) eltávolítása, az esetleges sarjak, a nemkívánatos gyorsan növő fafajok (kecskefűz, nyír, rezgő nyár) kivágása.

A sűrűségi szakaszban is (4—6 m-es magasságnál) kell tisztítani, mert a magára hagyott fiatalosban a cser elnyomhatja a tölgyet. Fő szempont a kimagasló cserek visszaszorítása, a jó tölgyek növekedésének biztosítása.

A 8—9 m magasságú fiatalosban harmadjára kell tisztítani. Ekkor a cser visszaszorítása mellett az állékonyságukat elvesztett egyedeket is ki kell vágni, tömegselejtezést kell végezni.

Az utolsó tisztításkor az állomány legszebb fái 12—16 cm vastagok, és a tisztítás utáni átlagos átmérő is eléri a 10 cm-t. A nevelővágás célja a cser visszaszorítása és a legszebb (legjobb növekedésű) fák (lehetőleg tölgyek) segítése mellett egy utolsó rendezés, tömegszelekció, ezáltal az első gyérítés gazdaságossága megalapozható.

1. táblázat. Cseres-tölgyesek erdőnevelési modellje

Модель ухода за лесом в насаждениях чернильного дуба

Forest tending model of mixed Turkey-oak-oak stands

Béky—Hajdú—Kovács (1985) 1 hektár

A nevelővágás			A főállomány						
jele	megnevezése	száma	fafaja	kora	átlagos magassága	körlapösszege	átlagos átmérője	törzsszáma	a fák átlagos távolsága
				év	m	m²	cm	db	m
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
			I. fatermési osztály						
1	Tisztítás	1	T	8	2	—	—	—	—
			Cs		3	—	—	—	—
			össz.		—	—	—	—	—
		2	T	13	5	2	4	1500	2,8
			Cs		6	8	4	5500	1,4
			össz.		—	10	—	7000	1,3
		3	T	20	9	4	7	900	3,6
			Cs		10	9	8	2100	2,3
			össz.		—	13	—	3000	2,0
		4	T	25	12	5	10	600	4,4
			Cs		13	10	11	1200	3,1
			össz.		—	15	—	1800	2,5
2	Törzskiválasztó gyérítés	1	T	35	16	7	15	400	5,4
			Cs		17	12	16	600	4,4
			össz.		—	19	—	1000	3,4
		2	T	45	20	10	20	300	6,2
			Cs		21	12	21	350	5,7
			össz.		—	22	—	650	4,2
3	Növedékfokozó gyérítés	1	T	55	23	12	25	230	7,1
			Cs		24	12	25	240	6,9
			össz.		—	24	—	470	5,0
		2	T	65	26	14	30	190	7,8
			Cs		27	12	30	170	8,2
			össz.		—	26	—	360	5,7
		3	T	80	29	17	36	160	8,5
			Cs		30	11	36	110	10,3
			össz.		—	28	—	270	6,5
4	Véghasználat		T	100	31	22	42	160	8,5
			Cs		32	15	42	110	10,3
			össz.		—	37	—	270	6,5
			II. fatermési osztály						
1	Tisztítás	1	T	9	2	—	—	—	—
			Cs		3	—	—	—	—
			össz.		—	—	—	—	—

Az 1. táblázat folytatása

1 hektár

A nevelővágás			A főállomány						
jele	megnevezése	száma	fafaja	kora	átlagos magassága	körlapösszege	átlagos átmérője	törzsszáma	a fák átlagos távolsága
				év	m	m²	cm	db	m
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
		2	T	14	5		4	1400	2,9
			Cs		6		4	5200	1,5
			össz.		—	10	—	6600	1,3
		3	T	22	9		8	900	3,6
			Cs		10		8	1900	2,5
			össz.		—	13	—	2800	2,0
		4	T	28	12		11	600	4,4
			Cs		13		11	1100	3,2
			össz.		—	16	—	1700	2,6
2	Törzskiválasztó gyérítés	1	T	38	16	7	15	400	5,4
			Cs		17	12	16	600	4,4
			össz.		—	19	—	1000	3,4
		2	T	50	20	10	21	300	6,2
			Cs		21	12	22	320	6,0
			össz.		—	22	—	620	4,3
3	Növedékfokozó gyérítés	1	T	65	23	13	27	220	7,2
			Cs		24	12	27	200	7,6
			össz.		—	25	—	420	5,2
		2	T	80	26	16	34	180	8,0
			Cs		26	10	33	120	9,8
			össz.		—	26	—	300	6,2
4	Véghasználat		T	100	28	21	39	180	8,0
			Cs		28	14	38	120	9,8
			össz.		—	35	—	300	6,2
			III. fatermési osztály						
1	Tisztítás	1	T	9	2	—	—	—	—
			Cs		2	—	—	—	—
			össz.		—	—	—	—	—
		2	T	15	5	2	4	1300	3,0
			Cs		6	7	4	5000	1,5
			össz.		—	9	—	6300	1,3
		3	T	22	8	4	7	1000	3,4
			Cs		9	8	7	2200	2,3
			össz.		—	12	—	3200	1,9
		4	T	32	12	6	11	600	4,4
			Cs		13	10	12	900	3,6
			össz.		—	16	—	1500	2,8

Az 1. táblázat folytatása

1 hektár

A nevelővágás			A főállomány						
jele	megnevezése	száma	fafaja	kora	átlagos magassága	körlap összege	átlagos átmérője	törzszáma	a fák átlagos távolsága
				év	m	m²	cm	db	m
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
2	Törzskiválasztó gyérítés	1	T	45	16	8	16	400	5,4
			Cs		17	11	17	450	5,1
			össz.		—	19	—	850	3,7
		2	T	60	20	12	22	300	6,2
			Cs		20	10	22	270	6,5
			össz.		—	22	—	570	4,5
3	Növedékfokozó gyérítés	1	T	75	23	16	29	250	6,8
			Cs		23	9	28	150	8,8
			össz.		—	25	—	400	5,4
4	Véghasználat		T	95	25	21	33	250	6,8
			Cs		25	12	32	150	8,8
			össz.		—	33	—	400	5,4
			IV. fatermelési osztály						
1	Tisztítás	1	T	10	2	—	—	—	—
			Cs		2	—	—	—	—
			össz.		—	—	—	—	—
		2	T	17	5	2	4	1400	2,9
			Cs		6	7	4	4800	1,5
			össz.		—	9	—	6200	1,4
		3	T	25	8	4	7	1000	3,4
			Cs		9	9	7	2100	2,4
			össz.		—	13	—	3100	1,9
2	Törzskiválasztó gyérítés	1	T	37	12	6	11	600	4,4
			Cs		13	10	12	900	3,6
			össz.		—	16	—	1500	2,8
		2	T	53	16	10	18	400	5,4
			Cs		16	10	18	400	5,4
			össz.		—	20		800	3,8
3	Növedékfokozó gyérítés	1	T	70	19	14	24	320	6,0
			Cs		19	9	23	200	7,6
			össz.		—	23	—	520	4,7
4	Véghasználat		T	90	21	20	28	320	6,0
			Cs		21	11	27	200	7,6
			össz.		—	31	—	520	4,7

Az 1. táblázat folytatása

1 hektár

A nevelővágás			A főállomány						
jele	megnevezése	száma	fafaja	kora	átlagos magassága	körlap-összege	átlagos átmérője	törzs-száma	a fák átlagos távolsága
				év	m	m²	cm	db	m
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
			V. fatermési osztály						
1	Tisztítás	1	T	10	2	—	—	—	—
			Cs		2	—	—	—	—
			össz.		—	—	—	—	—
		2	T	19	5	2	4	1400	2,9
			Cs		6	7	4	4600	1,6
			össz.		—	9	—	6000	1,4
		3	T	28	8	4	7	1000	3,4
			Cs		9	8	7	2000	2,4
			össz.		—	12	—	3000	2,0
2	Törzskiválasztó gyérítés	1	T	40	11	7	11	700	4,1
			Cs		12	9	11	1000	3,4
			össz.		—	16	—	1700	2,6
		2	T	55	14	10	16	500	4,8
			Cs		14	9	15	500	4,8
			össz.		—	19	—	1000	3,4
3	Növedékfokozó gyérítés	1	T	70	16	13	21	400	5,4
			Cs		16	8	20	250	6,8
			össz.		—	21	—	650	4,2
4	Véghasználat		T	90	18	19	25	400	5,4
			Cs		18	11	24	250	6,8
			össz.		—	30	—	650	4,2
			VI. fatermési osztály						
1	Tisztítás	1	T	15	3	—	—	—	—
			Cs		3	—	—	—	—
			össz.		—	—	—	—	—
		2	T	26	6	3	5	1500	2,8
			Cs		6	8	5	3400	1,8
			össz.		—	11	—	4900	1,5
2	Törzskiválasztó gyérítés	1	T	40	9	6	9	900	3,6
			Cs		9	8	9	1300	3,0
			össz.		—	14	—	2200	2,3
3	Növedékfokozó gyérítés	1	T	60	12	11	15	600	4,4
			Cs		13	7	15	400	5,4
			össz.		—	18	—	1000	3,4
4	Véghasználat		T	85	15	16	18	600	4,4
			Cs		16	11	19	400	5,4
			össz.		—	27	—	1000	3,4

2. táblázat. Tölgyes-cseresek erdőnevelési modellje

Модель ухода за лесом в насаждениях чернильного дуба смешанных дубом

Forest breeding model of mixed Turkey-oak-oak stands

Béky—Hajdú—Kovács (1985) 1 hektár

A nevelővágás			A főállomány						
jele	megnevezése	száma	fafaja	kora	átlagos magassága	körlapösszege	átlagos átmérője	törzsszáma	a fák átlagos távolsága
				év	m	m²	cm	db	m
1	2	8	4	5	6	7	8	9	10
			I. fatermési osztály						
1	Tisztítás	1	T	8	2	0	—	—	—
			Cs		3	—	—	—	—
			össz.		—	—	—	—	—
		2	T	13	5	2	4	1000	3,4
			Cs		6	8	4	6000	1,4
			össz.		—	10	—	7000	1,3
		3	T	20	9	2	7	600	4,4
			Cs		10	11	8	2400	2,2
			össz.		—	13	—	3000	2,0
		4	T	25	12	3	10	400	5,4
			Cs		13	12	11	1400	2,9
			össz.		—	15	—	1800	2,5
2	Törzskiválasztó gyérítés	1	T	35	16	4	15	200	7,6
			Cs		17	15	16	800	3,8
			össz.		—	19	—	1000	3,4
		2	T	45	20	5	20	150	8,8
			Cs		21	17	21	500	4,8
			össz.		—	22	—	650	4,2
3	Növedékfokozó gyérítés	1	T	60	25	7	27	120	9,8
			Cs		26	18	28	290	6,3
			össz.		—	25	—	410	5,3
		2	T	75	28	9	33	100	10,8
			Cs		28	18	33	200	7,6
			össz.		—	27	—	300	6,2
4	Véghasználat		T	95	31	13	40	100	10,8
			Cs		31	24	39	200	7,6
			össz.		—	37	—	300	6,2
			II. fatermési osztály						
1	Tisztítás	1	T	9	2	—	—	—	—
			Cs		3	—	—	—	—
			össz.		—	—	—	—	—
		2	T	14	5	2	4	1000	3,4
			Cs		6	8	4	5300	1,5
			össz.		—	10	—	6300	1,4

A 2. táblázat folytatása

1 hektár

A nevelővágás			A főállomány						
jele	megnevezése	száma	fafaja	kora	átlagos magassága	körlapösszege	átlagos átmérője	törzsszáma	a fák átlagos távolsága
				év	m	m²	cm	db	m
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
		3	T	22	9	2	8	450	5,1
			Cs		10	11	8	2350	2,2
			össz.		—	13	—	2800	2,0
		4	T	28	12	3	11	300	6,2
			Cs		13	13	11	1400	1,9
			össz.		—	16	—	1700	2,6
2	Törzskiválasztó gyérítés	1	T	38	16	4	15	230	7,1
			Cs		17	15	16	770	3,9
			össz.		—	19	—	1000	3,4
		2	T	50	20	6	21	170	8,3
			Cs		21	16	22	450	5,1
			össz.		—	22	—	620	4,3
3	Növedékfokozó gyérítés	1	T	70	24	8	29	120	9,8
			Cs		24	17	29	250	6,8
			össz.		—	25	—	370	5,6
4	Véghasználat		T	95	28	12	36	120	9,8
			Cs		28	24	35	250	6,8
			össz.		—	36	—	370	5,6
			III. fatermési osztály						
1	Tisztítás	1	T	9	2	—	—	—	—
			Cs		2	—	—	—	—
			össz.		—	—	—	—	—
		2	T	15	5	1	4	900	3,6
			Cs		6	8	4	6100	1,4
			össz.		—	9	—	7000	1,3
		3	T	22	8	2	7	500	4,8
			Cs		9	10	7	3000	2,0
			össz.		—	12	—	3500	1,8
		4	T	32	12	3	11	330	5,9
			Cs		13	13	12	1270	3,0
			össz.		—	16	—	1600	2,7
2	Törzskiválasztó gyérítés	1	T	44	16	5	16	260	6,7
			Cs		17	14	17	640	4,2
			össz.		—	19	—	900	3,6
		2	T	57	19	7	20	200	7,6
			Cs		20	15	21	420	5,2
			össz.		—	22	—	620	4,3

A 2. táblázat folytatása

1 hektár

A nevelővágás			A főállomány						
jele	megnevezése	száma	fafaja	kora	átlagos magassága	körlapösszege	átlagos átmérője	törzsszáma	a fák átlagos távolsága
				év	m	m²	cm	db	m
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
3	Növedékfokozó gyérítés	1	T	70	22	8	26	150	8,8
			Cs		22	16	26	300	6,2
			össz.		—	24	—	450	5,1
4	Véghasználat		T	90	24	11	31	150	8,8
			Cs		24	22	30	300	6,2
			össz.		—	33	—	450	5,1
			IV. fatermési osztály						
1	Tisztítás	1	T	10	2	—	—	—	—
			Cs		2	—	—	—	—
			össz.		—	—	—	—	—
		2	T	17	5	1	4	900	3,6
			Cs		6	8	4	6100	1,4
			össz.		—	9	—	7000	1,3
		3	T	25	8	2	7	450	5,1
			Cs		9	11	7	2650	2,1
			össz.		—	13	—	3100	2,0
2	Törzskiválasztó gyérítés	1	T	37	12	3	11	320	6,0
			Cs		13	13	12	1180	3,1
			össz.		—	16	—	1500	2,8
		2	T	50	15	5	16	250	6,8
			Cs		16	14	16	650	4,2
			össz.		—	19	—	900	3,6
3	Növedékfokozó gyérítés	1	T	65	18	8	22	200	7,6
			Cs		18	14	21	400	5,4
			össz.		—	22	—	600	4,4
4	Véghasználat		T	85	21	11	26	200	7,6
			Cs		21	20	25	400	5,4
			össz.		—	31	—	600	4,4
			V. fatermési osztály						
1	Tisztítás	1	T	10	2	—	—	—	—
			Cs		2	—	—	—	—
			össz.		—	—	—	—	—
		2	T	19	5	1	4	900	3,6
			Cs		6	8	4	6100	1,4
			össz.		—	9	—	7000	1,3

A 2. táblázat folytatása

1 hektár

A nevelővágás			A főállomány						
jele	megnevezése	száma	fafaja	kora	átlagos magassága	körlap-összege	átlagos átmérője	törzs-száma	a fák átlagos távolsága
				év	m	m²	cm	db	m
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
		3	T	28	8	2	7	500	4,8
			Cs		9	10	7	2500	2,2
			össz.		—	12	—	3000	2,0
2	Törzskiválasztó gyérítés	1	T	44	12	4	12	320	6,0
			Cs		13	12	12	1080	3,3
			össz.		—	16	—	1400	2,9
3	Növedékfokozó gyérítés	1	T	60	15	6	17	270	6,5
			Cs		15	13	17	530	4,7
			össz.		—	19	—	800	3,8
4	Véghasználat		T	85	18	10	22	270	6,5
			Cs		18	20	22	530	4,7
			össz.		—	30	—	800	3,8
			VI. fatermési osztály						
1	Tisztítás	1	T	15	3	—	—	—	—
			Cs		3	—	—	—	—
			össz.		—	—	—	—	—
		2	T	26	6	2	5	800	3,8
			Cs		6	9	5	4100	1,7
			össz.		—	11	—	4900	1,5
2	Törzskiválasztó gyérítés	1	T	40	9	4	9	600	4,4
			Cs		9	10	9	1600	2,7
			össz.		—	14	—	2200	2,3
3	Növedékfokozó gyérítés	1	T	55	12	6	13	450	5,1
			Cs		12	11	13	800	3,8
			össz.		—	17	—	1250	3,0
4	Véghasználat		T	80	15	10	17	450	5,1
			Cs		15	17	17	800	3,8
			össz.		—	27	—	1250	3,0

A modelltáblákban tisztítási korban megadott tölgytörzsszámok minimumot jelentenek. Ennél kevesebb életképes tölgy esetén elcseresedéssel kell számolni.

Törzskiválasztó gyérítések. A magassági növekedés már kulminált. A tölgy és a cser közötti vetélkedés még mindig tart, továbbra is nagy a differenciálódás és a gyérülés. A fák minősége, állományban betöltött szerepe többnyire eldőlt. Véglegesen megállapítható, hogy véghasználati korra milyen termelési cél, milyen tölgy—cser elegyarány tűzhető ki, melyik modelltábla szerint tervezhető a nevelés. A törzskiválasztó gyérítések során erős felső szintű

gyérítéssel kell a javafák további növekedését biztosítani. Nem szabad a tölgy kárára meghagyni a szép csert, csak abban az esetben, ha a tölgy mellmagassági átmérője nem éri el az átlagot és közbeszorult lett. Csak kimagasló és uralkodó magassági osztályú (ezek közül is csak az átlagosnál vastagabb) tölgyek képesek a cserrel felvenni a versenyt, ill. ezek képesek további tartamos növekedésre.

Növedékfokozó gyérítések. Ha a tisztításokat és a törzskiválasztó gyérítéseket jól végezték el, a növedékfokozó gyérítések idejére már kialakult az állományszerkezet. Ezért a kimagasló szintből már alig kell fákat kivágni, legfeljebb fagyléces vagy a tölgyekhez közel álló néhány csert. A tölgyek magassági és vastagsági növekedése már valamivel nagyobb, mint a cseré. A gyérítések során továbbra is fő cél a tölgyek elegyarányának növelése, a cser csökkentése. A törzsszámcsökkentést és a javafák (V fák) lelassult koronanöveléséhez szükséges növőteret a lemaradó uralkodó, a közbeszorult és a pusztuló alászorult fák egy részének kivágásával el lehet érni. Nagyobb számú kimagasló és uralkodó fa kivágása növedékveszteséget okoz, ezért ezt kerülni kell.

Irodalom

Béky A. (1981): Mag eredetű kocsánytalan tölgyesek fatermése. Erdészeti Kutatások. *74.* 1:309—320. p.

Kovács F. (1983): A csertölgyállományok fatermése. Erdészeti Kutatások. *75.* 1:179—188. p.

УХОД ЗА НАСАЖДЕНИЯМИ ЧЕРНИЛЬНОГО ДУБА

Резюме

Насаждения чернильного дуба в Венгрии занимают около 200 тыс. га. Авторами составлены модельные таблицы ухода на два возраста рубки главного пользования и две пропорции смеси. В модельных таблицах ухода приведены по классам хода роста, по породам и суммарно основные показатели структуры насаждений после рубок ухода: средняя высота, сумма площадей сечений, средний диаметр в высоте груди, число стволов и расстояние отдельных деревьев. Приведены также возраст рубки главного пользования и соответствующие ему показатели структуры насаждения.

Директивы ухода за лесом приведены в тексте.

BREEDING OF MIXED TURKEY-OAK-OAK STANDS

Summary

In Hungary on about 200 thousand hectares mixed Turkey-oak-oak stands are growing. Authors compiled forest tending model tables for two kinds of mixtures up to end use age. Forest breeding model tables are giving more important stand structure data: average height, basal area, average DBH, stem numbers and distance of trees from each other of wood after a tending cut by yield classes and tree species and total for the recommended time of tending cuttings. They contain also age of end use and to it belonging stand structure data of complete stand.

Directives of forest tending are published in the textual part.

A GYERTYÁNOS-BÜKKÖSÖK ERDŐNEVELÉSI MODELLJE

MENDLIK GÉZA
Sopron

A hazai bükköseink jelentős része elegyes. Fiatal bükköseinkre ez fokozottan érvényes. Az elegyes bükkösök fatérfogatának meghatározása — mind az erdőnevelési modellezése — az elegyetlen állományokra készült fatermési — illetve modell-táblákkal történik.

Elegyes állományokra külföldön és hazánkban egyaránt nagyon kevés fatermési tábla- vagy erdőnevelési modell készült. A bükkösök elegyfafajai közül eddig a kocsánytalan tölgygyel foglalkozott *Mendlik* (1979) és *ifj. Solymos* (1980). A dombvidéki bükköseinkben a leggyakrabban előforduló kísérő elegyfafaj a gyertyán. A bükk termőhelyén a gyertyán elegyetlenül 10—30%-kal kevesebb fatérfogat megtermesztésére képes csak. Értékben kifejezve a különbség még jelentősebb. Ebből következik, hogy a gyertyános-bükkösökben annál inkább szolgáljuk a népgazdaság érdekét, minél hamarabb tudjuk az elegyes állományt az erdőnevelés segítségével elegyetlen bükkössé alakítani.

A KUTATÁS HELYE, MÓDSZERE

A gyertyános-bükkösök erdőnevelési modelljének kidolgozásához felhasználtuk azokat a hosszú lejáratú kísérleti területeket, amelyekben a bükk és a gyertyán elegyaránya jellegzetesen erre az elegyedési típusra utalt.

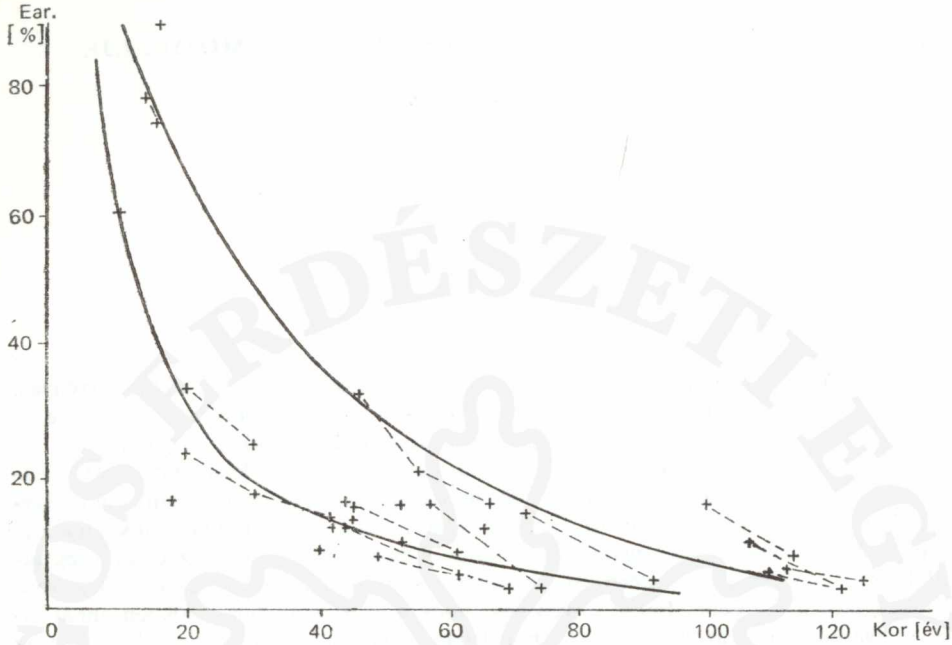
Összesen 25 kísérleti terület adatát használtuk fel. Ezeknek a területeknek nagyobbik része már hosszabb idő óta megfigyelésünk alatt áll. Ezért még a legújabban létesített területeinkről is legalább két felvétel állt rendelkezésünkre. Így összesen 52 állományfelvételt használtunk fel a törvényszerűségek megismeréséhez.

A kísérleti területek felvételi módszere megegyezett a hosszú lejáratú kísérleti területek felvételi módszerével. A feldolgozásnál a fatermési és az erdőnevelési adatokat, mutatókat fafajonként kellett kidolgoznunk.

Az adatok értékelését az egészállomány gyertyánelegyarányának felhordásával kezdtük el. Ezt az 1. ábrán láthatjuk. Ennél a vizsgálatnál nem különítettük el az alapadatokat fatermési osztályonként, mert az elegyedés mértéke elsősorban nem ettől, hanem a felújulás sikerességétől, az anyaállomány összetételétől és a jól vagy rosszul elvégzett ápolásoktól függ.

A kísérleti anyagból megállapítottuk, hogy a gyertyán a bükkösökben a III. fatermési osztálynál gyengébb termőhelyeken csak ritkán és legtöbbször kis elegyaránnyal fordul elő. Ezért úgy döntöttünk, hogy csak az első három fatermési osztályra szerkesztünk elegyes erdőnevelési modelleket.

Az elegyedés mértékében nagyon sok változattal találkozunk. A modellezhetőség céljából két jellegzetes típust alakítottunk ki, amelyeknek elegyarány-változását a kor függvényében az 1. ábra két folyamatos vonala mutatja.



1. ábra. Gyertyános-bükkösök egészállományának gyertyánelegyarány változása a kor függvényében

Изменение смеси граба в грабово-буковых насаждениях в зависимости от возраста

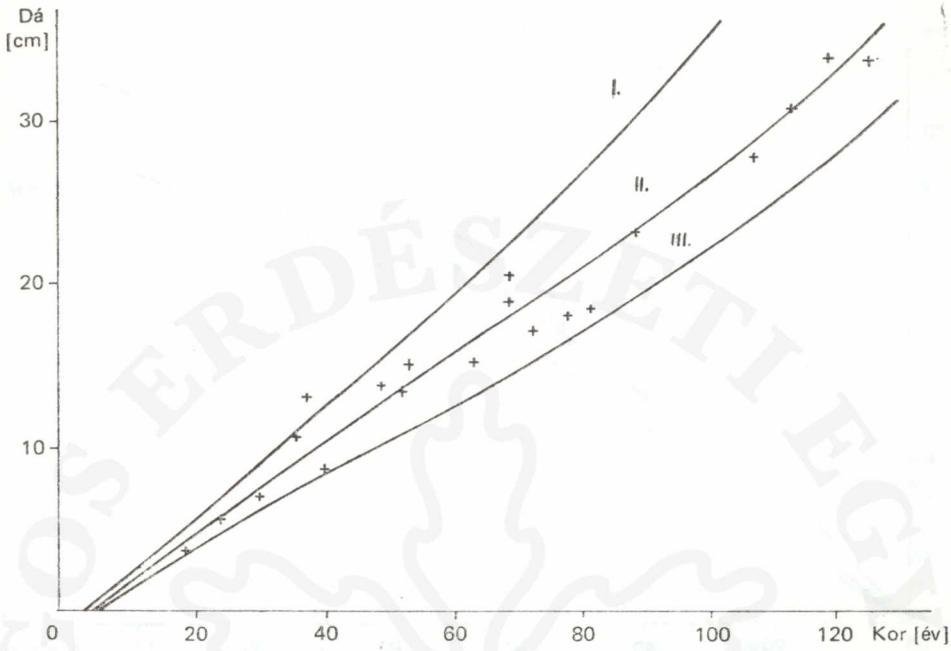
Change of hornbeam mixing rate of mixed hornbeam-beech complete stands in function of age

Az első elegytípusban a gyertyán elegyaránya fiatal korban eléri a 80—90%-ot, míg a második elegytípusban csak 50—60% gyertyán található. A modellek szerkesztésekor mindhárom fatermési osztályban az 1. ábra megfelelő adatsorát használtuk a gyertyán elegyarányának meghatározásához.

A gyertyánelegy átlagos mellmagassági átmérőjét már fatermési osztályonként elkülönítve vizsgáltuk meg. Ezt a 2. ábrán láthatjuk. Az ábrán a II. bükk fatermési osztályba sorolható kísérleti területek gyertyánelegyének átlagos mellmagassági átmérőit, valamint folyamatos vonalakkal a három fatermési osztályra szerkesztett átlagmérő-görbéket láthatjuk a kor függvényében.

A gyertyánelegyhez hasonlóan a bükkelegyre is elkészítettük az alapadatok segítségével az átlagos mellmagassági átmérő növekedési görbéit.

A gyertyánelegy átlagmagasságait szintén fatermési osztályonként külön vizsgáltuk. A II. fatermési osztályba tartozó kísérleti területek gyertyánelegyének átlagmagasságait, valamint a három fatermési osztály átlagmagassági görbéit a kor függvényében a 3. ábrán mutatjuk be.



2. ábra. Gyertyános-bükkösök gyertyánelegyének átlagos átmérője a kor függvényében a II. fatermési osztály alapadataival
Средний диаметр смеси граба в грабово-буковых насаждениях в зависимости от возраста с основными показателями второго класса хода роста
Average height of hornbeam mixture in mixed hornbeam-beech stands in function of age with basis data of II. yield class

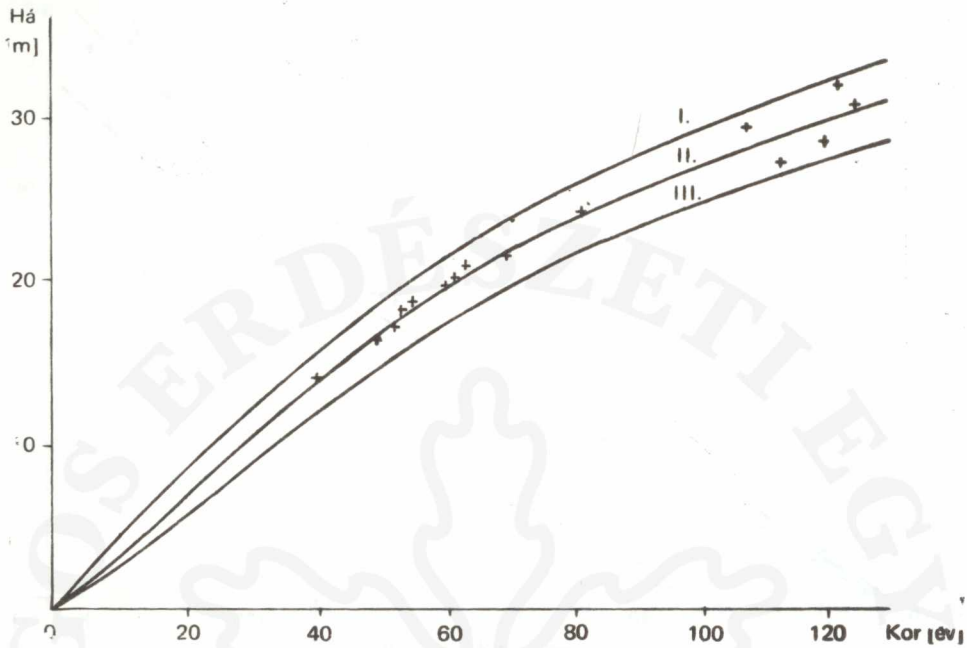
AZ EREDMÉNYEK ISMERTETÉSE

Az elemzésekből megállapítottuk, hogy a gyertyán különösen a jó, kiváló termőhelyeken fiatal korban gyorsabb magassági és átmérőnövekedést mutat, mint a bükk. A növekedés üteme csak 20 éves korban egyenlítődik ki. Ettől kezdve a bükk növekszik nagyobb mértékben.

Két elegytípusra és mindkét elegytípusban az első három fatermési osztályra megszerkesztettük a gyertyános-bükkösök erdőnevelési modelltábláit. Az első elegytípus számsorait az 1. táblázat, a második elegytípusát pedig a 2. táblázat tartalmazza.

Az első elegytípusban 4 tisztítást terveztünk öt-, illetve hatéves visszatérési idővel. Ebben az elegytípusban lényegesen nagyobb a gyertyán növekedési erélye a tisztítások idején. Ez feltétlenül szükségessé teszi a gyakoribb visszatérést.

A modelltábla számsoraiban nem szerepel a befejezett erdőfelújítás ápolásának művelete. A gyertyános-bükkösök nevelésében, az állomány minőségének későbbi kifejlődésében ennek a műveletnek a szakszerű elvégzése meghatározó jelentőségű. A gyertyánok átlagmagassága ennél a műveletnél 1—2 m. A bükk javafácskák elegendő növőterének biztosítása a legfontosabb feladat. Ezek átlagmagassága gyakran csak 40—50 cm. Az életképes bükkcse-



3. ábra. Gyertyános-bükkösök gyertyánelegyének átlagmagassági görbéi a II. fatermési osztályba tartozó területek alapadataival
Кривые средней высоты смеси граба в грабово-дуковых насаждениях с основными показателями территорий относящихся к II. классу хода роста
Average height curves of hornbeam mixture of mixed hornbeam-beech stands in function of age with basis data of areas belonging to II. yield class

meték körül 1 m-es sugarú körben vágjunk vissza minden gyertyánt, a 2 m-es sugarú körön belül pedig nyakaljunk derékban minden kimagasló gyertyánt. Vadkárosításnak erősen kitett fiatalosban a munkát kíméletesebben kell végezni.

A negyedik tisztítás után a visszamaradó állományban el kell érni, hogy a bükk elegyaránya meghaladja a gyertyánét.

A modell célul tűzi ki, hogy az utolsó növedékfokozó gyérítés elvégzése után az állomány elegyetlen bükkössé alakuljon.

A második elegytípusban a gyertyán és a bükk versenye fiatal korban sem olyan erős, mint az első elegytípusban. A befejezett természetes felújítás ápolásának szakszerű elvégzése itt is nagyon fontos feladat. Ebben az elegytípusban elegendőnek találtuk három tisztítás elvégzését. Az elegytípusba tartozó állományok — feltételezve a modell által előírt szakszerű nevelővágások végrehajtását — a második növedékfokozó gyérítés elvégzése után válnak elegyetlen bükkössé.

1. táblázat. Gyertyános-bükkösök erdőnevelési modellje (I. elegytípus)

Модель ухода в грабово-буковых насаждениях (первый тип смешивания)

Forest breeding model of mixed hornbeam-beech complete stands in function of age (mixing type I.)

I. fatermési osztály

Mendlik (1985) 1 hektár

A nevelővágás					A főállomány					
jele	megnevezése	száma	fafaja	kora	átlagos magasság	kör-lapösszege	átlagos átmérője	törzs-száma	a fák átlagos távolsága	elegy-aránya
					H	G	D_g	N		
				év	m	m²	cm	db	m	%
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
1	Tisztítás	1	B	10	3,4	1,2	1,8	—	—	20
			Gy		3,9	4,8	2,0	—	—	80
			Ö.		—	6,0	—	—	—	100
		2	B	15	5,5	3,6	3,0	5 070	1,5	34
			Gy		6,0	7,0	3,6	6 860	1,3	64
			Ö.		—	10,6	—	11 930	1,0	100
		3	B	20	8,4	6,4	5,5	2 690	2,1	45
			Gy		8,3	7,8	5,3	3 530	1,8	55
			Ö.		—	14,2	—	6 220	1,4	100
		4	B	26	11,4	9,8	8,2	1 860	2,5	56
			Gy		10,8	7,6	7,3	1 810	2,5	44
			Ö.		—	17,4	—	3 670	1,8	100
2	Törzs-kiválasztó gyérítés	1	B	33	14,8	13,3	11,5	1 280	3,0	65
			Gy		13,3	7,2	9,7	970	3,5	35
			Ö.		—	20,5	—	2 250	2,3	100
		2	B	41	18,2	17,1	15,6	890	3,6	73
			Gy		15,8	6,3	12,4	520	4,7	27
			Ö.		—	23,4	—	1 410	2,8	100
3	Növedék-fokozó gyérítés	1	B	50	22,0	21,3	20,5	640	4,2	82
			Gy		18,6	4,7	15,6	250	6,9	18
			Ö.		—	26,0	—	890	3,6	100
		2	B	65	27,1	26,4	28,5	410	5,3	88
			Gy		22,8	3,6	20,7	110	10,4	12
			Ö.		—	30,0	—	520	4,7	100
		3	B	80	31,5	31,4	36,0	310	6,1	95
			Gy		26,0	1,6	26,2	30	—	5
			Ö.		—	33,0	—	340	5,9	100
		4	B	100	36,0	35,0	44,0	230	7,1	100
4	Véghasználat		B	120	39,0	44,0	49,0	230	7,1	100

Az 1. táblázat folytatása

II. fatermési osztály — 1 hektár

A nevelővágás					A főállomány					
jele	megnevezése	száma	fafaja	kora	átlagos magasság	körlap-összege	átlagos átmérője	törzs-száma	a fák átlagos távolsága	elegy-aránya
					H	*G*	D_g	*N*		
				év	m	m²	cm	db	m	%
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
1	Tisztítás	1	B	10	2,8	1,3	1,7	—	—	20
			Gy		3,1	5,1	1,8	—	—	80
			Ö.		—	6,4	—	—	—	100
		2	B	15	5,0	3,3	2,9	5 000	1,5	34
			Gy		4,9	6,5	3,1	8 670	1,2	66
			Ö.		—	9,8	—	13 670	0,9	100
		3	B	20	7,5	6,2	5,0	3 160	1,9	45
			Gy		6,9	7,6	4,5	4 780	1,6	55
			Ö.		—	13,8	—	7 940	1,2	100
		4	B	26	10,2	9,3	7,6	2 050	2,4	56
			Gy		9,2	7,3	6,2	2 420	2,2	44
			Ö.		—	16,6	—	4 470	1,6	100
2	Törzs-kiválasztó gyérítés	1	B	33	13,1	12,7	11,4	1 240	3,0	65
			Gy		11,6	6,9	8,1	1 340	2,9	35
			Ö.		—	19,6	—	2 580	2,1	100
		2	B	41	16,1	16,1	14,6	960	3,5	73
			Gy		14,2	5,9	10,2	720	4,0	27
			Ö.		—	22,0	—	1 680	2,6	100
3	Növedék-fokozó gyérítés	1	B	50	19,4	20,5	18,6	750	3,9	82
			Gy		17,0	4,5	12,6	360	5,7	18
			Ö.		—	25,0	—	1 110	3,2	100
		2	B	65	24,1	24,6	25,1	500	4,8	88
			Gy		20,8	3,4	16,6	160	8,5	12
			Ö.		—	28,0	—	660	4,2	100
		3	B	80	28,0	29,4	31,2	380	5,5	95
			Gy		23,9	1,6	20,7	50	15,0	5
			Ö.		—	31,0	—	430	5,2	100
		4	B	100	32,0	33,0	38,0	290	6,3	100
4	Véghasználat		B	120	35,0	42,0	43,0	290	6,3	100

Az 1. táblázat folytatása

III. fatermési osztály — 1 hektár

A nevelővágás					A főállomány					
jele	megnevezése	száma	fafaj	kor	átlagos magasság	körlap-összege	átlagos átmérője	törzs-száma	a fák átlagos távolsága	elegy-arány
					H	*G*	D_g	*N*		
				év	m	m²	cm	db	m	%
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
1	Tisztítás	1	B	10	2,3	1,0	1,0	—	—	20
			Gy		2,4	4,0	1,2	—	—	80
			Ö.		—	5,0	—	—	—	100
		2	B	15	4,3	3,2	2,6	6 040	1,4	34
			Gy		3,9	6,2	2,4	13 780	0,9	66
			Ö.		—	9,4	—	19 820	0,8	100
		3	B	20	6,5	6,0	4,0	4 760	1,6	48
			Gy		5,6	6,5	3,6	6 370	1,4	52
			Ö.		—	12,5	—	11 130	1,0	100
		4	B	28	9,5	10,2	7,0	2 650	2,1	62
			Gy		8,3	6,3	5,4	2 750	2,1	38
			Ö.		—	16,5	—	5 400	1,5	100
2	Törzs-kiválasztó gyérítés	1	B	38	13,1	14,7	11,0	1 550	2,7	74
			Gy		11,4	5,1	7,6	1 120	3,2	26
			Ö.		—	19,8	—	2 670	2,1	100
		2	B	50	16,9	18,9	15,8	960	3,5	82
			Gy		14,9	4,1	10,1	510	4,8	18
			Ö.		—	23,0	—	1 470	2,8	100
3	Növedék-fokozó gyérítés	1	B	65	21,1	23,4	21,4	650	4,2	90
			Gy		18,7	2,6	13,2	190	7,8	10
			Ö.		—	26,0	—	840	3,7	100
		2	B	85	25,4	28,0	28,4	440	5,1	95
			Gy		22,5	1,5	17,8	60	14,0	5
			Ö.		—	29,5	—	500	4,8	100
		3	B	105	28,6	31,0	34,0	340	5,8	100
4	Véghasználat		B	130	31,3	41,0	39,0	340	5,8	100

2. táblázat. Gyertyános-bükkösök erdőnevelési modellje (II. elegytipus)

Модель ухода в грабово-буковых насаждениях (второй тип смешивания)

Forest breeding model of mixed hornbeam-beech complete stands in function of age (mixing type II.)

I. faterméseli osztály

Mendlik (1985) 1 hektár

A nevelővágás					A főállomány					
jele	megnevezése	száma	fafaja	kora	átlagos magassága	körlap-összege	átlagos átmérője	törzs-száma	a fák átlagos távolsága	elegy-aránya
					H	*G*	D_g	*N*		
				év	m	m²	cm	db	m	%
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
1	Tisztítás	1	B	11	3,4	4,5	2,0	—	—	65
			Gy		4,3	2,5	2,3	—	—	35
			Ö.		—	7,0	—	—	—	100
		2	B	18	7,2	10,0	4,6	6 024	1,4	77
			Gy		7,4	3,0	4,6	1 807	2,5	23
			Ö.		—	13,0	—	7 831	1,2	100
		3	B	25	10,9	14,1	7,8	2 950	2,0	83
			Gy		10,4	2,9	6,9	775	3,9	17
			Ö.		—	17,0	—	3 725	1,8	100
2	Törzs-kiválasztó gyérítés	1	B	32	14,2	17,4	11,0	1 831	2,5	87
			Gy		13,0	2,6	9,3	383	5,5	13
			Ö.		—	20,0	—	2 214	2,3	100
		2	B	40	17,8	20,9	15,1	1 167	3,2	91
			Gy		15,6	2,1	12,0	186	7,9	9
			Ö.		—	23,0	—	1 353	2,9	100
3	Növedék-fokozó gyérítés	1	B	50	22,0	24,4	20,5	739	4,0	94
			Gy		18,6	1,6	15,6	84	11,7	6
			Ö.		—	26,0	—	823	3,8	100
		2	B	65	27,1	30,0	28,0	480	4,9	100
		3	B	80	31,5	33,0	36,0	320	6,0	100
		4	B	100	36,0	35,0	44,0	230	7,1	100
4	Véghasználat		B	120	39,0	44,0	49,0	230	7,1	100

A 2. táblázat folytatása

II. fatermési osztály — 1 hektár

A nevelővágás					A főállomány					
jele	megnevezése	száma	fafaja	kora	átlagos magassága	körlap-összege	átlagos átmérője	törzs-száma	a fák átlagos távolsága	elegy-aránya
					H	G	D_g	N		
				év	m	m²	cm	db	m	%
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
1	Tisztítás	1	B	13	4,0	5,5	2,8	8 870	1,1	69
			Gy		4,1	2,5	2,6	4 720	1,6	31
			Ö.		—	8,0	—	13 590	0,9	100
		2	B	20	7,5	11,1	5,0	5 660	1,4	79
			Gy		6,8	2,9	4,6	1 750	2,6	21
			Ö.		—	14,0	—	7 410	1,3	100
		3	B	27	10,6	14,3	8,8	2 350	2,2	84
			Gy		9,6	2,7	6,5	810	3,8	16
			Ö.		—	17,0	—	3 160	1,9	100
2	Törzs-kiválasztó gyérítés	1	B	34	13,6	17,4	11,8	1 590	2,7	87
			Gy		12,0	2,6	8,4	470	4,9	13
			Ö.		—	20,0	—	2 060	2,4	100
		2	B	41	16,1	20,0	14,2	1 260	3,0	91
			Gy		14,2	2,0	10,2	240	6,9	9
			Ö.		—	22,0	—	1 500	2,8	100
3	Növedék-fokozó gyérítés	1	B	50	19,4	23,5	18,4	880	3,6	94
			Gy		17,0	1,5	12,6	120	9,8	6
			Ö.		—	25,0	—	1 000	3,4	100
		2	B	65	24,0	28,0	24,0	600	4,5	100
		3	B	80	28,0	31,0	31,0	400	5,4	100
		4	B	100	32,0	33,0	38,0	290	6,3	100
4	Véghasználat		B	120	34,8	42,0	43,0	290	6,3	100

A 2. táblázat folytatása

III. fatermési osztály 1 hektár

A nevelővágás					A főállomány					
jele	megnevezése	száma	fafaja	kora	átlagos magassága	körlap-összege	átlagos átmérője	törzs-száma	a fák átlagos távolsága	elegy-aránya
					H	*G*	D_g	*N*		
				év	m	m²	cm	db	m	%
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
1	Tisztítás	1	B	15	4,3	7,4	2,6	—	—	73
			Gy		3,9	2,7	2,4	—	—	27
			Ö.		—	10,0	—	—	—	100
		2	B	22	7,3	11,5	4,8	6 350	1,4	82
			Gy		6,2	2,5	4,1	1 890	2,5	18
			Ö.		—	14,0	—	8 240	1,2	100
		3	B	29	10,0	14,6	7,5	3 300	1,9	86
			Gy		8,6	2,4	5,4	1 050	3,3	14
			Ö.		—	17,0	—	4 350	1,6	100
2	Törzs-kiválasztó gyérítés	1	B	38	13,1	18,2	11,0	1 920	2,5	91
			Gy		11,4	1,8	7,2	440	5,1	9
			Ö.		—	20,0	—	2 360	2,2	100
		2	B	50	16,9	21,6	15,8	1 100	3,3	94
			Gy		14,9	1,4	10,1	180	8,0	6
			Ö.		—	23,0	—	1 280	3,0	100
3	Növedék-fokozó gyérítés	1	B	65	21,1	27,0	21,0	760	3,9	100
		2	B	85	25,0	29,0	28,0	460	5,0	100
		3	B	105	28,0	31,0	34,0	340	5,8	100
4	Véghasználat		B	130	31,0	41,0	39,0	340	5,8	100

KÖVETKEZTETÉSEK, AJÁNLÁSOK

Az új modelltáblákat az erdőgazdasági gyakorlatban segédeszközként, az erdőfelügyeleti munkában ellenőrző és összehasonlító alapként, az erdőrendezési és az országos tervezési gyakorlatban a közép- és a távlati tervezés eszközeként javasoljuk alkalmazni. További kutatások szükségesek az eredmények pontosabbá és megbízhatóbbá tételéhez.

Irodalom

Mendlik G. (1979): Tölgyes-bükkösök erdőnevelési modellje és erdőnevelési irányelvei. Részjelentés Kézirat. Sopron.

Ifj. Solymos R. (1980): Elegyes faállományok szerkezeti tényezőinek hatása a fatermésre. Az Erdő. XXIX. 4:179—185. p.

МОДЕЛЬ УХОДА В ГРАБОВО-БУКОВЫХ НАСАЖДЕНИЯХ

Резюме

Отечественные буковники в первых 3 классах хода роста (в 100 летнем возрасте — 26—30 м) особенно в молодом возрасте в значительной мере смешиваются с грабом. Автор поставил себе целью превращение этих смешанных буковых насаждений в чистые насаждения путем сознательной лесоводственной деятельности.

На основе наблюдения за 5—25 лет постоянных пробных площадок для составления моделей были использованы данные 52 перечетов.

Были изучены два типа смешивания. У первого типа доля граба в 10 летнем возрасте составляет 80%. У этого типа к времени последнего изреживания насаждение превратится в чистый буковник.

У второго типа доля граба составляет всего 35% после первого осветления. Насаждение к сроку второго прореживания превратится в чистый буковник.

Важнейшим лесоводственным мероприятием у обоих типов является уход за завершенным лесовозобновлением, когда средняя высота насаждения 1—2 м.

FOREST BREEDING MODEL OF MIXED HORNBEAM-BEECH STANDS

Summary

Hungarian beech stands are mixed in the first three yield classes (having height 26–30 m in age of 100 years) in the first case in younger age with hornbeam. Author set as an aim to convert these mixed beech stands into unmixed stands with conscious tending activity.

On the basis of observed data of 5–25 years old experimental areas there were used total 52 stand survey data to compile the models.

It was developed two mixture types. In the first one mixing rate of hornbeam come to 80 per cent in the age of 10 years. In this type up to the time of the last thinning the stand can be converted into unmixed beech stand.

In the second mixing type the mixing rate of hornbeam come to only 35 per cent after the first clearing. This type can be converted up to the second increment stimulating thinning into unmixed beech stand.

The most important forest breeding intervention is tending of first reforestation in both types when average height of the stand comes to 1–2 m.

A GYENGE FATERMŐ KÉPESSÉGŰ AKÁCOSOK NEVELÉSE

DR. RÉDEI KÁROLY
Kecskemét

A hazai akáctermesztés fejlesztése terén az elmúlt évtizedekben jelentős eredmények születtek. A kutatómunka eredményeképpen tisztázódott az akác termőhelyigénye; új fajták kerültek a köztermesztésbe. Egyre több rontott, feltehetően többször sarjaztatott akácost alakítottak át, elsősorban fenyvesekké. Az elmúlt évek során újjászerkesztettük a közönséges akácosokra vonatkozó erdőnevelési és fatermesztési modellt, valamint új, egyesített (a mag és sarj eredetű akácosokra egyaránt alkalmazható) fatermési táblát készítettünk. Korszerűsödtek a fafaj féltermészetes felújításával kapcsolatos termesztéstechnológiai eljárások is.

Az akáctermesztés fejlesztésének dinamikus volta és az ezt megalapozó kutatási eredmények széles körű gyakorlati alkalmazása sem teszi azonban lehetővé a gyenge fatermő képességű akácosok helyzetének rövid időn belül való alapvető megváltoztatását, így meglétükkel és a velük kapcsolatos erdőnevelési feladatokkal még hosszú ideig számolnunk kell.

A gyenge fatermő képességű akácosok létrejöttében többnyire termőhelyi okok játszanak szerepet; bár az esetek egy részében nem csak a környezeti feltételek kedvezőtlen volta okozza a fahozam visszaesését. Az alacsony fakészletű akácosokban általában nem rentábilis a fatermesztés. Kellő gondosságú, szelektív állománynevelő munkával azonban a veszteségek valamelyest csökkenthetők. Mindezekre vonatkozóan adunk példát a következőkben bemutatott hosszú i dőtartamú akácerdő-nevelési kísérleti sor értékelésével.

A VIZSGÁLATOK HELYE, MÓDSZERE

A vizsgált faállomány a 8. Duna—Tisza közi homokhát erdőgazdasági táj 8/a tájrészletének, *Nagykőrös 111A* erdőrészletét képezi. A faállományban 1980-ban alakítottunk ki 3 parcellából álló, hosszú időtartamú kísérleti sort a gyenge fatermő képességű akácosok nevelési kérdéseinek vizsgálata céljából. A faállomány kora 20 év (1985 őszén), mag eredetű, V. fatermési osztályú (ERTI, 1980). Az erdőrészlet talajtípusa gyengén humuszos homok, az erdőtípus *Bromus tectorum akácos*. Nevelővágással két ízben érintették, 1975-ben és 1980-ban; ez utóbbi időpontban már a kísérleti célú kijelölés alapján.

A faállomány törzsenkénti felvételét (1980-ban és 1985-ben), a különböző állományszerkezeti tényezők, viszonyszámok és minőségi jellemzők meghatározását magassági osztályok (1. kimagasló, 2. uralkodó, 3. közbeszorult, 4. alászorult), valamint az erdőnevelési faosztályozás (1. javafa, 2. segítőfa, 3. kivágandó fa) szerint végeztük el. A faállomány-felvételek adatait törzselemzési adatokkal egészítettük ki. Az ismételt felvételek lehetőséget adtak a faállomány-szerkezeti értékelésen túlmenően fatermési vonatkozású következtetések levonására is. A nevelővágásoknak a fakészlet értékváltozására gyakorolt hatását pedig választékbecslése útján igyekeztünk lemérni.

A kísérleti sor I. parcellája a kontrollt képviseli, a II. és a III. parcellán pedig *Kiss* (1965) által bevezetett növőtérindex szerint határoztuk meg a belevágás erélyét. A II. parcellán ez az érték egész jegyre kerekítve 25, míg a III-on 28% volt. Ez utóbbi érték megfelel *Halupa—Kiss—Rédei* (1980) által kidolgozott erdőnevelési modell szerinti V. fatermési osztályú állományokban elvégzendő, második (egyben utolsó) nevelővágásra vonatkozó paraméterek-nek. Az említett erdőnevelési modell alapján dolgozta ki *Márkus* (1983) az akácosokra vonatkozó hozam—költség modellt, amelyre a későbbiek során még utalni fogunk.

VIZSGÁLATI EREDMÉNYEK

A nevelővágás utáni, ill. a nevelővágást követő 5. évben mért fontosabb faállományszerkezeti tényezőket az 1. táblázat mutatja be. A táblázat adatsoraiból kitűnik, hogy a szelekciós belenyúlás erélyének függvényében változik a visszamaradó állományrész (főállomány) átlagos magassága és mellmagassági átmérője a kontrollhoz viszonyítva. Az elvégzett nevelővágások alig érzékelhető változást hoztak az említett két tényező növekedési ritmusában. A táblázatból részben az is kiolvasható, hogy a visszamaradó faállományrész fatérfogat-adatai magukban nem alkalmasak a nevelővágások erélyének szabatos megállapítására. Sokkal inkább alkalmas erre a törzsszám (hálózat) és a magasság viszonyszáma, amely részben a famagasság szerinti szelekció milyenségére is utal.

A 2. táblázaton a kísérleti parcellák faállományai fontosabb fatermési mutatóinak változását mutatjuk be a nevelővágást követő 5. évre vonatkozóan. A levonható főbb következtetések:

— a vizsgált időszak (1980—1985) vonatkozásában relatíve nőtt a nevelővágással érintett faállományok tényleges produktivitása; 109,0, ill. 122,3% a kontrollhoz (100,0%) viszonyítva;

1. táblázat. Nagykőrös 111 A I., II. és III. parcellák faállományai fontosabb szerkezeti tényezőinek változása 5 évvel a nevelővágás után

Изменения основных структурных факторов древостоев на пробных площадях Надькёрёш III A I, II и III через 5 лет после проведения рубки ухода

Change of more significant constructional factors of wood stand of parcels I., II. and III. in subcompartment 111 A of Nagykőrös after 5 years comleting of tending cut

Kor: 20 év (1955 őszén)

A parcella száma	A nevelővágás erélye [γ'%]	Törzsszám [db]	Átlagos magasság [m]	Átlagos átmérő [cm]	Körlapösszeg [m³]	Fatérfogat [m³]
I. (k)	—	2408	9,2	8,6	13,84	87,19
		2217	11,4	9,5	15,77	107,12
II.	25	1690	10,2	9,5	11,99	80,69
		1683	12,1	10,5	14,65	103,93
III.	28	1324	10,7	10,5	12,01	81,24
		1324	13,4	11,7	14,36	110,39

Megjegyzés: A számlálóban levő adatok a nevelővágás utáni, a nevezőben levők pedig a nevelővágást követő 5. évben mért adatokat mutatják.

2. táblázat. Nagykőrös 111 A I., II. és III. parcellák faállományai fontosabb fatermési mutatóinak változása 5 évvel a nevelővágás elvégzése után

Изменения основных показателей продуктивности древостоев на пробных площадьях Надькёрёш III A I, II и III после проведения рубки ухода

Change of more significant yield indices of wood stand of parcels I., II. and III. in subcompartment 111 A of Nagykőrös after 5 years completing tending cut

Tényezők	A parcella száma		
	I. (k)	II.	III.
Fakészlet a nevelővágás elvégzése előtt [m^3/ha]:	87,19	93,55	101,82
— a kontroll %-ában	100,00	107,30	116,80
A kitermelt fatérfogat a tisztítás során [m^3/ha]	0,00	12,86	20,58
5 évvel a tisztítás elvégzése után (1985-ben):			
— törzsszám [db/ha]	2217,00	1683,00	1324,00
— fakészlet [m^3/ha]	107,12	103,93	110,39
— a kontroll %-ában	100,00	97,00	103,05
Tényleges produktivitás:			
— apadék nélkül [m^3/ha]	107,12	116,79	130,97
— az induló fakészlet %-ában	122,90	124,80	128,60
— a kontroll %-ában	100,00	109,00	122,30
Korszaki átlagnövedék (1980—1985 között):			
— apadék nélkül [m^3/ha]	3,99	4,65	5,83
— a kontroll %-ában	100,00	116,50	146,10
Apadék 1980—1985 között (m^3/ha)	4,22	0,26	0,00
Összes fatermés a vizsgált időszakra vonatkozóan [m^3/ha]:	111,34	117,05	130,97
— a kontroll %-ában	100,00	105,10	117,60
Összes fatermés átlagnövedéke a vizsgált időszakra vonatkozóan [m^3/ha/év]	5,57	5,85	6,55
— a kontroll %-ában	100,00	105,10	117,60

— az elvégzett nevelővágások ugyanakkor az összesfatermést nem növelték; az összesfatermésben mutatkozó többletértékek közel megegyezőek a kontrollhoz viszonyított induló fakészlet-többletekkel);

— a korszaki átlagnövedék és az összesfa-termés átlagnövedékének többlete a nevelővágás erélyével arányosan alakult. Ez utóbbi érték eligazító mutatója lehet az akácosok termesztésének gazdaságosságát illetően.

Márkus (1983) vizsgálatai alapján a sarj eredetű akácosokban 7 m^3/ha, a mag eredetű akácosokban 9 m^3/ha felett kell lennie az összesfatermés átlagnövedékének, hogy nyereséges legyen a gazdálkodás. A bemutatott kísérletek szerint tehát nevelővágásokkal sem lehet — az adott termőhelyi viszonyok mellett — rentábilissá tenni a fatermesztést.

Elvégeztük az egyes faállományok méretcsoportos vágásbecslését is *Burján* (1979) alapján. Az 1985. évi felvételek szerint a vastagfa forintális értéke a II. parcellában 3,2%-kal, a III. parcellában 13,1%-kal haladta meg a kontroll értékét. Ha a számított értékekhez hozzáadjuk az 1980. évi tisztítás során kikerült vastagfa becsült értékét, a kontrollhoz viszonyított érték-többlet 10,5, ill. 30,6%-ra nő. Az elmondottakból kitűnik, hogy gondosan végrehajtott ne-

velővágással a fakészlet értéke még a gyenge fatermő képességű akácosokban is növelhető. Ehhez hozzáadva az előhasználat(ok) során kikerülő fakészlet értékét, érzékelhetően csökkenthető a termesztés egészének vesztesége.

Jelen tanulmánnyal célunk az volt, hogy rámutassunk a gyenge fatermő képességű akácosok nevelése során várható hozam- és értékalakulásra. A faállomány-szerkezeti, fatermési és a fakészlet értékváltozására irányuló vizsgálatok azt mutatták, hogy mind biológiai, mind pedig ökonómiai szempontból is célszerű még a határ termőhelyeken tenyésző akácosokban is elvégezni az erdőnevelési modellben előírt nevelővágásokat. A vágások hatására az összesfatermés nem növekedett, de nőtt a faállományok vizsgált időszak alatti tényleges produktivitása és értéke.

Irodalom

Burján Á. (1979): ERTI méretcsoportos vágásbecslés, mint a választéktervezés új útja. Szervezési információ. ERTI, Budapest.

Halupa L.—Kiss R.—Rédei K. (1980): Az akác erdőnevelési modelljének felülvizsgálata és továbbfejlesztése. ERTI kutatási jelentés. Sárvár—Kecskemét.

Kiss R. (1965): Álló fák koronaméreteinek és az állományok gyérítettségi fokának meghatározása új viszonyszámok segítségével. Az Erdő. XIV. évf. 3:126—132. p.

Márkus L. (1983): Akácra és nemes nyárasokra vonatkozó ökonómiai vizsgálatok. Az Erdő. XXXII. évf. 5:222—226. p.

УХОД ЗА МАЛОПРОДУКТИВНЫМИ НАСАЖДЕНИЯМИ АКАЦИИ

Резюме

В докладе изучаются вопросы выхода и стоимости древесины после ухода за малопродуктивными насаждениями акации. Проведение рубок ухода по лесоводственной модели целесообразно даже в малопродуктивных насаждениях как с биологической так и с экономической точек зрения.

Проведенные опытные рубки ухода не повысили суммарную продукцию древесины, но под их влиянием относительно повысилась фактическая продуктивность древостоев в изучаемый период. Также повысилась стоимость древостоев охваченных рубками ухода по сравнению с контролем. Дополняя полученный таким образом прирост стоимости с стоимостью полученной при рубках ухода древесины, устанавливается, что значительно уменьшаются потери выращивания малопродуктивных насаждений акации.

BREEDING ACACIA STANDS OF SLIGHT PRODUCTIVITY

Summary

The study examines formation of wood yield and value to be expected in the course of breeding acacia (US black luster) stands of slight productivity. To complete tending cut(s) according to forest breeding model it is to be wished still in stands with slight productivity from view-point of both biology and economy.

Carried out tending cuts of experimental characteristic did not increased total wood production but on their influence real productivity increased relatively within the examined period. Similiarly it had been increased also the value of wood stands related to control. In value increase came into being in this way including estimated value of removed wood material in the course of thinnings all of them can reduce growing losses of acacia stands of slight productivity perceptible.

KOCSÁNYOSTÖLGY-ÁLLOMÁNYOKBAN VÉGZETT FATERMÉSI, ÁLLOMÁNYSZERKEZETI ÉS ERDŐNEVELÉSI KUTATÁSOK

JUHÁSZ GYÖRGY
Budapest

Magyarországon az őshonos, mag eredetű fafajok között a kocsányos tölgy foglalja el a legnagyobb redukált területet (120 ezer ha), amely az erdőterület kereken 9%-ának felel meg. Ezt a területet növeli még 13 ezer ha-ral a sarj eredetű kocsányos tölgy területe. Az elegyes állományok miatt azonban országosan legalább 200 ezer ha-ra tehető azon erdőterület, amelyen elsődlegesen a kocsányos tölggyel kapcsolatos.

A viszonylag legtöbb és legértékesebb kocsányostölgy-állomány (46%) a Dunántúl nyugati és déli részén található.

A kocsányos tölgy hosszú lejáratú kísérleti területek létesítése kiterjedtebb mértékben 1962-ben kezdődött meg az ERTI Erdőművelési és Fatermési Osztály alapmetodikája szerint. Az eltelt idő alatt kiépült az erdőnevelési kísérleti sorok és a fatermési parcellák egész országra kiterjedő bázishálózata, figyelembe véve az igen sok erdő- és termőhelytípust.

1985-ben rendelkeztünk 21 kísérleti sorral, melyekben a parcellák száma 87, továbbá 54 fatermési parcellával. Az ismételt felvételezéseket is elvégeztük 176 esetben. A mintaelemek száma így 317 db.

A kísérleti területek mind a 6 tájcsoportban, 31 tájrészletben, 37 erdészetben, 46 községhatárban, valamint 77 erdőrészletben, amelynek összes területe 548 ha, helyezkednek el. A 141 parcella összes területe 35,1 ha, a parcellák átlagos nagysága 2489 m^2. A kor 8—119 év között változik.

A kísérleti állományfelvételkor 250 ezer fa mellmagassági átmérőjét és 70 ezer fa magasságát mértük meg, valamint a szükséges minősítéseket, osztályozásokat, törzselemzéseket, korona-, növedék- és V-faelemzéseket is elvégeztük.

Az 1960-as évek második felében elkészült *(Sopp L.)* a kocsányos tölgy fatömegtáblája.

A Tölgyek c. könyv (szerk. *Keresztesi B.*) gazdag eligazítást ad a többi tölgyfaj között, a kocsányos tölggyel kapcsolatos dendrológiai, nemesítési, fatermesztési, faállománynevelési, fahasználati, gépesítési, erdővédelmi és ökonómiai stb. ismeretekről.

A kísérleti területekről begyűjtött, feldolgozott és sokoldalúan kiértékelt információkra támaszkodva:

— 1969-ben összeállítottuk *(Kiss R.)* a hazai kocsányos tölgy, erősen normatív jellegű, numerikus fatermési táblát, majd 1970-ben az előző változataként a grafikus fatermési táblát is.

— 1971-ben elkészült a statisztikai jellegű kocsányostölgy-fatermési tábla mind numerikus, mind grafikus formában. Ez utóbbit használja 1971 óta — jó eredménnyel — még ma is az erdőrendezési gyakorlat.

— 1972-ben új normatív jellegű (mérsékelt nevelővágási rendszerre épített) kocsányostölgy-fatermési táblát szerkesztettünk, amely *Sopp L.:* Fatömegszámítási táblázatok c.

könyvében jelent meg. Ezen numerikus táblázatok alapján új rendszerű grafikus fatermesztési modellt is terveztünk (1975).

— 1977-ben — kikísérletezett és megtervezett új függvénykapcsolataink alapján — elsőként a kocsányos tölgyre készítettünk számítógépes fatermési táblát. A táblázat típusa normatív jellegű, biztonságos előírásokkal, prognosztizálásokkal és növedékadatokkal.

— Az állománynevelési munkák tervezéséhez, végrehajtásához és ellenőrzéséhez folyamatosan összeállítottunk programozott nevelési útmutatókat, először numerikusan, majd grafikusan modellezett formában is, több változatban. 1980-ban készítettük el az I—VI. fatermési osztályt tartalmazó numerikus erdőnevelési modellt, szöveges előírásokkal, ajánlásokkal kiegészítve. Mindez részét képezi a többi fafajra is az országosan egységes formában szerkesztett erdőnevelési irányelveknek (1982).

— 1982-ben megszerkesztettük két változatban a kocsányostölgy-magtermelő állományok erdőnevelési modelljeit (korai- és késeinevelővágás-kezdés).

Az erdőnevelésre és a fatermésre irányult alapkutatásokkal, valamint a kísérleti adatbankunk felhasználásával és megfelelő biztonsági tényezők szem előtt tartásával ilyen fatermesztési modellt terveztünk 1975-ben, majd tökéletesített formában 1982-ben.

Számos módszertani vizsgálatot végeztünk el és értékeltünk. Ezek során új eljárásokat dolgoztunk ki (fatermési táblák készítése, új felvételi és állományértékelési eljárások, új osztályozások, minősítések stb.), és új mérőeszközöket is szerkesztettünk.

A faállományok gyérítettségének és törzsszám-szerkezetének jellemzésére alkalmas szimbolikus egyenleteket dolgoztunk ki és fejlesztettük tovább. Ezekben kiemelkedő szerepet kapnak a különféle „növőtérindex"-értékek (*Kiss R.*, 1965).

1980—1982-ben terveztük meg és vezettük be új módszerünket, a ha-onkénti 100 db legjobb véghasználatig fenntartandó fa kijelölését, 40—50 éves kor között kedvező szerkezeti elhelyezkedésben.

ИССЛЕДОВАНИЯ ПО ПРОДУКТИВНОСТИ, СТРУКТУРЕ И УХОДУ В НАСАЖДЕНИЯХ ЛЕТНЕГО ДУБА

Резюме

Заложение пробных площадей летнего дуба началось в 1962 г. по всей стране.

На основе данных пробных площадей были составлены таблицы хода роста (1969: нормативная, цифровая; 1971: статистическая, в цифровой и графической форме; 1972: умеренно нормативная, цифровая; 1977: составленная на ЭВМ), а также модели ухода и лесовыращивания (1975: на основе таблицы хода роста от 1972 г.; 1980: цифровая модель ухода; 1982: модель ухода за семеннымы насаждениями).

YIELD, STAND STRUCTURE AND FOREST TENDING RESEARCHES COMPLETED IN PEDUNCULATE OAK STANDS

Summary

Establishment of pedunculate oak experimental areas had begun in 1962 extended over the whole country.

Depending on data of experimental areas numerous yield tables 1969: of considerable normative characteristic, numerical; 1971: of statictical character in numerical and graphical forms; 1972: of moderated normative character, numerical; 1977: computerized), and forest-tending, woodbreeding models (1975: on the basis of yield table of 1972; 1980: numerical forest tending model; 1982: forest tending model of seed producting stands) were compiled.

A MAGYARORSZÁGI FŰZTERMESZTÉS JELENLEGI HELYZETE ÉS ÚJABB EREDMÉNYEI

GAÁL GYÖRGY
Sárvár

DR. HALUPA LAJOS
Budapest

Az utóbbi években a gyorsan növő fafajok közül a nyár és az akác mellett a fűz is az érdeklődés középpontjába került. A nyáréval megegyező, évente és hektáronként *30—40* m^3-t is elérő *növedéke* miatt a legértékesebb fafajok közé kell sorolnunk. Elsősorban a bő vízellátottságú talajokat szereti, de számos változata jól díszlik a szélsőségesen nedves—pangóvizes, elmocsarasodott, *tőzeges* területeken. Mesterséges állományai még ma is elenyészőek a természetes előfordulásaihoz képest. A nemesített fajtáival végzett telepítések csak az utóbbi években kezdődtek meg. Ezekből a tervezett évi erdősítési átlag 500 ha.

A Nemzetközi Nyárfabizottság 1955. évi VIII. kongresszusán sorolta be a füzet munkatervébe és felszólította tagállamait, hogy szelekció útján nemesítsenek ki alkalmas fa alakú füzeket, és gondoskodjanak azok elszaporításáról. Azzal egy időben és annak szellemében *Koltay György* hívta fel a figyelmet a fűzre, mint egy *elfelejtett* értékes fafajra. Azóta a fűznemesítés terén számos jelentős nemzetközi vonatkozású előrelépés történt.

A fűz gazdasági jelentőségét először Argentínában ismerték fel, mivel a világ egyik legnagyobb fűztermesztése itt folyik. Egyedül a Parana folyó deltavidékén mintegy 75 ezer ha fűzállomány van (*Ragonese,* 1958; *Zsufa* 1963).

Európában a fűznemesítés is — a nyárnemesítéshez hasonlóan — Olaszországban kezdődött *May* professzor irányításával 1958 körül (*May,* 1960; *Bura,* 1960). Ezután a jugoszlávok következtek, akik a Nemzetközi Nyárfabizottság kezdeményezésére az 1960-as évek elején kezdték meg a fa alakú füzek szelektálását.

Az európai KGST-országokban a céltudatos fűzszelekció az 1960-as évek közepe táján elsősorban a Duna menti füzesek szelekciójával vette kezdetét (*Varga,* 1985; *Simon,* 1971; *Gergácz—Halupa,* 1983). Csehszlovákiában *Motl* nemcsak a fa alakú, hanem a bokorfüzek nemesítésével is foglalkozott a különböző partvédelmi, méhészeti és díszítő érték szempontjából (*Gergácz—Halupa,* 1983).

A céltudatos, tervszerű hazai fűznemesítés az 1960-as években *Kopeczky, Tompa* és *Tóth* munkásságával kezdődött. Az 1960-as évek elején az Alsó-Duna ártéren és a Tisza felső részében végzett fűztörzsfák jelölésében velük együtt részt vett *May* professzor Olaszországból és *Zsufa* Jugoszláviából (*Kopecky,* 1964). Az első mesterséges keresztezéseket *Kopecky* az 1960-as évek közepén végezte. Ezzel egyidejűleg megkezdődött a külföldi ígéretes klónok behozatala is. Az első összehasonlító termesztési kísérletek — irányításuk vagy tevékeny köreműködésükkel — szinte kizárólag a hazai és külföldi törzsfák vegetatív utódaival létesültek. A feladatok növekedésével bekapcsolódtak a munkába *Gergácz József, Halupa Lajos, Kapusi Imre, Palotás Ferenc, Simon Miklós, Tóth Béla,* majd *Gaál György* is.

A fűznemesítési munka eddigi eredménye öt államilag minősített fajta (*Salix alba* 'Bédai egyenes', 'Csertai', 'Pörbölyi', 'I 1/59', 'I 4/59') és egy ideiglenesen engedélyezett fajtajelölt (*Salix alba* 'Veliki Bojár 184').

A KUTATÁS CÉLJA

A cél a hazai természetes fűzállományokból kijelölt törzsfák és a külföldről behozott ígéretes fajták termőhelyigényének, fatermő képességének, morfológiai, minőségi tulajdonságainak és a betegségekkel szembeni ellenálló képességének ismeretében a hazai termesztésre legalkalmasabb fajtajelöltek kiválasztása és elismertetése után a köztermesztésbe vonása.

A KUTATÁS MÓDSZERE

A hazai új ígéretes fajtajelöltekkel és a külföldről behozott fajtákkal az ország legjellemzőbb fűztermőhelyein számos klón- és fajtakísérletet létesítettünk. A klónkísérletek nagy klónszámmal — 49 vagy ennél több — egy-egy klónból viszont kevés egyeddel (ismétlésenként általában 4), leggyakrabban hatszoros ismétlésben létesülnek. A cél a növekedési, a fatermési tulajdonságok, a rezisztencia, a morfológiai jellegek ismeretében a hazai termőhelyekre legígéretesebb klónok kiválasztása. A fajtakísérleteket a klónkísérletek alapján kiválasztott ígéretes kevés fajtával (5—15), parcellánként nagy egyedszámmal (30—150) létesítjük.

Az ország különböző helyein létesített több mint 30 fűzklón- és -fajtakísérletből kiválasztottuk az 5 évnél idősebb megfelelő termőhelyen és elrendezésben levő kísérleteket. Ezeken a kísérlet jelenlegi kezelői elvégezték a felvételeket. A felvett kísérletek jegyzékét az 1. táblázatban közöljük. A táblázatban a kísérletet létesítő kutatón kívül feltüntettük a jelenlegi felvételt végzők nevét is. A felvételi adatoknak a rendelkezésünkre bocsátásáért ezúton is köszönetet mondunk.

Az egyes fajták fontosabb jellemzőit (a mellmagassági átmérőt, a magasságot, az átlagfa térfogatát) a kontrollfajtához — általában a 'Bédai egyenes' fűzhöz — viszonyítottuk. Ezenkívül két kísérletnél (Jánossomorja 71 B, Győr — „Rabkert") vizsgáltuk a kéregfekéllyel szembeni ellenállóképességét is szintén a kontroll 'Bédai egyenes'-hez viszonyítva. Az egyes fajták átlagfáinak a kontrollfajtához viszonyított %-át *teljesítménymutatónak* nevezzük. Az átlagos átmérőt, a magasságot és a kéregfekéllyel szembeni ellenállóképességet mutató kontrollfajtához viszonyított %-os adatokból számított átlagos százalékértékeket mint a *komplex* mutatót használjuk. Az egyes kísérleti területeken a fajtákat a kontrollfajtához viszonyított mutatók alapján besoroltuk. Azok a fajták, amelyek mutatói a kontrollhoz képest nagyobbak (illetve 100 felettiek), az ígéretesek.

Egy-egy fajta megítélését pontosabbá teszi a térfogati sűrűség (térfogattömeg), illetve a segítségével becsült szárazanyag-produkcióval arányos mutató, a $\Delta g_{\text{átlag}} t$ ismerete. A száraz anyag-produkció becslése az átlagos körlapnövedék ($\Delta g_{\text{átlag}}/\text{cm}^2$) és a térfogati sűrűség (t g/cm^3) szorzatával történik (*Halupáné*, 1980). Ezt a mutatót *Halupáné* adatai alapján a 2. táblázatban két kísérleti területről tudjuk megadni.

AZ EREDMÉNYEK ÉRTÉKELÉSE

Az értékelésbe vont 13 kísérletben vizsgált több mint 100 fajta közül mintegy 30 olyan klón van, amelynek a mutatói azonosak vagy jobbak a kontroll 'Bédai egyenes'-nél. Ezek közül azonban a legtöbb fajta csak egy kísérletben, esetleg kevés egyedszámmal található, és a kísérletek közül három még nem érte el a 10 évet (1. táblázat). Ezért jelenleg a viszony-

1. táblázat. A vizsgált fűzkísérletek és az egyes helyeken található fajtajelöltek

Изучаемые опыты ивы и отдельные сорты

Examined willow experiments and ssp. candidates to be found on certain places

A telepítés helye, erdőgazdasági táj	A fajtajelölt neve	A telepítés éve	Területe [ha]	A klónok száma	A kísérlet jellege, a létesítő és felvételező neve
Győr—Rabkert (Kisalföldi homok)	'Baranya Sellye 5' 'Sárvár különálló'	1979	1,4	64	klónkísérlet *Palotás—Gergácz—Gaál*
Jánossomorja 71 B (Hanság)	'Malomtelelő 157' 'Baranya Sellye 5' 'Sárvár különálló'	1970	4,8	12	fajtakísérlet *Halupa—Gaál*
Kimle 8 H (Hanság)	'Baranya Sellye 5'	1978	3,5	64	klónkísérlet *Halupa—Gaál*
Külsővat 15 G (Bánhalma E) (Északi Pannonhát)	'Malomtelelő 157' 'Baranya Sellye 5'	1970	4,0	8	fajtakísérlet *Halupa—Gaál*
Külsővat 14 G (Bánhalma D-i) Északi Pannonhát)	Csak ígéretes fajták	1969	1,5	5	fajtakísérlet *Halupa—Gaál*
Pörböly (Közép- és Alsó Duna ártér)	Csak ígéretes fajták	1969	2,6	16	fajtakísérlet *Palotás—Palotás—Gaál*
Fábiánháza (Nyírség)	'SI 2—61'	1973	2,3	6	fajtakísérlet *Tóth B.—Tóth B.*
Nyírbéltek (Nyírség)	'SI 2—61'	1976	1,6	5	fajtakísérlet *Kapusi I.—Kapusi I.*
Pásztó (Cserhát)	'SI 2—61'	1975	1,3	5	fajtakísérlet *Tóth B.—Tóth B.*
Pátroha (Nyírség)	'SI 2—61'	1973	1,6	7	fajtakísérlet *Kapusi I.—Kapusi I.*
Tiszavárkony (Tisza hullámtér)	'SI 2—61'	1983	1,1	2	fajtakísérlet *Tóth B.—Tóth B.*
Tyukod (Szatmár—Beregi síkság)	'SI 2—61'	1972 tavasz	2,8	5	fajtakísérlet *Tóth B.—Tóth B.*
Tyukod (Szatmár—Beregi síkság)	'SI 2—61'	1972 ősz	4,9	7	fajtakísérlet *Tóth B.—Tóth B.*

*2. táblázat. Az ígéretes fűzfajták térfogati sűrűsége (térfogattömege) és becsült szárazanyag-produkciója**

Объемная плотность (объемный вес) и продукция сухого вещества перспективных сортов ивы

Volumen (bulk) density (bulk weight) of promising willow ssp. and their estimated dry material production

Fajta	Térfogati sűrűség (térfogattömeg) abszolút száraz állapotban [tonna/m³] [g/cm³]	A szárazanyag-produkcióval arányos '$\Delta g_{átlag}t$' mutató			
		átlagos értéke		a 'Bédai egyenes'-hez viszonyított érték %-ban	
		a felvétel helye			
		1	2	1	2
'Bédai egyenes'	0,41	3,7	3,9	100,0	100,0
'Sárvár 1'	0,39	4,8	—	129,7	—
'Malomtelelő 157'	0,48	4,5	4,8	121,6	123,0
'Veliki Bojár'	0,43	3,8	4,4	102,7	112,8
'Baranya Sellye 5'	0,44	6,5	5,2	175,7	133,3

1=Jánossomorjai 71 B, 7 éves korban;
2=Külsővat 14 G, 7 éves korban.
* *Halupáné Grósz Zsuzsa* adatai alapján.

3. táblázat. A fajtajelölt fehérfüzek fontosabb

Важнейшие показатели

Few important data of white willow ssp.

A kísérlet helye, kora	'Baranya Sellye 5'					'Sárvár különálló'				
	$d_{1,3}$	%	H	%	átl. %	$d_{1,3}$	%	H	%	átl. %
Jánossomorja 15 éves	22,4	123	20,5	108	116	21,3	117	19,6	103	110
Külsővat 15 G 15 éves	17,8	111	17,2	98	105					
Kimle 8 H 6 éves	7,1	127	6,1	105	116					
Győr—Rabkert 6 éves	7,1	111	8,1	114	113	7,6	119	7,7	108	114
Pásztó 8 éves										
Pátroha 10 éves										
Fábiánháza 10 éves										
A fajtajelöltek értéksorrendje a kísérletek átlaga alapján					113					112

lag nagy számú, jó növekedésű fajtából mindössze a következő négyet javasoljuk fajtajelöltnek:

Salix alba 'Baranya Sellye 5'
'Sárvár különálló'
'Malomtelelő 157'
'SI 2—61'.

A többi fajtával — a klónkísérletek mellett — újabb fajtakísérleteket kell létesíteni a tényleges teljesítményének, a termőhelyi igényének és az alkalmazási lehetőségének a megállapítására.

A fajtajelöltek átlagos átmérőjét, átlagos magasságát, a 'Bédai egyenes'-hez viszonyított átlagos teljesítmény %-át a 3. táblázat tartalmazza az utolsó felvétel időpontjában. Ezek közül a legidősebbek a Jánossomorja 71 B és a Külsővat 15 G-ben levő fajtakísérletek, amelyeket 1970-ben *Balsay Sándor* erdőmérnök, illetve † *Sámson László* erdésztechnikus közreműködésével *Halupa Lajos* létesített. Mind a két kísérleti területből a fűztermesztés számára megfelelő, értékelhető rész termőhelye közel azonos; sekély termőrétegű, vízzel borított, savanyú, kotus tőzegláp. A kotus tőzegréteg vastagsága 40—80 cm között van. A Jánossomorja 71 B-ből az előzővel közel azonos nagyságú rész időszakos vízhatású, igen sekély—sekély termőrétegű, erősen meszes (20% feletti mésztartalmú), lápos réti talaj. Ezen a fűz számára száraz termőhelyen már az ültetés utáni harmadik évben minden fajta növekedése visszaesett, és megkezdődött csúcsszáradása. 1985-ben — 16 éves korban — is a megmaradt egyedek magassága nem haladta meg általában a 4—5 m-t, illetve azt elérve elszárad és tőből újra hajt. A külsővati kísérleti terület termőhelyileg egységesebb.

adatai
сортов ивы
candidates

'Malomtelelő 157'					'Salix alba L.' cv. SI 2—61				
$d_{1,3}$	%	H	%	átl. %	$d_{1,3}$	%	H	%	átl. %
20,4	112	20,4	107	110					
20,1	125	20,1	114	120					
					9,8	102	9,6	104	103
					23,6	98	17,9	94	96
					15,9	111	13,0	107	109
				115					103

Mind a két terület vízzel borított. Jánossomorján tavasszal, a vegetáció kezdetekor általában a mélyebb fekvésű részeken — ahol a fűz jó növekedésű — 15—25 cm-es víz áll június második feléig. Ha a nyár csapadékos, a nagy nyári záporok idején — általában augusztus második felétől — újra víz alá kerülnek. Ez a vízborítás viszont már a következő év július közepéig eltart.

A külsővati terület általában nyáron a Marcal zöldára során kerül elöntésre. Áradáskor a Marcal magas partján kifolyó víz önti el a területet. Az árvíz levonulása után a kifolyt víz visszavezetése nincs megoldva, ezért gyakran június végétől vagy július elejétől a terület egész szeptember közepéig víz alatt áll.

A FAJTAJELÖLTEK FONTOSABB TULAJDONSÁGAI

'Baranya Sellye 5'

A rendelkezésre álló adatok szerint elsősorban a felszínig nedves, vízzel borított hidrológiai adottságú, illetve a hullámtéri területek mély, esetleg igen mély fekvésű részein termeszthető. A hosszan tartó vízborítást is viszonylag jól tűri, jobban, mint a 'Bédai egyenes'. Megfelelő vízellátás esetén a talaj mésztartalmára kevésbé érzékeny. *Növekedése* mind a négy kísérleti területen jobb a kontroll 'Bédai egyenes'-nél. Előnye, hogy nemcsak a növekedési, hanem az alaki tulajdonságai is kedvezőek.

Törzse szép egyenes, hengeres, közepesen ágas, a sűrű állást viszonylag jól tűri, ahol feltisztulása is jó.

Koronája nem olyan keskeny, mint a 'Bédai egyenes'-é, de keskenyebb, mint a 'Malomtelelő 157'-é és az 'I 1/59'-hez hasonló (1. ábra).

Hajtása jellegzetesen vörösbarna.

Kérge 4—5 évig sima, majd fokozatosan repedezik. 10 év felett általában 3 m magasságig durva, mélyen barázdált.

Térfogati sűrűsége 7%-kal nagyobb a 'Bédai egyenes'-nél (0,44 tonna/m^3).

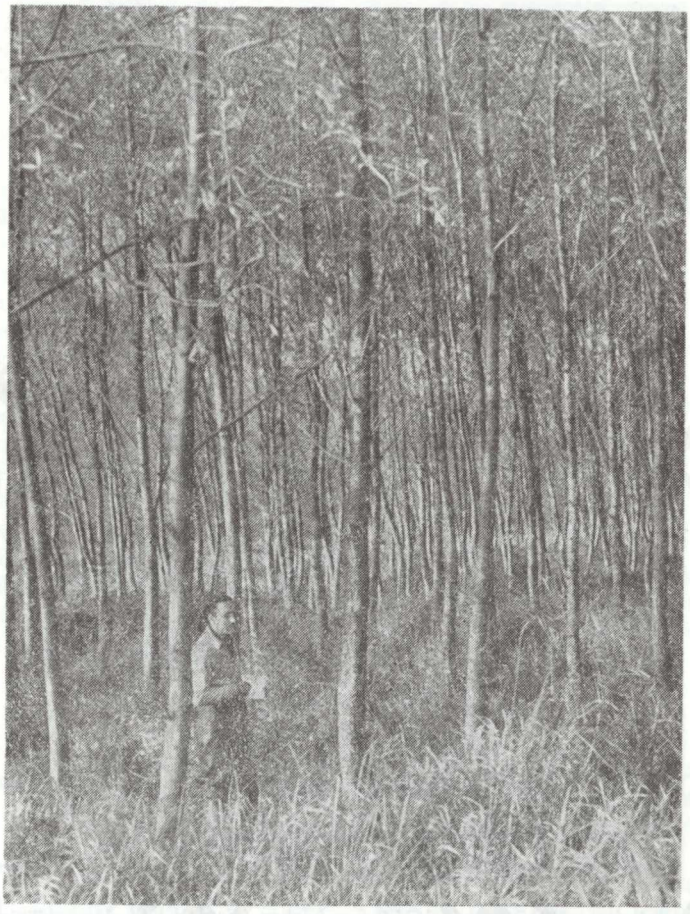
Becsült szárazanyag-produkciója 54%-kal nagyobb annál a két kísérleti terület átlagában. Elsősorban a minőségi fatermesztésű területeken célszerű ültetni, de éppen a nagy szervesanyag-produkciója miatt mennyiségi fatermesztésre is alkalmas. Legkedvezőbb *ültetési* növőtere a 6—8 m^2. Különleges termesztési célú állományoknál — pl. a rövid vágásfordulójú energiaerdő esetében — ez 0,31—1,0 m^2 között lehet.

A fiatalkori erőteljes átmérőnövekedésének biztosítása végett az első *nevelővágást* legkésőbb a teljes záródás évében el kell végezni. Az optimális *véghasználati* törzsszáma jó fűztermő helyeken 400—500 db/ha. Közepes termőhelyeken 800—900 db/ha. Az optimális vágáskorra még nem rendelkezünk megbízható adatokkal. Véleményünk szerint a minőségi fatermesztési állományokban általában 20—30 év között lesz.

'Malomtelelő 157'

Termőhelyigénye a rendelkezésre álló kevés adat alapján megközelítőleg azonos a 'Baranya Sellye 5'-ével. A hosszan tartó elöntést valamennyi vizsgált fűz közül a legjobban elviseli. Legjobb a *növekedése* azokon a termőhelyeken, ahol a vegetációs időben legalább egy alkalommal 1—2 hetes előntést kap.

Törzse jellegzetesen görbe, ezért jó vastagsági és magassági növekedése ellenére első-



1. ábra. Salix alba 'Baranya Selye 5' 9 éves korban (Fotó: ERTI, Michalovszky I.)
$H=12{,}6$ m, $D=14{,}6$ cm, $V=147$ m^3/ha;
Pápai Á.G. Bánhalmi kerületében, Külsővat 15 G erdőrészlet
Salix alba 'Baranya Selye 5' возраст 9 лет
$H=12{,}6$ м, $D=14{,}6$ см, $V=147$ м^3/га; квартель 15 Г
$H=12{,}5$ м, $D=14{,}9$ см, $V=155$ м^3/га
Salix alba 'Baranya Selye 5' at the age of 9 years
$H=12{,}6$ m, $D=14{,}6$ cm; $V=147$ cu. m/ha; State Farm of Pápa, District Bánhalom, Külsővat

sorban mennyiségi fatermesztésre javasolt. Ezt támasztja alá az is, hogy a vizsgált fajták közül legnagyobb a *térfogati sűrűsége* (0,48 tonna/m^3) (2. táblázat, 2. ábra).

Koronája a 'Bédai egyenes'-hez viszonyítva szélesebb, ágai vastagok, hajlamos a „rossz indulatú" (hirtelen vastagodó) ágak képzésére, ami a nyesést megnehezíti. Ezért célszerű sűrűbb *hálózatba* (3×2) ültetni. A sűrű állást viszonylag hosszú ideig elviseli komolyabb egészségügyi károsodás nélkül, ahol a feltisztulása is megfelelő. Az átmérőnövedéke

2. ábra. Salix alba 'Malomtelelő 157' 9 éves korban (Fotó: ERTI, Michalovszky I.)
H=12,5 m, D=14,9 cm, V=155 m^3/ha;
Pápai Á.G. Bánhalmi kerületében, Külsővat 15 G erdőrészlet
Salix alba 'Malomtelelő 157'
H=12,5 м, D=14,9 см, V=155 м^3/га'
Salix alba 'Malomtelelő 157' at the age of 9 years
H=12,5 m, D=14,9 cm, V=155 cu. m./ha; State Farm of Pápa, District Bánhalom, Külsővat

a teljes záródás után — a termőhelytől függően, általában 5—7 évtől — erősen visszaesik a tágabb hálózatú ültetésekhez viszonyítva.

Kérge durva. A levél fonáka hamvas, gyengén szőrös. Az egyéves hajtás inkább zöldesbarna. A fűzbetegségekkel foglalkozó 1979. évi részjelentés alapján a kéregfekéllyel szembeni érzékenysége nem sokkal nagyobb a 'Bédai egyenes'-énél (9 éves korban). Sűrűbb hálózatban (3×1 m) érzékenyebb, mint a ritkábban (3×3 m) (9,7%, 8,1%, a 'Bédai egyenes'-é

7,8%). Az ugyancsak 9 éves korban végzett vizsgálatok alapján az összes xilofág rovar fertőzöttségének átlaga 40% volt. Fő károsítója a C. lapathi (35%), és a H. saliciperda is fertőzi (5%). Tehát az utóbbira gyakorlatilag nem fogékony, ami lényeges szempont.

'Sárvár különálló' ('Sárvár 1')

A felszínig nedves és vízzel borított, kotus lápterületeken, valamint az igen mély és a mély fekvésű hullámtéren egyaránt termeszthető.

Hajtása az 'I 1/59'-hez hasonlóan sötét vörösbarna.

Kérge fiatalon barnásszürke, a termőhelytől függően 6—7 éves korig sima marad, 10 év felett középmélyen repedezett.

Törzse egyenes, hengeres. A kevés, általában nem vastag ágai géppel gallyazhatók.

Koronája keskeny óriásnyárszerű, hasonló az 'I 1/59'-hez. Kevésbé ágas.

Növekedése igen erőteljes, az összehasonlítási alapul szolgáló 'Bédai egyenes' fűzének több mint másfélszerese.

Térfogati sűrűsége (0,39 tonna/m^3) 95%-a a 'Bédai egyenes'-ének. Elsősorban minőségi fatermesztési célú termőhelyekre célszerű ültetni. Jó növekedését a mély fekvésű, június közepéig felszíni vízborítás alatt levő lápterületeken is megőrzi. A fűzbetegségekkel foglalkozó 1979. évi részjelentés alapján (9 éves korban) a 'Bédai egyenes'-hez viszonyított kéregfekélylyel szembeni ellenállósága jobb volt (kissé érzékeny, 20,7%, 10,7%), vadkárosításának mértéke is hasonló eredményt mutatott (35%, 95%). Az összbenyomás alapján már akkor is jó; szép, fa alakúnak nyilvánították. A xilofág rovarok közül a H. saliciperda erősen károsítja (90%, 9 éves korban). Levélbetegségekkel szemben ellenálló.

'SI 2—61'

Honosított fajtajelölt. Olaszországban a Casale Monferratói Nyárfatermesztési Kutató Intézetben létrehozott Salix alba keresztezés. Olaszországban még nincs köztermesztésben, csupán kísérletekben. A kiindulási sima dugványok 1969-ben érkeztek a nevezett intézménytől.

Törzse egyenes, hengeres (enyhén sudarlós). A kedvező ágasodási tulajdonságainál fogva a nyesési igény mérsékelt, a nyesés, valamint a gépi gallyazás könnyen végrehajtható. Az ágasodás jellege, ezzel összefüggésben törzsalakja jóval kedvezőbb a 'Bédai egyenes'-énél. Az összes xilofág rovar károsításának átlaga (12%) némileg alatta marad a 'Bédai egyenes'-ének. Gyakorlatilag mentes a Helicomya saliciperda károsításától. A kéregfekély károsítása nem észlelhető. Fagykárosítás a szélsőségesen nedves, erősen fagyveszélyeztetett termőhelyeken sem jelentkezik.

JAVASLATOK

A négy fajtajelölt elfogadása és köztermesztésbe állítása tovább bővítené a fehér fűz fajtaválasztékát. Termesztésük elsősorban a mély fekvésű, viszonylag hosszabb ideig vízzel borított termőhelyek erdészeti hasznosítását teszik biztonságosabbá.

Az ígéretes fűzfajták további megfigyelése, újabb fajták kísérletbe vonása, további kipróbálásuk a fűzklón- és -fajtakísérletekben.

A még meglevő természetes füzesekben tovább kell folytatni a populációgenetikai szempontokat figyelembe vevő egyedkiválasztást. A hansági és az ártéri fűzállományok mellett a

figyelmet a mély fekvésű, erősen meszes, esetleg szódás területeken található kielégítő növekedésű fűztörzsfák jelölésére kellene fordítani. Ezeknek a termőhelyeknek az erdészeti hasznosítása a jelenlegi fafaj- és fajtaválaszték mellett biztonságosan nincs megoldva.

Irodalom

Bura, D. (1960): Plantuzno gajenje brzorastucih vrsta sumskog drveca u italiji. Izvestaj sa studijskog putovanja od. 7 do 21. XII. Beograd.

Gergácz J.—Lengyel Gy.—Pagony H.—Szontagh P.—Tóth J. (1975): Nyárállományaink egészségi állapota az 1973. évi országos próbafelvételek alapján.

Gergácz J.—Halupa L. (1983): Úti beszámoló a Csehszlovákiai tanulmányútról. Kézirat.

Halupáné Grósz Zs. (1980): Nemes nyárak és füzek térfogattömege és szárazanyag-produkciójának becslése. Erdészeti Kutatások. 73.

Jovic, D. (1966): Selekcija bele vrbe sa proncavanjem njenih bioloskih svojstava. Jelen. 5. Beograd.

Kapusi I.—Tóth B. (1976): Tervezet a fa alakú füzek nemesítési-kutatási rendszerének kialakítására. 1—6. p.

Keresztesi B. (1978): A nyárak és a füzek termesztése. Mezőgazdasági Kiadó, Budapest.

Kopecky F. (1959): Újabb eredmények a nyár és a fűz nemesítése terén. MTA Közleményei. XV. kötet. 1—3. szám. 237—241. p.

Kopecky F. (1964): Nyár- és fűznemesítés újabb eredményei. Részjelentés.

Lattke, H. (1966): Sand und Perspektiven der Baumweidenzuchtung. Archiv für Forstweseny. *15.* 1:27—47. p.

May, S. (1960): Prva opazanja o oplemenjlvanju vrbe u Institutu u Casale Monferato. Topola. 17—18. p.

Pagony H.—Gergácz J. (1984): A fa alakú füzek ellenállósága a kéreg- és levélbetegségekkel szemben. Jelentés.

Palotás F. (1983): Nyár- és fűzfajtaválaszték. ERTI, Sárvár. Erdészeti Kutatások. *65.* 2—3:140—149. p.

Ragonese, A. E. (1958): Revista de investigaciones agricolas. Organo ofical del instituto nacional de technologia agropecnaria. Buenos Aires.

Simon M. (1971): Erdészetileg ígéretes fa alakú füzek. Erdészeti Kutatások. 97—129. p.

Zufa, L. (1963): Glavne vrste vrba njikovo rasprostran jen je i staniste Topola. 36—37. p.

ПОЛОЖЕНИЕ И НОВЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ВЫРАЩИВАНИЯ ИВЫ В ВЕНГРИИ

Резоме

В введении излагаются краткая истовия и важнейшие результаты выращивания ивы в Венгрии.

На основе результатов проведенных с 1970 г. исследований по клонам и сортам ивы (продуктивность, местопроизрастания и т. д.) (табл. I) определены 30 перспективных сортов ивы. Перспективными считаются те сорты показатели продуктивности и устойсивости которых лучше показателей контрольного сорта.

По имеющимся данным предлагается государственная апробация и внедрение 3 отечественных и I итальянского сорта из указанных перспективных сортов. Основные показатели продуктивности указанных 4 сортов и их поцентное отклонение от контроля приведены в табл. 3, данные об объемной плотности — в табл. 2. Из указанных сортов внедрение 'Шарвар' и 'ШИ 2—61' предлагается только на лучших местопроизрастаниях. 'Бараня Шейе 5' при-

годен для количественного и качественного выращивания, так как имеет хороший рост, большую объемную плотность, прекрасный, цилиндрический ствол. Сорт 'Маломтелелё 157' используется прежде всего для количественного выращивания, так как ствол кривой, но в то же время характеризуется большой объемной плотностью, быстрым ростом в молодом возрасте.

PRESENT SITUATION AND NEWER RESULTS OF WILLOW BREEDING IN HUNGARY

Summary

In the introduction the authors are dealing with the short story of Hungarian willow improvement and most important results done well till now.

On the basis of results (Table 1) till now (yield, internal content, site etc.) of willow onlce and ssp. established since 1970-ies there were determined 30 promising willow ssp. It was taken as promising ssp. of which yield and considered index according to resistance against bark ulcer (Dothichizia) are greater than of control *Salix alba* 'Bédai egyenes'.

Out of promising willow clones according to present knowledges authors suggest ssp. appreciation and their planting in a large scale of three Hungarian and one Italian tribe tree. More important yield data and percentage derivation of the four ssp. candidates related to 'Bédai egyenes' Table 3 contains as well as Table 2 contains data in connection with volume (bulk) density. They advised to plant 'Sárvári különálló', and 'SI 2—61' out of ssp. candidates in the first place only on sites suitable to product wood material of good quality. 'Baranya Selye 5' is equally suitable to product wood material both for of good quality and sufficient quantity and because of its good growth, great volumen density and its stem has a very beautiful straight cilindrical shape. The ssp. candidate 'Malomtelelő 157' is suitable to use for producting wood material quantity in the first place because its stem is curvilinear, S-shaped of character on the other hand it has greatest volumen density and it grows very quickly in young age.

VEGYSZERES ERDŐÁPOLÁSOK (1986)

DR. KOLONITS JÓZSEF
Mátrafüred

Csemetekertekben, erdősítésekben és állományátalakításokban végzett vizsgálatok eredményeit a legújabbakkal kiegészítve röviden — receptszerűen — foglaltuk össze.

Az ismertetett készítmények erdészeti kultúrákban való engedélyeztetését kértük. A jövőben intenzívebben kell foglalkozni a pre-sowing és a posztemergensen alkalmazható szerekkel.

A vizsgálatok a készítmények hatásspektrumára és tartamára, hatásmechanizmusára, szelektivitására és az iránydózisok meghatározására terjednek ki. Egyes készítmények és kombinációk az ERTI által végzett vizsgálatok kísérleti eredményeit tartalmazzák.

A részletes technológiai leírást az „Erdészeti vegyszeres gyom- és cserjeirtás (1984)" c. ERTI-kiadvány ismerteti.

ANYAG ÉS MÓDSZER

A vizsgált herbicidek és arbocidek hatóanyagonként:

— propaklór,
— linuron,
— acetoklór,
— szetoxidim,
— glifozát,
— diuron,
— 3,6 diklór-pikolinsav,
— prometrin,
— triazinszármazékok,
— fluazifop-butil,
— hexazin,
— klór-bromuron,
— trifluralin,
— triklopyr,
— monolinuron,
— metolaklór,
— dalapon,
— diklobenil,
— EPTC,
— MCPA,
— benefin.

A vizsgálatokat két bázisgazdaságban: a BEFAG és MEFAG csemetekertjeiben, erdőtelepítésekben és felújításokban, különféle fafajokon (lombos- és fenyőféléken) az előforduló gyom- és cserjetársulásokban végeztük:

— kisparcellás vizsgálatok 1—10 m^2-es
— félüzemi vizsgálatok 100—200 m^2-es és
— üzemi vizsgálatok 10—50 ha-os területeken folytak, illetve folynak

Az értékelések %-os viszonyítással történnek, az erre a célra nemzetközileg elfogadott EWRC-skála szerint.

A munkákban közvetlenül részt vettek az erdészetek erdőművelési műszaki vezetői és a MÉM Repülőgépes Szolgálat munkatársai. A szervezésben a BEFAG részéről *Várfalvi József*, a MEFAG részéről pedig *Reményffy Lászlóné* és *Varga Béla*, valamint *Gurisatti Gábor* vette ki részét.

A gyom- és cserjeirtás ajánlott készítményei (1986)

I. Tavaszi kezelések

T/1. A tölgyfélék őszi és tavaszi vetéseinek preemergens kezelése (március 15—április 25.):

CARTEX—M	=10—14 kg/ha vagy
ARESIN	=2—3 kg/ha
+MERKAZIN	=1,5—2,0 kg/ha
+SATECID	=4,0 kg/ha vagy
DUAL 720 EC	=2,5—3,0 l/ha
+ARESIN	2,0 kg/ha, ill. ARESIN helyett
AKTIKON PK	=0,5—1,0 kg/ha.
Füvesedés esetén:	
FUSILADE	=3—4 l/ha vagy
NABU	=3—4 l/ha.

T/2. A tölgyfélék és a mély gyökerű kétéves vagy ennél idősebb csemeték, suhángok kihajtás előtti kezelése:

ACENIT 50 EC	=4—6 l/ha
+DIURON (LUCENIT 80 WP)	=2—4 kg/ha vagy
ARESIN	=2,5—3,0 kg/ha
+AKTIKON PK	=1,5—2,0 kg/ha.
Füvesedés esetén: a tölgyfélék csemeteinél, azok kihajtása előtt:	
SYS 67 OMNIDEL	=10—12 kg/ha adható a kombinációkhoz.
(A DIURON — LUCENIT 80 WP — már ősszel kijuttatható!)	
CASORON—G	=40—60 kg/ha.
A csemeték kihajtása után posztemergensen kísérleti jelleggel a füvek eltávolítására:	
FUSILADE	=3—6 l/ha, ill. helyette:
NABU	=3—6 l/ha alkalmas.
Ugyancsak kísérleti jelleggel az acat, a keserűfűfélék stb. irtására szintén posztemergensen:	
LONTRELL 300	=0,3—0,6 l/ha hatásos.

F/1. A fenyőfélék vetésének preemergens kezelése:

Kellő takarás és 20—24 °C hőmérséklet mellett:	
VELPAR	=0,2—0,4 kg/ha EF, FF-re! vagy
MERKAZIN	=1,5—2,0 kg/ha (VF kivételével).
A fenyőfélék kelése előtt a gyomosodás megszüntetésére:	
GRAMOXONE	=2—3 l/ha alkalmas.

F/2. A fenyőfélék kétéves vagy ennél idősebb csemetéinek kezelése kihajtás előtt:

ACENIT +ARESIN	=4—6 l/ha =1,5—2,0 kg/ha vagy
VELPAR	=0,5—1,5 kg/ha (csak EF, FF, JF-re) vagy
AKTIKON PK +ACENIT 50 EC	=1,0—1,5 kg/ha =4—6 l/ha vagy
ACENIT 50 EC +MERKAZIN	=4—6 l/ha =2—3 kg/ha.
Füvesedés esetén a fenyők kihajtása előtt, de a füvek kihajtása után az előző kombinációkhoz hozzáadunk: SYS 67 OMNIDEL	=10—12 kg/ha vagy
GLIALKA	=8—10 l/ha mennyiséget.
Posztemergensen vizsgálati céllal: FUSILADE NABU	 =3—4 l/ha vagy =3—6 (főleg tarackos füvek esetén, a tűk befásodása után júniusban).

NY/1. A nyár- és a fűzfélék (dugványozás) kihajtás előtti kezelése:

Tiszta talajra, a gyomok csírázása előtt kell kijuttatni: ACENIT 50 EC +NITIRÁN 35 EC	 =4—6 l/ha =12—14 l/ha, esetenként 18 l/ha vagy
ACENIT 50 EC +MALORÁN-ból	NITIRÁN 35 EC helyett az =4—6 l/ha-hoz =3—4 kg/ha mennyiséget teszünk.
Dugványozás előtti kezelés kb. egy hónappal (betárcsázással): ALIROX 80 EC	 =6—8 l/ha vagy
OLITREF	3—3,5 l/ha (dugványozás előtt 3—4 nappal). Biotesztelni kell!
Füvesedés esetén: posztemergensen.	
FUSILADE	=3—6 l/ha, illetve:
NABU Tarackos füvek esetén: NABU	=3—6 l/ha. =4—6 l/ha.
CASORON G	=40—60 kg/ha.
A betyárkóró és az acat irtására posztemergensen: LONTRELL 300	 =0,4—0,6 l/ha
A FUSILADE, a NABU és a LONTRELL 300 szuperszelektív hatású a nyárakban, a füzekben és a tölgyfélékben. (Kísérleti céllal!)	

A/1. Az akácvetés pre-sowing kezelése:

Vetés előtt kb. egy hónappal: ALIROX 80 EC	 =6—7 l/ha vagy

Vetés előtt kb. három-négy nappal:

OLITREF	=3—3,5 l/ha. (Biotesztelés célszerű!)

A/2. Az akác kétéves vagy idősebb csemetéinek kezelése kihajtás előtt:

ACENIT 50 EC	=4—5 l/ha
+ARESIN	=1,0—1,5 kg/ha vagy ARESIN helyett
MERKAZIN	=1,5—2 kg/ha vagy
ACENIT 50 EC	=4—5 l/ha
+MALORÁN	=2,5—3,0 kg/ha vagy MALORÁN helyett
NITIRÁN 35 EC	=12—14 l/ha.
Kötöttebb talajon:	
ACENIT 50 EC	=4—5 l/ha
+AKTIKON PK	=1,0—1,5 kg/ha.
Füvesedés esetén:	
+SYS 67 OMNIDEL	=10—12 kg/ha, vagy
FUSILADE	=3—6 l/ha, illetve
NABU	=3—6 l/ha.
CASORON G	=30—40 kg/ha.

II. Őszi kezelések (általában szeptember 1—szeptember 30. között)

Állományátalakítások:

— fenyő- és tölgyféléknél a rügyek kifejlődése, illetve befásodása után, a fagyok beállta előtt;

— az újulatok sarj- és cserjenyomás alóli felszabadítása, valamint állományátalakítások.

T/2. A tölgyfélék sarj-, cserje-, gyertyán- és akácelnyomás alóli felszabadítása (kísérleti jelleggel az újulat mintegy 80%-os takarása mellett és 30 cm-es magasságig):

GLIALKA 200	=8—10 l/ha tisztán vagy
GLIALKA 200	=8—10 l/ha
+AKTIKON PK	=3—6 kg/ha vagy
GLIALKA 200	=8—10 l/ha
+LUCENIT 80 WP	=3—4,5 kg/ha.

F/2. Fenyőfélék (Vf kivételével):

GLIALKA 200	=10—12 l/ha tisztán vagy
GLIALKA 200	=10—12 l/ha
+AKTIKON PK	=3—4 kg/ha vagy
GLIALKA 200	=10—12 l/ha
+LUCENIT 80 WP	=1,5—2,5 kg/ha vagy
VELPÁR	=1,5—2,5 kg/ha. (Csak EF, FF, JF-re!)
(A VELPÁR július végétől alkalmazható!)	
KRENITE	=10 l/ha (cserjeirtásra).

III. A TRIFENOXIN 100 kiváltása

A tuskósarj, cserjefoltok, gyertyán, akác stb. eltávolítása:

GLIALKA 200	=3—3,5%-os permetlével, levélen át.
GARLON 3A	=10—15%-os vizes oldata: tuskó- és sarjkenéssel, tőpermetezéssel.
Levélen át:	
VELPÁR	=2—4 kg/ha (száraz időben).

IV. A hidegágyak vetés előtti gyomtalanítása

ALIROX 80 EC	=8—10 l/ha vagy
LITREF	=3—3,5 l/ha. (10—15 cm-re a talajba bedolgozva.)

Az ALIROX-os kezelést egy hónappal, míg az OLITREF-es kezelést egy héttel a vetés előtt kell elvégezni.

Biotesztelés feltétlenül szükséges!

Általános talajkezelés céljára rétegeléssel, szellőztetéssel:

DI—TRAPEX	=500—600 l/ha mennyiségben vagy
FLUBALEX	=6—10 l/ha. (Vizsgálati céllal!)

V. Az ugarok kezelése (vetés, iskolázás, dugványozás előtti évben)

A mély gyökerű gyomokat az ugarok vegyszeres gyomirtása során célszerű eltávolítani:

GLIALKA 200	=14—15 l/ha vagy
SYS 67 OMNIDEL	=30—35 kg/ha
+BANVEL M	=6—8 l/ha vagy BANVEL M helyett
DIKOTEX	=8—10 l/ha.

ХИМИЧЕСКИЕ МЕТОДЫ УХОДА ЗА ЛЕСОМ (1986 г.)

Резюме

В докладе излагаются достигнутые до 1985 г. результаты в области химических методов ухода за лесом, уничтожения сорняков и раскорчевки кустарников относительно отечественных хвойных и лиственных пород. Были изучены около 21 реагент. Гербициды оказывают благоприятное и продолжительное влияние как в питомниках так и в лесных культурах. В то же время позволяется уменьшение расходов и физического труда, повышение интенсивность работ. Химический уход за лесными культурами имеет особое значение в горных и загородных лесах.

Нами было изучено влияние современных препаратов в питомниках, лесных культурах и возобновлениях. Отдельно изучались насаждения тополя, ивы и акации, так как они показывают различную чувствительность к химикатам.

В типах лесов, особенно подвергнутых опасности размножения кустарников был разработан метод раскорчевки. Селективный химический уход в хвойных насаждениях также решен. В качестве арборицидов — в отдельных случаях и для травянистых растений — применяется препарат глифозат.

Препараты продолжительного действия позволяют превращение мелкопродуктивных насаждений в леса с более ценным породным составом.

Гербициды корней и листьев были изучены отдельно или в комбинации. Таким образом удалось определить диапазон и срок действия, селективность а также эффективные дозы.

Химический уход за лесом представляет собой эффективным элементом комплексной лесоводственной технологии.

В лесных культурах уничтожение травянистых сорняков производится весной, кустарники — осенью. Селективное влияние в большинстве случаев определяется фенологическим состоянием растений.

Приемы ухода проводятся обычно два раза для достижения желаемого результата. Наиболее эффективным приемом в лесных культурах является обработка с помощью вертолета.

Особое значение имеет обработка почвы питомников до посева или посадки, в этом случае семена или саженцы попадают в очищенную от сорняков и химикатов почву. Если это невозможно, то обработка производится непосредственно после посева или посадки. Имеют важное значение такие супер-селективные препараты, которые из саженцев после их прорастания удаляют нежелательные сорняки. Испытания по одному препарату или комбинации продолжаются 4—5 лет.

В будущем продолжаются исследования по полной прополке до посева или посадки, а также применению селективных препаратов в определенный вегетационный период.

Для удаления сорняков с глубокой корневой системы а также деревянисто-стебельных сорняков последний метод считается наиболее эффективным.

В докладе приведено весьма краткое описание приемов для специалистам относительно применения разных доз соответственно древесным породам, препаратам и почвам.

Подробное описание технологии применения содержится в издании НИИЛХ.

CHEMICAL FOREST CULTIVATION (1986)

Summary

In chemical forest cultivations, weeds and shrub eradication: in 1985 and till 1985 respectively gained results include deciduous and coniferbus tree species being found in our country. In all we had delt with examination of about 21 agents. Herbicides are giving up to date and long-lasting effect in nurseries and afforestations equally. In addition there can be spared cost and labour force and increased work intensity respectively. Chemical cultivation of afforestation has importance especially in woods of hilly country and marginal areas. We examined effect of most up to date preparates on green crops of nurseries and seedlings as well as in afforestations and reforestations. A new method was necessary in breedin go poplars, willows and acacias for their different susceptibility to chemicals.

In wood stand types responsible to be shrubbed and in mixed Turkey oak-oak reforestations it was developed a setting free method from shrub opression. Selective chemical cultivation of coniferous stands is to be considered as settled. For arboricid purposes and in some cases also for no wooden plants is practicable the glyphosat agent.

Conversing of worsened tight productivity woods into more valuable stands can be solved also with preparates of agents of long-lasting effect.

The root and leaf herbicides came to be examined separated or in combination. In this way it was cleared up to a certain extent determination of effect duration and spectrum, selectivity as well as efficient doses.

Chemical wood cultivation is working itself one's way into complex technology of silviculture and constitutes an effective part of it.

In afforestations generally to eradicate no wooden plants the most suitable period is the springtime while to eradicate wooden plants the autumn. To attain selective effect there makes possible phenologic state of plants in the most cases.

Effectiveness of cultivations can be achieved generally with treatment done twice. In afforestations treatment dispersing from helicopter is the most effective.

In nurseries soil treatment pre-sowing or pre propagating by cuttings have special significance where seeds or cuttings come into soil free from chemicals and weeds. If it is not possible so immediate post-sowing (pre-emergent) treatment is to be applied. Further there are considerable such super-selective preparates which for their specific effectiveness amidst seedlings (post-emergent way) in leafy stage after budding remove undesirable weed plants. Examinations of each preparates or combination are holding on 4–5 years long generally.

In future it has to come into the limelight examination of preparates with selective efficiency practicable for total weed killing on uncultured areas and for each periods of vegetation season respectively.

To remove deep rooted and no wooden weed plants on uncultivated and areas without remained juvenile stands is promising most effect. Reviewed description gives a very short recipe like summary fo special trained experts by tree species, propagates and soils related to differently applicable doses.

The detailed application technology is reviewed in a publication of the same characteristic of FRI.

ERDŐVÉDELMI OSZTÁLY

osztályvezető

PAGONY HUBERT

a mezőgazdasági tudomány doktora

A FITOFÁG ROVAROK POPULÁCIÓDINAMIKÁJÁNAK SZEREPE A TÖLGYPUSZTULÁSBAN

DR. SZONTAGH PÁL
a mezőgazdasági tudomány doktora
Mátrafüred

Tölgyeseink egészségi állapotát alapvetően abiotikus tényezők (aszály, víz, fagy), tömegszaporodásra hajlamos lombfogyasztó rovarok rágása, a legyengült fákon farontó rovarok, kórokozó gombák megjelenése és így egy kárláncolat kialakulása befolyásolja. A kocsányos tölgy vonatkozásában a kárláncolatban részt vevő fitofág rovarok jelentősége ismert. Szükségesnek tartottam ezért megvizsgálni, a kocsánytalan tölgy pusztulása folyamatában is a fitofág rovarok szerepének lehetőségét.

Az erdészeti figyelő-jelző szolgálat jelentései, az erdészeti fénycsapdahálózat adatai, saját helyszíni megfigyeléseink és laboratóriumi vizsgálataink szerint az utolsó 25 évben kocsánytalan tölgyeseinkben a tömegszaporodásra hajlamos legveszélyesebb lombfogyasztó rovarok a téli araszolók *(Geometridae)* és a tölgyilonca (*Tortrix viridana* L.) a vele együtt előforduló sodrómoly fajokkal.

A téli araszolók közül a kis téli araszoló (*Operophthera brumata* L.), nagy téli araszoló (*Erannis defoliaria* Cl.), aranyos téli araszoló (*Erannis aurantiaria* Hb.) és a tollas csápú araszoló (*Colotois pennaria* L.) a kocsánytalan tölgyeseink legkárosabb nagylepke fajai. Tömegszaporodásuk 9—12 évenként ismétlődik; országos nagy gradációjuk azonban csak 20—24 évenként játszódik le, egyes években igen nagy kárterületen. A maximum 1963-ban 73 640 ha, de a 22 évi átlagos kárterületük is (10 131 ha) egyike a figyelő-jelzőszolgálat által jelentett legnagyobb kárterületnek. Országos gradációk alkalmával rágásuk az ország szinte összes kocsánytalan tölgyeseit érintik, és nagy kiterjedésű területeken az állományokat több éven át is tarra rághatják (Mátra, Bükk, Zempléni-hegység). Mivel gradációik főleg kocsánytalan tölgyesekben folytak le, ezért a kocsánytalantölgy-állományaink egészségi állapotára a betegségekkel szembeni diszpozíció kialakulásában hosszabb időn keresztül feltétlenül igen nagy szerepük van. Fokozza jelentőségüket, hogy gradációk az 1961—1964. évi kivételével nem esnek egybe a *Tortrix viridana* gradációval, de jelentett kárterületük minden évben nagy.

Igen jelentős és rendszeres kárt okoznak még az araszolók; megfigyeléseink és részletes vizsgálataink szerint a lombozat megrágása mellett a kibontakozó rügyek kirágásával is. Így 1985-ben Borsodi-dombvidéken, Mátra és Zempléni-hegységben a vizsgált rügyek 15—20%-át találtuk károsítottnak. A kárt a kis téli araszoló okozta. Jól bizonyították a kezdeti rügyrágást a fákon megjelent fattyúhajtások és az esetenkénti késői lombfakadások is.

Az araszolók közül a kis téli araszoló a domináns faj. Ez a faj esetenként a síkvidéki kocsányos tölgyesekben is tömegesen lép fel (így Apavárán 1979-ben), a vele együtt ilyenkor megjelenő araszolófajok megfigyeléseim szerint az *Erannis leucopharia, Erannis marginaria* és *Boarmia gemmaria*. Hegy- és dombvidéki kocsánytalantölgy-állományokban évek óta végzett megfigyeléseink szerint a károsító sodrómolyok közül a *Tortrix viridanával* minden évben együtt fordult elő az *Aelimma loefflingiana* L., *Archips xylosteana* L., *Archips sorbiana*

HBN. és *Pandemis ribeana* HBN. is. De a domináns faj gradációk alkalmával mindig a *T. viridana* volt. Helyszíni megfigyeléseimet a fénycsapdák fogási adatai is jól igazolták.

A tölgyilonca legjelentősebb kártétele a rügyek kirágása. Ezt a kártételt gyakran észre sem veszik, csak a tölgyek késői fakadásáról látható meg. 1967 óta rendszeresen végzett laboratóriumi vizsgálataink szerint a Mátra és Zempléni-hegységben évente átlagosan a rügyek 16—51%-át károsítja. 1985-ben a magállomány legalacsonyabb szintje mellett is 7,5—19,6%-os rügykártételt értékeltünk. Legkorábban a tölgyiloncahernyók jönnek elő, ezért ezek a legkárosabbak. Kártételét fokozza, hogy a vele együtt előforduló sodrómolyok fokozatosan egymás után jelennek meg, így a hernyókártétel elhúzódik.

Az elmúlt 22 évben a *T. viridana*-nak két jellegzetesen nagy gradációja alakult ki hazánkban. Az egyik 1963-ban tetőzött 6689 ha kárterületen, a másik gradáció 1979-ben tetőzött 6593 ha kárterületen. Összességében azonban ez a második gradáció lényegesen nagyobb kárterületen fordult elő, mint az 1963-as. Míg az első gradáció nagyobbrészt kocsányos tölgyesekben játszódott le, addig a második 1977—80. évi gradáció zömmel a kocsánytalan tölgyeseket érintette, és az összes kárterület 93%-a négy erdőgazdaság — Borsodi, Mátrai, Pilisi és Ipolyvidéki EFAG — területére terjed ki.

A *T. viridana* 1977—1980. évben az északkeleti országrészben lejátszódott nagy gradációja — és a Borsodi, Mátrai EFAG-ok területéről jelentett kiemelkedően magas kárterületi adatok — azt bizonyítják, hogy a *T. viridana* és a vele együtt előforduló sodrómolyfajoknak kártétele feltétlenül szerepet játszik a kocsánytalantölgy-állományok egészségi állapotának romlásában, a másodlagos károsítók, illetve kórokozók megjelenésének elősegítésében.

Megállapíthatom tehát, hogy az 1977-től kirobbant Tortrix-gradációnak, majd az 1980-tól folytatódó araszológradációnak a fák legyengítésével feltétlenül szerepe volt a kocsánytalantölgy-pusztulás kárláncolatának a kialakulásában. Fokozza veszélyességüket a kibontakozó rügyek jelentős százalékának a rendszeres kirágása és, hogy az araszológradációk a tölgyilonca-gradációval nem esnek egybe, de jelentett kárterületük minden évben nagy (1. ábra).

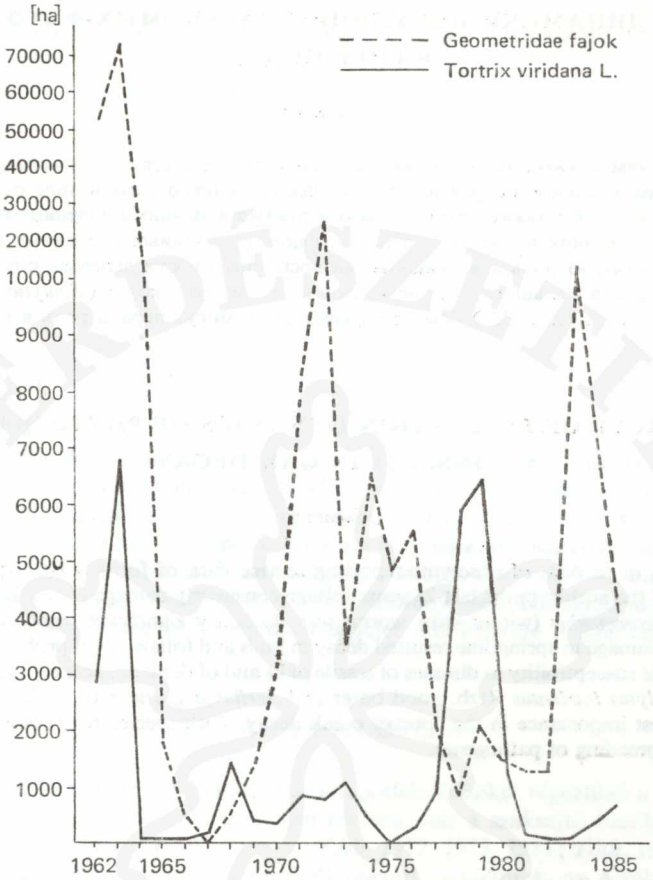
Megállapításunkat jól alátámasztja a Guthi-erdészet, Nyíracsád 73/C erdőrészletben végzett megfigyelésünk. Ebben az erdőrészletben a *Tortrix viridana* és az *Operophthera brumata* évek óta jelentős mértékben károsította a kocsányos tölgyest. A két hernyó károsításának következtében 1982-ben már foltos pusztulás kezdődött, és a beteg fák a kocsánytalan tölgy pusztulásának tipikus kórképét mutatták. Az állományban egyedül tömegesen itt jelent meg a *Scolitus intricatus* szú is.

Mind az 1978 óta észlelt kocsánytalantölgy-pusztulással érintett állományokban végzett helyszíni felvételeim, mind az 1981. évtől végzett laboratóriumi neveléseim azt bizonyítják, hogy a xilofág rovarok közül a *Scolytus intricatus*nak (tölgy szíjácsszú) van a legnagyobb jelentősége a kocsánytalantölgy-pusztulás folyamatában, és a kórokozók terjesztésében is vektorként számba jöhet.

A szíjácsszú imágója a koronában végzett táplálkozó rágásával, fiatal hajtások kifúrásával, azok elpusztításával *elsődlegesen* is káros. Költési menetei a kéreg alatt helyezkednek el, de behatolnak a szíjácsba is. A törzs tömeges megszállásának gyakran jellegzetes kárképe a vékonyabb választékon a kéreg vörösödése. Ezt a jelenséget a parakéreg leválása okozza.

A *Scolytus intricatus* kártételére jellemző, hogy átlagosan egy pusztult törzs 10 cm átmérőjű és 10 cm hosszú szakaszán mintegy 50 db szúkibújási nyílást lehetett megszámolni. A kéreg alul, a szíjács felett teljesen rágott, és sok anyamenet helyezkedik el a szíjácsban. A szíjács és a kambium ilyen nagy mértékű megrágása maga is elegendő oka lenne a megtámadott fa elpusztulásának.

Laboratóriumi neveléseim alkalmával a beteg faanyagból az *Agrilus angustulus* díszbogár is nagyobb számban előjött. Ennek a díszbogárnak károsítását helyszíni felvételeim során



1. ábra. A Geometridae fajok és a Tortrix viridana L. *bejelentett kárterületei 1962—1985-ben*
Повреждения видов Geometridae и Tortrix viridana L. *в 1962—1985 гг.*
Reported damage areas of Geometridae species and of Tortrix viridana L. *in 1962—1985*

is megtaláltam. Az imágó a kéreg alatt a kambiumot rágja meg, így kisebb-nagyobb elhalásos sebeket okoz, és a kórokozó gombák számára is kaput nyit. Megfigyeltem továbbá, hogy az *Agrilus angustulus* díszbogár kocsányos tölgyesekben is tömegesen megjelenik lombfogyasztó hernyók (gyapjaslepke, aranyfarú lepke, gyűrűslepke) tarrágása után. Az erősen megtámadott, főleg rudaskorú, vékonyabb kérgű fák 15—25%-a is kárláncolat következtében elpusztult. A faanyag műszaki tönkretételében a *Xylotrechus antilope* cincér játszik jelentős szerepet. Csak beteg és pusztult fákból jött elő, de igen nagy számban. Kisebb jelentőtőségű xilofág rovar még a *Xyphidria longicollis* (nyárfadarács), amelyik inkább a vastagabb anyagot kedveli.

A fitofág rovarok kárláncolati szerepének csökkentésére a kocsánytalantölgy-pusztulás folyamatában feltétlenül javasolható az ellenük való biológiai, esetleg kémiai védekezés is. A Felső-tiszai EFAG és a Dél-alföldi EFAG területén végzett ilyen védekezések már igazolják eredményességét.

РОЛЬ ДИНАМИКИ ПОПУЛЯЦИИ НАСЕКОМЫХ-ФИТОФАГОВ В ГИБЕЛИ ДУБА

Резюме

По сообщениям службы наблюдения, данным сети светоловушек и наблюдениям автора установлено значительное повреждение насаждений зимнего дуба в виде обгызания лисьев дубовой листоверткой а также другими листовертками и зимними пяденицами. Повреждения почек и листьев, возникающие весной под влиянием указанных насекомых по всей вероятности играют важную роль в возникновении восприимчивости деревьев к болезням. Из насекомых-ксилофагов большое значение имеют в гибели дуба короед *Scolytus intricatus* Rtzb., и златка *Agrilus angustulus* Ill. Указанные насекомые могут играть роль в распростванении вредителей.

ROLE OF POPULATION DYNAMICS OF PHYTOPHAG INSECTS IN OAK DECAY

Summary

On the basis of records of observing-reporting service data of forestry light-trap network and observations of the author in the last 25 years foliage consuming damage of oak *Evetria* and with it to be found *Geometridae* (winter span worm) was definetely significant in our sessile oak stands. Through their damage in springtime resulted decay in buds and foliage plays probabely an important role evolution of susceptibility to diseases of sessile oaks and of damage succession. Among xylophag insects the *Scolytus intricatus* Rtzb. wood borer and *Agrilus angustulus* Ill. (splendour beetle) may have the greatest importance in the coursof o eak decay. Both species may come into account as vector too in spreading of pathogenes.

AZ ALFÖLDI FENYVESEK EGÉSZSÉGI ÁLLAPOTA (1985)

DR. TÓTH JÓZSEF
a mezőgazdasági tudomány kandidátusa
Kecskemét

BEVEZETÉS

Magyarországon a jelenleg meglevő több mint 200 000 ha fenyves 65%-a erdei-, 25%-a fekete- és 10%-a luc- és egyéb fenyő. Az Alföldön 1970-ben 28 000 ha fenyőerdő állott. Egy évtized múltával közel 40 000 ha található és távlati fafajpolitikai elképzelések szerint, a jövőben mintegy 100 000 hektárra növelhető az Alföld erdőgazdasági tájcsoportban a fenyőterület. Ez a mennyiség az erdeifenyő (*Pinus silvestris* L.) 15%-os, a feketefenyő (*Pinus nigra* Arn.) 8%-os területarányát jelenti a tájcsoportban. A fenyvesítés ütemét szemléletesen igazolják a korosztályviszonyok: 10 évnél fiatalabb a fenyvesek 30%-a, 10 és 30 év között van az állományok 50%-a! A termőhelyi adottságok, a fafajok elterjedési viszonyai és az állományok szerkezete alapján az alföldi erdei- és feketefenyvesek feltétlenül monokultúrának minősülnek. Egészségi állapotuk folyamatos figyelemmel kísérése fontos erdővédelmi feladat.

ANYAG ÉS MÓDSZER

Az 1970 és 1985 közötti 15 évben különféle állapotfelméréseket végeztünk a fenyvesekben. Ezeknek az adatgyűjtéseknek az eredményei részben már a szaksajtó hasábjaira kerültek (*Pagony—Lengyel—Kolonits,* 1972; *Pagony—Tóth,* 1972, 1973, 1974; *Tóth,* 1975). 1971-ben országos felmérés történt, amelyek során 6381 hektárt vizsgáltunk, az Alföld tájcsoportot 383 ha képviselte. Az 1972—1974. évben az ásotthalmi gyantázott feketefenyveseket vizsgáltuk (23 erdőrészlet).

1976-ban 24 olyan erdőrészletet minősítettünk, ahol az első tisztítás az előző évben történt. 1981—1982-ben ismét országos felmérés következett:

Nyugat-Dunántúl	76 erdőrészlet	741,4 ha
Dél-Dunántúl	85 erdőrészlet	586,7 ha
Kisalföld	57 erdőrészlet	593,7 ha
Dunántúli-középhegység	20 erdőrészlet	90,2 ha
Alföld	162 erdőrészlet	1082,2 ha
Összesen:	400 erdőrészlet	3094,2 ha

Az eddigi tapasztalatok szerint a 20—40 év közötti állományok azok, amelyek feltétlenül további és részletes vizsgálatot igényelnek. Ebben a korcsoportban még jelen van az a törzsmennyiség, amelyből egészséges és gazdaságos fatömeget adó véghasználati állomány alakítható ki. Az 1985. évben megkezdett újabb felmérés éppen ezért a középkorú, 20—40 éves állományokra terjed ki. Ez esetben teljes felvételről van szó a legnagyobb fenyőtermesztő

körzetben, a Kiskunságon. A Duna—Tisza közi homokhátságon gazdálkodó Kiskunsági EFAG valamennyi ilyen korú fenyvesét minősítjük, ez közel 2000 erdőrészletet jelent. 1985-ben négy erdészetben történt meg a teljes felvétel; összesen 1005 erdőrészletben.

EREDMÉNYEK

1. Az 1971. évi országos adatok részletesen megtalálhatók *Pagony—Lengyel—Kolonits* (1972) közleményében. A termőhelyi osztályok szerinti adatrendezés nem bizonyította a gyengébb termőhelyeken álló fenyvesek erősebb károsítottságát. Az egyes károkat okozó

1. táblázat. Az erdei- és feketefenyvesek
Санитарное состояние насаждений сосны
Health state of Scotch pine

Erdőgazdasági táj	Károsításmentes	Rhyacionia buoliana	Lombrágás (N. sertifer)	Myelophilus piniperda	Egyéb szuk	Pissodes notatus
Marcali löszhát	100/71	100/25			55/2	50/2
Kelet-zalai-dombvidék	100/47	100/39			50/3	
Nádasd—szöcei fennsík	100/74	33/5				
Rába völgye	100/41	92/53		4/0	13/1	
Vasi-hegyhát	100/67	29/5				
Ikva menti kavicsteraszok	73/21	100/77				13/0
I. Nyugat-Dunántúl	95/51	86/41		1/0	21/1	17/1
Tengelici homok	100/46	100/34	5/0	49/4	54/4	27/3
Somogyi-homokvidék	100/52	92/25	3/0	5/0	66/8	21/1
Nagy-berek és Kis-Balaton	100/65	100/23			60/3	20/2
II. Dél-Dunántúl	100/51	96/29	4/0	24/2	60/6	24/2
Kisalföldi homok	75/37	88/58	13/1			
Kemenesi fennsík	81/31	87/59	3/3		29/1	6/0
Rába völgye	25/6	100/73				25/0
Kemeneshát	57/15	100/71		14/2	36/2	7/0
III. Kisalföld	70/26	91/63	4/2	4/1	25/1	7/0
Déli kavicsos homokhát	100/40	93/32			14/0	
Ravazd-sokorói dombvidék	83/68	33/18			16/0	16/0
IV. Dunántúli-középhegység	95/49	75/28			15/0	5/0
Nyírség	97/52	89/40	14/1	38/5	8/0	5/0
Duna—Tisza közi homokhátság: északi rész	100/67	100/28	20/0		20/5	
Duna—Tisza közi homokhátság: középső rész	94/47	98/44	53/12	22/1	22/1	12/1
Duna—Tisza közi homokhátság: délkeleti rész	98/65	100/26	5/2	19/1	12/1	5/0
Duna—Tisza közi homokhátság: délnyugati rész	100/68	100/26	10/0	40/1	20/1	30/2
Kiskunsági szikterület	100/54	100/32	63/9	25/1	38/2	13/1
Mezőföld—Sárrét	100/72	86/12		13/0	38/5	13/0
VI. Alföld	97/53	96/34	25/5	25/2	17/1	9/1

szervezetek alkalmazkodó képessége, a környezetükkel szemben támasztott igényeik, és az Alföld fenyveseinek ökológiai adottságai teljes összhangban vannak.

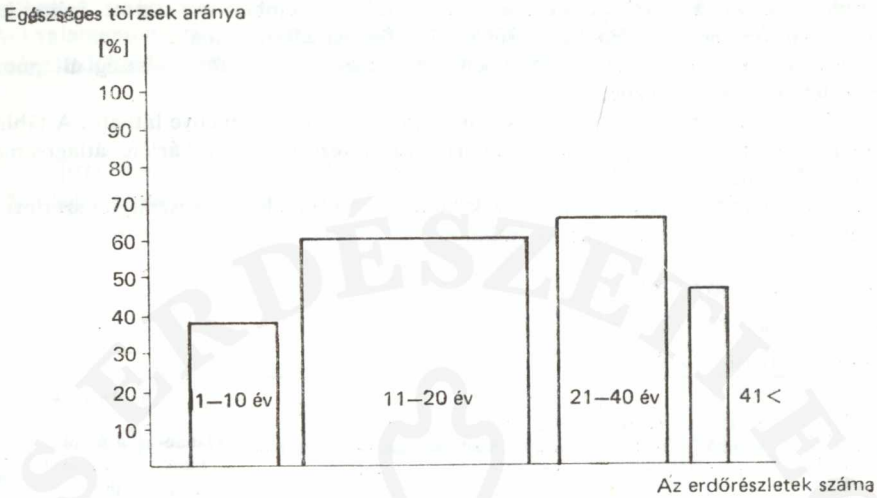
2. A véghasználat előtti utolsó négy évben a gyantászás az állomány egészségi állapotának veszélyeztetése nélkül végezhető.

3. Az 1. táblázatban az 1981—1982. évi országos felmérés eredménye látható. A táblázati értékek jelentése: a tört számlálója a gyakoriságot, nevezője pedig a kártétel átlagos mértékét jelenti %-ban.

Kiemelve a Duna—Tisza közi fenyvesek adatait, elvégeztük a korosztályok szerinti csoportosítást. Az eredmény az 1. ábrán látható.

egészségi állapota (1981—1982)
и черной сосны в 1981—1982 гг.
and black pine stands in 1981–1982

Vadkár	Pajorkár	Hajtásgörbítő gomba	Gyökérrontó gomba	Hó, zuzmara, jég	Széltörés	Egyéb mechanikai	Száradás	Ált. bejáráskor		
								Lombrágás [%]	A foltok területe [ha/%]	F. A. termőtest
9/0			18/0	14/0	45/2	9/0				4
			50/6	50/9					0,5/2	
		67/2		100/19		50/1				
8/0		13/0		17/5	13/1	8/0				
14/0		71/2		86/25		71/2				
80/5		33/1	7/0	13/0						
22/1		22/1	8/0	29/6	17/1	16/0			0,5/1	5
35/3	3/1	24/1	35/4	89/8	41/2	51/2			11,9/6	7
58/3			87/14	76/5	21/1	13/0			13,7/4	31
				70/7	60/1					
41/2	1/0	11/1	54/8	81/7	34/1	28/1			25,6/4	38
50/3		38/1		63/5						
61/8		42/1		16/7	13/1	6/0				
50/4		25/1		75/75		25/1				
57/5			21/1	43/43		21/0				
58/6		30/1	5/0	33/20	7/0	11/0				
29/1		64/2		100/26	29/1	57/2	21/4		3,6/7	3
16/5		67/1	16/0	83/12						
25/2		65/2	5/0	95/22	20/1	40/2	15/3		3,6/7	3
		3/0	27/1	14/1	5/0	11/1	16/4		7,6/3	10
6/0		27/2	10/0	55/5	4/0	27/1			10,8/3	4
19/0		7/1	37/3	42/1	23/0	42/1			8,3/3	14
		10/1	40/4	70/2	20/0	10/0			0,1/1	3
38/1				63/11		13/0			1,8/4	
13/0	13/8		38/5	38/2					4,5/5	2
9/0	1/0	12/1	23/2	41/3	10/0	23/1			33,1/3	33



1. ábra. A Duna—Tisza közi fenyvesek egészségi állapota korosztályok szerint (1982)
Санитарное состояние сосновых насаждений по классам возраста на территории между реками Дуна и Тисса (1982 г.)
Health state of pine-woods on area between Danube and Tisza in 1982 by age classes

4. A 20—40 éves korcsoport 1985. évi teljes felvételének eredményei a Kiskunsági EFAG négy erdészetére vonatkoztatva a következők. Az állományokat 3 kategóriába soroltuk:

A) kategória — egészséges állomány,

B) kategória — károsított állomány, de még fenntartható,

C) kategória — véghasználatra javasolt, beteg állomány.

A 2. táblázatban az 1005 erdőrészlet összesített eredményei láthatók. A középkorú alföldi fenyvesek $^1/_5$-e (19%) van olyan állapotban, hogy véghasználatra javasolható!

Összefoglalva az alföldi fenyvesek egészségi állapotát, megállapítható, hogy ezekben az állományokban általában kárláncolatok alakulnak ki. A kárláncolat első elemei abiotikus hatások (termőhely, aszály, hónyomás, viharkár) vagy a mechanikusan és gépesítetten végzett erdőművelési beavatkozások (pl. Timberjack a gyérítésben). Következő láncszemként a primer rovarkárosítók jelennek meg (*Rhyacionia buoliana, Neodiprion sertifer, Pissodes notatus* stb.), majd megjelenik a gyökérrontó tapló *(Fomes annosus)*. Ez a veszélyes gombafaj minden negyedik alföldi fenyőerdőrészletben megtalálható! A szekunder rovarkárosítók csoportja törvényszerűen követi az abiotikus kártételeket és gyökérrontó tapló (pl. *Myelophilus piniperda, Ips sexdentatus*) kártételét. A teljes folyamat ismeretében a véghasználati kor csökkentése indokolt (40—50 év). Javasolható a fenyvesítés ütemének mérséklése, továbbá a feketefenyő előtérbe helyezése, végül az igényesebb termőhelyválasztás.

2. táblázat. 20—40 éves fenyvesek állapota a Kiskunságon (1985)

Состояние сосновых насаждениях в возрасте 20—40 лет в Кишкуншаге (1985 г.)

State of 20–40 years old pine-woods on area between Danube and Tisza (1985)

Kategória	Elegyarány	Terület		Területveszteség	
		ha	%	ha	%
	EF	30,4	2	0,28	0,9
	FF	249,5	14	1,19	0,5
	EF—FF	264,7	14	2,51	0,9
	Egyéb %	1289,8	70	14,40	1,1
	Összesen	1834,4	45	18,38	1,0
	EF	54,5	4	1,81	3,3
	FF	39,2	3	0,50	1,3
	EF—FF	294,9	20	4,31	1,5
	Egyéb %	1088,6	73	13,89	1,3
	Összesen	1477,2	36	20,51	1,4
	EF	53,0	7	5,16	9,7
	FF	13,3	2	2,19	16,5
	EF—FF	150,0	19	11,88	7,9
	Egyéb %	579,1	72	63,02	10,9
	Összesen	795,4	19	82,25	10,3
Mindösszesen		4107,0	100	121,14	3

Irodalom

Pagony H.—Lengyel Gy.—Kolonits J. (1972): Fenyvesek egészségi állapotának vizsgálata 1971-ben. Erdészeti Kutatások. *68.* 1:113—130. p.

Pagony H.—Tóth J. (1972, 1973, 1974): Gyantázott fenyvesek egészségi állapota. Erdőkémia.

САНИТАРНОЕ СОСТОЯНИЕ ХВОЙНЫХ НАСАЖДЕНИЙ НА АЛФЕЛЬДЕ (1985)

Резюме

В последние 15 лет проводились систематические лесопатологические обследования отечественных насаждений из сосны обыкновенной и черной. Оценка санитарного состояния насаждений проводилась по 14 видам наблюдаемого вреда. Установлена частота и величина их по лесохозяйственным районам. Обследованные 20—40 летние насаждения, произрастающие в междуречье Дуная и Тиссы, дифференцированы по 3-ем категориям санитарного состояния: А) здоровые, В) с признаками повреждения, но заслуживающие поддержания, С) больные, подлежащие рубке. В Кишкуншагском леспромхозе 20% сосновых насаждений отнесены в С категорию.

HEALTH STATE OF PINE-WOODS ON THE GREAT HUNGARIAN PLAIN

Summary

In the past 15 years in Scotch pine (*Pinus sylvestris* L.) and black pine (*Pinus nigra* Arn.) stands of Hungary there were taking place different health state surveys. Examining 14 kinds of damage we considered their frequency and scale by forestry regions. On the basis of total survey of pine woods middle-aged stands (20–40 years) on areas between Danube and Tisza we graded the stands as: A) healthy; B) damaged but still sustainable and C) suggested for end use diseased stand. 20 per cent of State Forest and Wood-working Enterprise of Kiskunság are belonging to category C.

A TERMESZTÉSRE JAVASOLT NEMESNYÁRKLÓNOK KÁRTEVŐKKEL SZEMBENI FOGÉKONYSÁGA

DR. SZONTAGH PÁL
a mezőgazdasági tudomány doktora
Mátrafüred

Nemes nyáraink legveszélyesebb kártevő rovarai a xilofág rovarok közé tartozó kis nyárfacincér (*Saperda populnea* L.), bögölyszitkár (*Paranthrene tabaniformis* Rott.), nyár-karcsúdíszbogár (*Agrilus suvorovi populneus* Schaef.), darázslepke (*Aegeria apiformis* Cl.), nagy nyárfacincér (*Saperda carcharias* L.) és a nyár-kéregtetű (*Phloeomyzus passerinii* Sign.). A jelenleg termesztett és termesztésre javasolt nyárfajták legveszélyesebb xilofágrovar-fertőzöttségi viszonyainak megismerése ezért elősegíti a rezisztencianemesítést, továbbá lehetőséget ad a fajtaválaszték, a prognózisadás és a gazdasági védekezések eredményesebbé tételére is.

A KUTATÁS HELYE, MÓDSZERE

A nemesnyárklónok xilofág rovarfertőzöttségének megfigyeléseit és részletes helyszíni vizsgálatait a Pásztó 299/a, Karácsond 2103, Révleányvár 13/A, Tiszacsermely 6/A, Balmazújváros 287, Balkány 2102, Nyíradony 295, Hajdúböszörmény 41/G, Pátroha 294, Tyukod 277, Tyukod 279, Baktalórántháza 62/C, Kálmánháza 285 és Nyírkáta 2101 ERTI fajta-összehasonlító kísérletekben végeztük.

Ezeken a kísérleti területeken rendszeres fatermési és klónbírálati vizsgálatok folynak, és az adatokat az ERTI-ben dolgozzák fel. A kísérleti területek leírására ezért nem térünk ki. A legtöbb kísérleti területen vizsgálatainkat a telepítés évétől vagy több éven keresztül is elvégeztük. Az összehasonlítás végett azonban az értékeléseket az 1981—1982. évi felvételi adatok alapján adjuk meg. Természetesen az eredmények értékelésekor — ahol szükséges volt — a régebbi keletű felvételi adatokra is kitérünk.

Az egyes fák értékelésének alapjául a friss és a régi, tehát az összes, a fán található rovarkárosítási nyom (kárkép, rágási lyuk, kibújási nyílás, rágcsálék hullás) valamint a kéregfekély kórképe szolgált. A minősítést a parcellák nagyságától függően 10—15 fa részletes értékelésével végeztük el.

Feljegyeztük és kiértékeltük ezenkívül az egyes törzseken található *Phloeomyzus passerinii* friss fertőzését és mértékét is (erős: 3, közepes: 2, gyenge: 1 fokozat).

Az abiotikus károk közül a fagyrepedés mértékét és százalékos előfordulását értékeltük. Az egyes xilofág rovarok összes eddig bekövetkezett fertőzöttségét rovarfajonként, különkülön a károsított törzsek százalékában adjuk meg. A fajta minősítésre bejelentett nyárklónok növény-egészségügyi értékelésénél, ezenkívül a kéregfekély betegség és a Marssonina gomba fertőzöttségére vonatkozó felvételi eredményeinket is ismertetjük.

A nyárfajta-összehasonlító kísérletek xilofágrovar-fertőzöttségét az 1. táblázat mutatja.

1. táblázat. A nyár fajta-összehasonlító kísérletek xilofág rovarfertőzöttsége az 1981—1982 évben végzett felmérések alapján

Зараженность насекомыми-ксилофагами на пробных площадях для сравнения сортов тополя в 1981—1982 гг.

Xylophag insect contamination of poplar ssp. comparative experiments on the basis of complete survey in 1981–1982

A kísérlet helye, telepítés éve, fajta	Xilofág rovarok						
	C. lapathi	P. tabaniformis	Ag. suvorovi	Ag. tabaniformis +S. carcharias	összes xilofág	Phloeomyzus pass.	fagyrepedés
	%			fok	%		
1	2	3	4	5	6	7	8
Pásztó (1975)							
'I—214'	12	—	2	2	16	—	—
'Robusta'	20	—	—	5	25	—	—
'Marilandica'	25	—	—	10	35	1	—
'Blanc du Poitou'	5	—	—	5	10	1	—
'BL'	10	—	—	3	13	—	3
'Pannónia'	13	—	2	3	18	1	—
'I—37/61'	17	—	3	3	23	—	—
'TPC—3'	5	2	—	3	10	—	—
'H 490—H'	5	—	5	5	15	2	—
'B 232'	7	—	—	3	10	—	—
Karácsond (1975)							
'I—214'	30	2	—	—	32	—	—
'Robusta'	28	5	—	—	33	—	—
'Marilandica'	38	7	—	—	45	—	—
'OP—229'	50	5	—	—	55	—	—
'BL'	30	2	—	—	32	—	2
'Pannónia'	38	7	—	—	45	—	—
'I—37/61'	27	10	—	—	37	—	—
'TPC—3'	24	—	—	—	24	—	—
'H 490—4'	22	—	—	—	22	1	2
'B 232'	33	3	2	—	38	—	3
'P—275'	33	33	—	—	66	—	7
Révleányvár (1973)							
'I—214'	57	—	17	25	99	*	—
'Robusta'	55	—	12	33	100	*	13
'Marilandica'	63	—	15	45	123	*	—
'I—154'	60	—	10	25	95	*	—

Az 1. táblázat folytatása

A kísérlet helye, telepítés éve, fajta	Xilofág rovarok						
	C. lapathi	P. tabaniformis	Ag. suvorovi	Ag. tabaniformis +S. carcharias	összes xilofág	Phloeomyzus pass.	fagyrepedés
	%			fok	%		
1	2	3	4	5	6	7	8
'Blanc du Poitou'	55	—	5	20	80	*	—
'OP—229'	65	—	10	25	100	*	—
'BL'	60	—	3	20	83	*	—
'I—37/61'	52	—	5	—	57	—	—
'TPC—3'	45	—	3	—	48	1	—
Tiszacsermely (1973)							
'I—214'	55	—	10	—	65	—	—
'Robusta'	37	—	3	—	40	—	—
'BL'	30	—	—	—	30	2	—
'I—37/61'	35	—	—	—	35	1	—
'TPC—3'	60	—	—	5	65	1	—
'P—275'	10	—	—	—	10	—	—
Balkány (1975)							
'I—214'	25	—	—	—	25	—	—
'Robusta'	17	—	—	—	17	—	—
'OP—229'	13	—	—	—	13	—	—
'Pannónia'	17	—	—	—	17	1	—
'I—37/61'	27	—	7	—	34	—	—
'H 490—4'	23	—	—	—	23	1	—
'B—232'	60	—	3	—	63	—	3
Nyíradony (1973)							
'I—214'	73	—	13	10	96	—	3
'Robusta'	60	—	—	13	73	—	20
'Blanc du Poitou'	83	3	—	10	96	1	10
'BL'	73	3	—	10	86	—	—
Balmazújváros (1971—1972)							
'I—214'	33	—	3	7	43	—	—
'Robusta'	37	—	—	10	47	—	7
'Marilandica'	47	—	—	13	60	1	3
'I—154'	33	—	3	10	46	1	—
'Blanc du Poitou'	30	—	3	3	36	1	—
'OP—229'	43	—	—	10	53	2	—
'BL'	33	—	—	7	40	2	—

Az 1. táblázat folytatása

A kísérlet helye, telepítés éve, fajta	Xilofág rovarok						
	C. lapathi	P. tabaniformis	Ag. suvorovi	Ag. tabaniformis +S. carcharias	összes xilofág	Phloeomyzus pass.	fagyrepedés
	%			fok	%		
1	2	3	4	5	6	7	8
'I—37/61'	40	—	—	13	53	—	3
'TPC'	37	—	—	7	44	1	—
Hajdúböszörmény (1973)							
'I—214'	23	—	3	7	33	—	3
'Robusta'	17	—	6	10	33	—	7
'Blanc du Poitou'	20	3	3	7	33	1	10
'OP—229'	20	—	5	10	35	—	5
Bak talórántháza (1973)							
'I—214'	40	—	10	20	70	—	*
'Robusta'	65	—	20	70	155	1	*
'Blanc du Potiou'	25	—	10	15	50	2	*
'OP—229'	45	—	5	40	90	1	5
'BL'	15	—	—	15	30	—	5
'I—37/61'	35	—	10	10	55	2	—
'TPC'	25	—	5	15	45	—	5
Pátroha (1973)							
'I—214'	20	—	7	3	30	—	*
'Robusta'	16	—	—	7	23	—	*
'Marilandica'	30	6	7	7	50	2	*
'I—154'	23	—	7	7	37	2	*
'Blanc du Poitou'	23	—	—	7	30	2	*
'OP—229'	20	—	7	7	34	—	*
'BL'	20	—	—	7	27	—	*
Tyukod 277 (1970)							
'I—214'	13	—	20	—	33	—	*
'Robusta'	30	—	—	—	30	—	*
'Marilandica'	46	—	30	—	76	1	*
'I—154'	17	—	7	—	24	3	*
Tyukod 279 (1971)							
'I—214'	15	—	5	—	20	—	—
'Robusta'	25	—	—	—	25	—	5
'Marilandica'	20	—	—	—	20	2	—
'I—154'	20	—	—	—	20	2	—

* Nem volt felvétel.

AZ ELÉRT KUTATÁSI EREDMÉNYEK ISMERTETÉSE

A nemes nyárak legveszélyesebb xilofág rovarai és kártételük értékelése

Saperda populnea L. (kis nyárfacincér)

Az egyik legveszélyesebb nyárkultúra-károsító. A telepítések első-második évében a nemes nyárak fő károsítója lehet (*Szontagh,* 1967, 1972). Az egyes klónkísérleteknek a telepítési évében végzett megfigyelése alapján megállapítottam, hogy minden engedélyezett nyárklónt hasonló mértékben támad. Tömeges megjelenését a fák legyengülése segíti elő. Ezt a megfigyelésünket a derecskei csemetekertben, az egymás mellett elhelyezett nyárklónok anyatelepein végzett részletes felvételi adataink is jól igazolják.

Paranthrene tabaniformis Rott. (bögölyszitkár)

Veszélyes kultúrakárosító, de sebzési helyeken még a legidősebb fákat is megtámadja. Az 1981—1982. évi felvételi adatok azt igazolják, hogy fertőzöttsége szempontjából az egyes nyárklónok között szignifikáns különbség nincs.

Cryptorrhynchus lapathi L. (tarka égerormányos)

A nyárak egyik legveszélyesebb rovarkárosítója. Kultúrakárosító, de élettanilag és műszakilag is káros. Minden klónkísérletben és minden vizsgált klónon előfordult károsítása. Bár az egyes nyárklónok között ugyanazon klónkísérletben szignifikáns különbséget nem kaptunk, az összesített adatok átlaga szerint legerősebben a 'Marilandica'-t fertőzi (*Szontagh,* 1976, 1978).

Agrilus suvorovi populneus Schaef. (nyár-karcsúdíszbogár)

A 13 vizsgált klónkísérlet 84%-ában megtaláltuk fertőzését. Ugyanabban a klónkísérletben azonban nem minden fajtán fordult elő, az egyes nyárfajtákat pedig különböző mértékben támadta. Legjobban az 'I—214' nyárfajtát fertőzi. Ez a klón eddigi megfigyeléseink szerint is a legkedvesebb tápnövénye. A károsító első megjelenését is hazánkban 1972-ben ezen a fajtán találtuk meg (*Szontagh,* 1975, 1979). Hasonlóan erős mértékben támadja a 'Marilandica'-t és valamivel gyengébben az 'I—154'-et. Erős mértékben (a felsorolás sorrendjében) az 'OP—229' és a 'Robusta'-t; közepestől gyenge mértékben az 'I—273', a 'Blanc du Poitou' és a 'Triplo' nyárat; alig támadja a 'Parvifol', 'Sudár', 'Pannónia' és a 'Kopeczky' nyárat; észrevehetően nem támadja a 'BL' és a 'Meggylevelű' nyárklónokat.

Aegeria apiformis Cl. (darázslepke)

Saperda carcharias L. (nagy nyárfacincér)

Általában együtt fordulnak elő. Károsításuk is nagyon hasonló. Minden nyárfajtát szívesen választanak tápnövényül. Az egyes vizsgált nyárfajták fertőzöttsége között ugyanabban a klónkísérletben szignifikáns különbség nincs, jóval nagyobb eltérést kaptunk ugyanis az egyes parcellák fertőzöttsége, mint az egyes fajták fertőzöttségi százaléka között. Régebbi felvételeink szerint (*Szontaghi* 1976) legjobban a 'Marilandica' klónt fertőzte. Az 1981. évi

felvételek is igazolják ezt a megállapításunkat. Az újabb klónok közül legkevésbé a 'Pannónia' és a 'BL' nyárklónokat támadta. Hasonlóan a termesztésre javasolt új klónokat eddig alig támadta.

Phloeomyzus passerinii Sign. (nyár-kéregtetű)

Előfordulását csak egyes kísérleti helyeken figyeltük meg. Ezekben a kísérleti helyeken is csak egyes nyárfajtákat fertőzött — a fajtától függően — változó mértékben. A legfogékonyabb (3. fokozat) volt az 'I—154' nyár. Fogékony (2. fokozat) a felsorolás sorrendjében a 'Marilandica', 'I—273', a 'Blanc du Poitou', 'Kopeczky' az 'OP—229' 'BL' és a 'Triplo; gyengén fogékony (1. fokozat) a 'Pannónia', 'Robusta' és 'Parvifol'; nem volt fogékony a 'I—214', 'Sudár' és 'Meggylevelű' nyár.

Az engedélyezett nyárklónok xilofágrovar-fertőzöttsége

Populus×euramericana cv. *'I—214'* (olasznyár)

Mind a 13 kísérleti helyen vizsgáltuk. Az összes xilofágrovar-fertőzöttségi átlaga 46,8% ± 28,6% (maximum 96%, minimum 16%). Fő károsítója, a *C. lapathi* (33%) 10 kísérleti helyen fordul elő, és az összes vizsgált nyárklón közül a legerősebben fertőzi. Az *A. apiformis* és a *S. carcharias* (6,2%) 8 kísérleti helyen károsítja. A *Ph. passerinii* nem fertőzi, *fagylécesedésre csak gyengén hajlamos.*

P.×euram. cv. *'Robusta'* (óriás nyár)

A 12 kísérleti helyen az összes xilofágrovar-fertőzöttségi átlaga 50,1 ±46% (max. 155%, min. 25%). Az engedélyezett nyárfajták között az utolsó előtti helyen áll. Fő károsítója, a *C. laphathi* (34,0%) minden kísérleti helyen fertőzi. Az *Ag. suvorovi* (3,4%) négy kísérleti helyen, az *A. apiformis* és a *S. carcharias* (12,3%) 7 kísérleti helyen fordul elő. A *Ph. passerinii* gyengén fertőzi. *Fagylécesedésre a leghajlamosabb klón.*

P.×euram. cv. *'Marilandica'* (korai nyár)

Egyik legkorábban termesztett nyárklón. A hét vizsgált kísérleti helyen az összes xilofágrovar-fertőzöttségi átlaga 58,4 ±33,5%-a; a legnagyobb az összes vizsgált nyárfajták között, ugyanazon kísérleti helyeken — ennek alapján — az utolsó helyen áll. A *Ph. passerinii* közepes mértékben fertőzi. Fagylécesedésre is hajlamos. Engedélyezett klónjaink között ez a klón a legkárosítottabb.

P.×euram. cv. *'Pannónia'*

Három kísérleti helyen vizsgáltuk. Összes xilofágrovar-fertőzöttségi átlaga 26,6 ±15,9% (max. 45% — min. 17%), kisebb mint a 'Robusta' nyár ugyanezen a helyeken álló fáinak összes rovarfertőzöttségi átlaga, de valamivel nagyobb mint az 'I—214' nyáré. Fő károsítója, a C. lapathi (22,7%) mindhárom kísérleti helyen fertőzi. Az *Ag. suvorovi* (0,6%) egy kísérleti helyen, az *A. apiformis* és a *S. carcharias* (1,0%) szintén egy kísérleti helyen támadja. Fagylécesedés nem fordult elő, a *Ph. passerinii* gyenge mértékben károsítja.

P.×euram. cv. *'Blanc du Poitou'*

Hét kísérleti helyen vizsgáltuk. Összes xilofágrovar-fertőzöttségi átlaga 47,9 ± 30,2% (max. 96% — min. 10%); kisebb, mint a 'Robusta' ugyanazokon a helyeken álló fáinak összes rovarfertőzöttségi átlaga, és hasonló, mint az 'I—214' nyáré.

Fő károsítója, a *C. lapathi* (34,4%) minden kísérleti helyen fertőz. Az *Ag. suvorovi* (3,0%) négy kísérleti helyen támadja, de a 'Robusta' nyárnál kisebb %-ban. Az *A. apiformis* és a *S. carcharias* (96,6%) minden kísérleti helyen előfordul. Fagylécesedésre gyengén hajlamos.

P.×euram. cv. *'BL'*

Nyolc kísérleti helyen vizsgáltuk. Összes xilofágrovar-fertőzöttségének átlaga 42,6 ± ± 26,9% (max. 86%—min. 13%); kisebb, mint a 'Robusta' és az 'I—214' nyár ugyanezen a helyeken álló fáinak összes rovarfertőzöttségi átlaga. Fő károsítója, a *C. lapathi* (33,9%) minden kísérleti helyen fertőzi. Az *Ag. suvorovi* az összes engedélyezett nyárfajták között a legkevésbé (0,3%) támadja, és csak egy kísérleti helyen fordul elő. Az *A. apiformis* és *S. carcharias* (7,7%) 6 kísérleti helyen károsítják, kis százalékban. *Ph. passerinii* két kísérleti helyen fertőzi közepes mértékben. Fagylécesedésre csak nagyon gyengén hajlamos.

P.×euram. cv. *'OP—229'*

Nyolc kísérleti helyen vizsgáltuk. Összes xilofágrovar-fertőzöttségének átlaga 54,2 ± 34,2% (max. 100%—min. 13%); nagyobb, mint a 'Robusta' és jóval nagyobb, mint az 'I—214' nyáré. Fő károsítója, a *C. lapathi* (36,5%) minden kísérleti helyen fertőzi. Az *Ag. suvorovi* (3,9%) négy kísérleti helyen, az *A. apiformis* és a *S. carcharias* (13,1%) 5 kísérleti helyen támadja. A *Ph. passerinii* csak két kísérleti helyen gyengétől közepes mértékig fertőzi. Fagylécesedésre gyengén hajlamos.

P.×euram. cv. *'I—154'*

Öt kísérleti helyen vizsgáltuk. Összes xilofágrovar-fertőzöttségének átlaga 44,4 ± 30,1% (max. 95%—min. 20%); kisebb, mint a 'Robusta' nyár, és csekély mértékben kisebb, mint az 'I—214' nyár ugyanezen a helyeken álló fáinak összes rovarfertőzöttségi átlaga. Fő károsítója, a *C. lapathi* (36,6%) minden kísérleti helyen fertőzi. Az *Ag. suvorovi* (5,4%) négy kísérleti helyen támadja, az 'I—214' és a 'Marilandica' után a legerősebb mértékben. A *Ph. passerinii* fertőzésére a legérzékenyebb fajta, eddig fagylécesedésre nem volt hajlamos.

P.×euram. cv. *'I—273*

Öt kísérleti helyen vizsgáltuk (Tyukod 277, 279; Kálmánháza 285; Nyíradony 295; Baktalórántháza 62/C); a táblázatban nem szerepel. Az 1979—1980. évi összehasonlító felvétel adatok alapján összes xilofágrovar-fertőzöttségének átlaga 34 ± 35% (max. 93—min. 5%) kisebb, mint az 'I—214' nyáré ugyanezeken a helyeken. Fő károsítója, a *C. lapathi* (19%) négy kísérleti helyen fertőzi. Az *Ag. suvorovi* (7%), az *A. apiformis* és a *S. carcharias* (8%) három kísérleti helyen támadja. A *Ph. passerinii* szintén három kísérleti helyen fertőzi, gyengétől erős mértékben is. Fagylécesedésre csak gyengén hajlamos.

A fajtaminősítésre bejelentett nyárklónok nörény-egészségügyi értékelése

P.×euram. cv. *'I—37/61 Triplo'*

Nyolc kísérleti helyen vizsgáltam. Összes xilofágrovar-fertőzöttségének átlaga 42% (max. 55—min. 27%); kisebb, mint a 'Robusta' nyár ugyanezen helyeken álló fáinak összes rovarfertőzöttségi átlaga, és valamivel kisebb, mint az 'I—214' nyáré. Fő károsítója, a *C. lapathi* (33%) minden kísérleti helyen támadja. A többi xilofág rovar csak egyes kísérleti helyeken jelentkezik. Az *Ag. suvorovi* 4 kísérleti helyen (a vizsgált helyek 50%-án) fordult elő. Átlagos fertőzöttsége 3,5%, ugyanakkora, mint a 'Robusta' nyáré, és jóval kisebb, mint az 'I—214' nyáré (7,5%). A *Ph. passerinii* csak nagyon szórványosan támadja (átlagosan 0,4%); gyengétől közepes mértékig.

A kéregfekélygomba fertőzése átlagosan a fák 83%-án fordul elő 1. fokozatban. Minősítése: *nem érzékeny*. A Marssonina gombára nem érzékeny. Fagylécesedés csak szórványosan, és csak két kísérleti helyen fordul elő.

P.×euram. cv. *'TPC—3 Parvifol'*

Hét kísérleti helyen vizsgáltam. Összes xilofágrovar-fertőzöttségének átlaga 39% (max. 65, min. 10%), jóval kisebb, mint a 'Robusta' nyáré, és kisebb, mint az 'I—214' nyáré is. Fő károsítója, a *C. lapathi* (átlagosan 32,6% minden kísérleti helyen támadja. A többi xilofág rovar fertőzése csak egyes kísérleti helyeken és csak kis %-ban jelentkezik. Az *Ag. suvorovi* 2 kísérleti helyen fordul elő, de csak igen kis %-ban (átlagos fertőzöttsége 1,3%). A 'P—27 meggylevelű' nyár kivételével ez a legkevésbé fertőzött a vizsgált új fajták között. A *Ph. passerinii* hasonlóan a' Triplo' nyárhoz, nagyon szórványosan támadja (átlagosan 0,5%), és csak gyenge mértékben. A kéregfekélygomba fertőzése átlagosan a fák 74%-án fordul elő 1. fokozatban. Minősítése: *nem érzékeny*. A Marssonina gombára nem érzékeny. Fagyrepedés csak egyetlen kísérleti helyen jelentkezik, és csak nagyon szórványosan, átlagosan a fák 0,8%-án.

P.×euram. cv. *'B—232 Sudár'*

Négy kísérleti helyen vizsgáltam. Összes xilofágrovar-fertőzöttségének átlaga 27%, egyike a legkisebbeknek a vizsgált új fajták között. Fő károsítója, a *C. lapathi* (átlagosan 23%) minden kísérleti helyen támadja. Az *Ag. suvorovi* 2 kísérleti helyen (a kísérleti helyek 50%-án) fordult elő, de csak kis %-ban, átlagos fertőzöttsége 1,6%. A többi xilofág rovar csak egy-egy kísérleti helyen és gyenge mértékben fordul elő. A *Ph. passerinii* fertőzésére nem érzékeny. A kéregfekélygomba átlagosan a fák 66%-át fertőzi, főleg csak 1. fokozatban. Minősítése *nem érzékeny*. A Marssonina gomba fertőzésére nem érzékeny. Fagyrepedés a fák 2%-án található, nem jelentős.

P.×euram. cv. *'P—275 meggylevelű'*

Három kísérleti helyen vizsgáltam. Összes xilofágrovar-fertőzöttségének átlaga 29%. Kisebb, mint a 'Robusta' ugyanezeken a helyeken álló fáinak összes rovarfertőzöttségi átlaga. Fő károsítója, a *C. lapathi* (átlagosan 17%) minden kísérleti helyen támadja. A többi xilofág rovar fertőzése csak egyes kísérleti helyeken jelentkezik. Jelentős előnye, hogy az *Agrilus suvorovi* fertőzése eddig nem fordult elő rajta, és a *Ph. passerinii sem fertőzi*. Kéregfekélygomba

átlagosan csak a fák 43%-án fordul elő, és csak 1. fokozatban. Az *összes vizsgált új fajta között ez a fajta a legkevésbé fertőzött.* Minősítése: *nem érzékeny.* A Marssonina gomba a gyengétől az erős mértékben is fertőzi. Fagyrepedés átlagosan a fák 3,5%-án található.

P.×euram. cv. *'H 490—Kopeczky'*

Három kísérleti helyen vizsgáltam. Összes xilofágrovar-fertőzöttségének átlaga 20%, kisebb mint a 'Robusta' és az 'I—24' nyár ugyanezen a helyeken álló fáinak összes rovarfertőzöttségi átlaga.

Fő károsítója, a *C. lapathi* (átlagosan 17%) minden kísérleti helyen támadja. Az *Ag. suvorovi* egy kísérleti helyen fertőzi, és csak csekély mértékben, átlagos fertőzöttsége 1,6%. A *Ph. passerinii* fertőzése minden kísérleti helyen jelentkezik, a gyengétől a közepes mértékig. A kéregfekélygomba átlagosan a fák 66%-án fordul elő, főleg 1. fokozatban. Minősítése: *nem érzékeny.* A Marssonina gomba minden kísérleti helyen fertőzi, közepes (2.) mértékben. Fagyrepedés átlagosan csak nagyon kis %-ban, a fák 0,6%-án található.

KÖVETKEZTETÉSEK, JAVASLATOK

Az engedélyezett új és a fajtaminősítésre bejelentett vizsgált nyárfajtákat összehasonlítva az 'I—214' és a 'Robusta' nyárral megállapítható, hogy a legveszélyesebb xilofág rovarokkal szembeni fogékonyságuk szempontjából az *Ag. suvorovi populneus* kivételével ugyanolyan termőhelyi körülmények között szignifikáns különbség nincs. A nyártelepítésre nem megfelelő vagy határ termőhelyek, a sebzések, a fagyérzékenység és a kórokozók fertőzése elősegíti a xilofág rovarok támadását.

Minden vizsgált fajtaminősítésre bejelentett nyárklón (Triplo', 'Parvifol', 'Sudár', 'Meggylevelű', 'Kopeczky') és az engedélyezett új klónok közül a 'BL', 'Blanc du Poitou', 'I—273', 'I—154' és a 'Pannónia' összesített xilofágrovar-fertőzöttségi és növény-egészségi mutatói a 'Robustá'-hoz viszonyítva lényegesen jobbak, és jobbak vagy hasonlóak, mint az 'I—214' nyárklóné is. A 'Robusta' nyár felcserélésére és fajtaszortimentünk bővítésére feltétlenül javasolhatók.

A rovarfertőzöttség mértéke a korral növekszik, várhatóan a véghasználati korig. Párhuzamosan újabb rovarkárosítók megjelenésére vagy a jelenleg gyengén fertőző rovarok erősebb mértékű fellépésére is számítani kell.

Irodalom

Szontagh P. (1967): Nyárállományaink rovarfertőzöttsége. Az Erdő. *16.* 7:300—304. p.

Szontagh P. (1972): Les insectes nusiblés aux peupliers en Hongrie. Erdészeti Kutatások. *68.* 2:101—107. p.

Szontagh P. (1975): Az Agrilus suvorovi populneus (Col., Buprestidae) hazai életmódjáról és károsításáról. Állattani Közlemények. *62.* 1—4:129—134. p.

Szontagh P. (1976): Resistence of various poplar clones against insect pests. Erdészeti Kutatások. *72.* 2:49—54. p.

Szontagh P. (1978): Faállományok rovarkárosítói. In: *Keresztesi B.:* A nyárak és füzek termesztése. Mezőgazdasági Kiadó, Budapest. 192—199. p.

Szontagh P. (1979): A nyár-karcsúdíszbogár (*Agrilus suvorovi populneus* Schaef.) károsítása és a védekezés lehetősége nemesnyárasokban. Növényvédelem. *15.* 5:197—203. p.

ВОСПРИИМЧИВОСТЬ К ВРЕДИТЕЛЯМ ПЕРСПЕКТИВНЫХ КЛОНОВ БЛАГОРОДНОГО ТОПОЛЯ

Резюме

Апрбированные новые сорты тополя (*P.×euram.* cv. 'Pannonia', 'Blanc du Poitou', 'BL', 'OP—229', 'I—214', 'I—273') а также стоящие под государственным сортоиспытанием ('Triplo', 'Parvicol', 'Sudár', 'Meggylevelű', 'Kopeczky') по сравнению с 'I—214' и 'Robusta' при одинаковых условиях местопроизрастания не показывают значимое различие в области восприимчивости к наиболее опасным насекомым-ксилофагам *(S. populnea, Paranthrene tabaniformis, Agrilus suvorovi populneus, Aegria apiformis, Saperda carcharias, Phloeomyzus passerinii)*. Неблагоприятные для выращивания тополя условия местопроизрастания, механические повреждения, чувствительность к морозам и заражение вредителями способствует нападению насекомых-ксилофагов.

Все стоящие под государственным сортоиспытанием клоны ('Triplo', 'Parvicol', 'Sudár', 'Meggylevelű', 'Kopeczky') и большинство новых апробированных клонов имеют гораздо лучшие показатели санитарного состояния и зараженности, чем 'Robusta', одинаковые или лучшие показатели, чем 'I—214'. Указанные клоны пригодны для замены 'Robusta' и расширения ассортимента.

SUSCEPTIBILITY OF IMPROVED POPLAR CLONES SUGGESTED FOR BREEDING TO PATHOGENES

Summary

The authorized new (*P.×euram.* cv. 'Pannónia', 'Blanc du Poitou', 'BL', 'OP—229', 'I—214' and 'I—273') and for ssp. qualification reported ('Triplo', 'Parvicol', 'Sudár', 'Meggylevelű', 'Kopeczky') examined poplar ssp. compared with 'I—214' and 'Robusta' poplars it is provable that from the point of susceptibility to most dangerous sylophag insects (*S. populnea, Paranthrene tabaniformis, Agrilus suvorovi populneous; Aegeria apiformis, Saperda carcharias* and *Phloeomyzus passerinii*) excepting Agrilus suvorovi amidst same site conditions there is no significant deviation. For poplar planting unadequate or marginal sites injuries susceptibility to freeze and infection by pathogenes are promoting attack of xylophag insects.

Among each for ssp. qualification reported poplar clones ('Triplo', 'Parvicol', 'Sudár', Meggylevelű', 'Kopeczky') and among the authorized new clones global xylophag insect contamination and plant sanitary indices are substancially better and better or similiar than one of 'I—214' clone. They are to be proposed to change 'Robusta' poplar and to comlete our ssp. sortiment without doubt.

A TERMESZTÉSRE JAVASOLT FA ALAKÚ FŰZKLÓNOK KÁRTEVŐKKEL SZEMBENI FOGÉKONYSÁGA

DR. SZONTAGH PÁL
a mezőgazdasági tudomány doktora
Mátrafüred

DR. TÓTH JÓZSEF
a mezőgazdasági tudomány kandidátusa
Kecskemét

A nemesítés céljából fajtaminősítésre bejelentett új fűzklónok egyik jelentős kritériuma, hogy a legveszélyesebb kártevő rovarokkal és kórokozó gombákkal szemben ellenállóbbak vagy kevésbé fogékonyak legyenek, mint az eddig alkalmazott klónok. Ezért feltétlenül szükséges ismerni az új klónok egészségi állapotát, rovar- és gombafertőzöttségének a mértékét és megállapítani rezisztenciaképességüket.

Az egyes klónok fertőzöttségi viszonyainak ismerete elősegíti a rezisztencianemesítést, továbbá lehetőséget ad a fajtaválasztás, a prognózisadás és a gazdaságos védekezések szervezésének eredményesebbé tételére is.

A KUTATÁS HELYE, MÓDSZERE

A fa alakú füzek xilofágrovar-fertőzöttségének megfigyeléseit és részletes helyszíni vizsgálatait a következő ERTI fajta-összehasonlító kísérletekben végeztük: Tyukod 278, Tyukod 281, Fábiánháza 298, Pátroha 294, Külsővat 15/G, Külsővat 14/C, Bátya 130/3, Lajosmizse és Pásztó 299/B.

Ezeken a kísérleti területeken rendszeres fatermési és klónbírálati vizsgálatok folynak, és az adatokat az ERTI dolgozza fel. A kísérleti területek leírására ezért nem térünk ki. A legtöbb kísérleti területen vizsgálatainkat a telepítés évétől — vagy több éven keresztül is — elvégeztük. Az összehasonlítás céljából azonban az értékeléseket az 1979—1982. évi felvételi adatok alapján adjuk meg. Természetesen az eredmények értékelésekor — ahol szükséges volt — a régebbi keletű felvételi adatokra is kitérünk.

Az egyes fák értékelésének alapjául a friss és a régi — tehát az összesen a fán található — rovarkárosítási nyom (kárkép, rágási lyuk, kibújási nyílás, rágcsálék hullás), valamint a kéregfekély kórképe szolgált.

A minősítést a parcellák nagyságától függően 10—50 fa részletes értékelésével végeztük el. Eredményeinket külön-külön ismertetjük az egyes kártevők, majd az egyes fűzklónok szerint, és táblázatos formában megadjuk az egyes klóngyűjtemények egészségi állapotát.

EREDMÉNYEK

A fa alakú füzek megfigyelt kártevő xilofág rovarai és a kártételek

A részletes felvételi eredményeket értékelve és figyelembe véve az előző években — vagy a telepítés évétől — végzett megfigyeléseinket is, a fa alakú füzek legveszélyesebb kártevő xilofág rovarai: a *Cryptorrhynchus lapathi* L., *Helicomyia saliciperda* Dufour., *Agrilus suvorovi populneus* Shaef. és a *Paranthrene tabaniformis* Rott. (*Tóth,* 1976; *Szontagh,* 1978).

Kisebb jelentőségűek: *Lamia textor* L., *Aromia moschata* L., *Lepyrus palustris* Scop., *Phloeomyzus passerinii* Sign., *Rhabdophaga* spp., *Chionaspis salicis* L., *Aphrophora alni* Fall., *Aphrophora salicina* Goeze, *Penthimia nigra* Goeze, *Cercopis sanguinea* Geoffr., *Centrotus cornut* L. és a *Pseudoclavellaria amerinae* L.

Szórványosan előfordulók: a *Cossus cossus* L. és a *Zeuzera pyrina* L. (*Szontagh*, 1982).

Cryptorrhynchus lapathi L. *(tarka égerormányos)*

Eddigi felvételeink szerint a fa alakú füzek leggyakoribb és legveszélyesebb xilofág rovara. Minden kísérleti helyen és minden vizsgált fűzfajtán előfordult. Ellenálló fajta nincs, de az egyes fajták fertőzöttsége különböző.

Gyengén fertőzöttek (5—10%-os): 'I—4/59' (8%) és 'Veliki Bajár' (9%).

Közepesen fertőzöttek (10—20%-os): 'SI—261' (11%), 'Novi Sad' (12%), 'Bédai' (14%), 'I—1/59' (14%), 'Humboldtiana' (14%), 'Pörböly' (15%), 'Erdut' (17%). (A felsorolt gyenge és közepes fertőzöttségi fajok között azonban a szignifikanciavizsgálatra végzett F-próba értéke kisebb, mint a táblázati érték, tehát az egyes fajták között szignifikáns különbség nincs.)

Erősen fertőzöttek (20% feletti): 'Malomtelelő' (30%), 'Gergelyugornya' (35%, 'Csertai' (45%).

Helicomyia saliciperda Dufour. *(tűzrontó gubacsszúnyog)*

Egyes fa alakú fűzfajták veszélyes károsítója (*Tóth*, 1976). Minden kísérleti helyen előfordult fertőzése, de az egyes kísérleti helyeken a vizsgált fűzfajtákat különböző mértékben támadta. Legerősebben az 'I—1/59' fajtát (42%) fertőzte, legkevésbé az 'SI—261', 'Pörbölyi', 'Novi Sad' és 'Malomtelelő' fajtákat (1%).

Eddigi vizsgálataink szerint az egyes fűzfajták különböző mértékben fogékonyak a fertőzésére. A rezisztenciavizsgálat eredményei a következők.

Alig fogékonyak (0—5%): 'SI—261' (1%), 'Novi Sad' (1%), 'Malomtelelő' (1%), 'Erdut' (2%) és 'Bédai' (3%) fajok.

Közepesen fogékonyak (5—15%): 'Veliki Bajár' (7%), 'Csertai' (5%), 'Gergelyugornya' (5%).

Erősen fogékonyak (15% felett): 'Humboldtiana' (19%), 'I—4/59' (20%) és 'I—1/59' (42%).

Agrilus suvorovi populneus Schaef. *(nyár-karcsúdiszbogár)*

Egyelőre két kísérleti helyen — Tyukod 278 és Lajosmizse 299/B — találtuk meg előfordulását. Mindkét kísérleti hely fűztermesztésre kedvezőtlen adottságú területeket tartalmaz. A két fertőzött kísérleti helyen a 'Veliki Bajár' kivételével minden fűzfajtát károsított (*Szontagh*, 1975, 1979).

Paranthrene tabaniformis Rott. *(bögölyszitkár)*

A fa alakú füzeknek a telepítés első-második évében a leggyakoribb és a legkárosabb xilofág rovara. A fa alakú fűztelepítésekben végzett helyszíni bejárásaink alkalmával mindenütt megtaláltuk 5%-tól egészen a 100%-ig is terjedő fertőzését.

Lamia textor L. *(fűzcincér)*

Egyetlen kísérleti helyen — Tyukod 261 kísérletben —, és ott is csak egyetlen fűzfajtán ('Csertai') fordult elő 3%-os fertőzöttsége. A cincérek közül még az *Aromia moschata* L. *(pézsmacincér)* szórványos előfordulását figyeltük meg Bédán, az idős 'Bédai' fűzanyatelepek anyatövein (*Szontagh,* 1982).

Phloeomyzus passerinii Sign. *(nyárkéregtetű)*

Két kísérleti helyen — Fábiánháza 298 és Pátroha 294 sz. kísérletekben — fordult elő fertőzése, de csak egy-két fűzfajtán. Fábiánházán a 'Veliki Bajár', 'S—261' és 'Malomtelelő' fajtákat, Pátrohán pedig csak a 'Malomtelelő' fehérfűzfajtákat fertőzte gyenge mértékben.

Rhabdophaga spp. *(gubacslegyek)* és *Chionaspis salicis L. (fűzpajzstetű)*

Csak a lajosmizsei kísérletben fordult elő fertőzésük, de nagyon szórványosan.

Aphrophora alni Fall., *Aphrophora salicina* Goeze, *Penthimia nigra, Goeze. Cercopis sanguinea* Geoffr. és *Centrotus cornutus* L.

A leggyakrabban előforduló füzeken károsító kabócafajok. Észrevehető károsításuk csak 1979-ben a lajosmizsei kísérletben jelentkezett.

Pseudoclavellaria amerinae L.

Fábiánházán és Tyukodon a telepítés első, második évében végzett helyszíneléskor figyeltük meg a darazsak jellegzetes kártételét, szórványosan a fiatal hajtásokon. A károsítás és a fajta között a csekély előfordulásra való tekintettel összefüggést megállapítani nem lehet.

Cossus cossus L. *(nagy farontólepke), Zeuzera pyrina* L. *(kis farontólepke)*

Előfordulásukat az eddig vizsgált fajta-összehasonlító kísérletekben nem észleltük, de a 'Bédai' fűzanyatelepek idősebb anyatöveiben többfelé megtaláltuk. Megjelenésükre számítani lehet.

A vizsgált fűzklónok xilofág rovarok általi fertőzöttsége

Salix alba L. cv. *'Bédai egyenes'*

Minősített fehérfűzklón, 7 kísérleti helyen vizsgáltuk. Összes xilofágrovar-fertőzöttségének átlaga 18 ± 6% (max. 25, min. 10%). Az összes rovarfertőzöttség alapján a harmadik helyen áll. Fő károsítója a *C. lapathi*. Minden kísérleti helyen fertőzte átlagosan a fák 14 ± 8%-át (max. 25, min. 1%). A *H. saliciperdá*val szemben az egyik legellenállóbb fajta. Két kísérleti helyen jelentkezett, de csak a fák 3%-án. Az *A. suvorovi* egy kísérleti helyen 1%-os mértékben okozott kárt. *Kéregfekéllyel* szemben érzékeny.

Salix alba L. *valenza* cv. *'I—4/59'*

Minősítésre javasolt klón. Hat kísérleti helyen vizsgáltuk. Összes xilofágrovar-fertőzöttségének átlaga 29 ± 24% (max. 62, min. 5%). Az összes rovarfertőzöttség alapján utolsó előtti helyen áll. Fő károsítója a *Helicomyia saliciperda* (átlagosan a fák 20%-án), négy kísérleti helyen fordul elő. A *C. lapathi* (átlagosan a fák 8%-án) minden kísérleti helyen fertőzte. Az *A. suvorovi* (átlagosan a fák 1%-án) csak egy kísérleti helyen támadta. A kéregbetegséggel szemben az egyik legérzékenyebb fajta.

Salix alba L. *'Veliki Bajár'* c. 184.

Hét kísérleti helyen vizsgált, minősítésre javasolt klón. Összes xilofágrovar-fertőzöttségének átlaga 16 ± 5% (max. 22, min. 11%). Az összes rovarfertőzöttség alapján az első helyen áll. Fő károsítója a *C. lapathi* (átlagosan a fák 9 ± 2%-án), valamennyi kísérleti helyen megtalálható. A *H. saliciperda* hat kísérleti helyen, a fák 7%-án okozott kárt. Kéregfekéllyel csak kismértékben fertőzött.

Salix alba L. cv. *'Felsőpörböly'*

Minősített fajta, négy kísérleti helyen vizsgáltuk. Összes xilofágrovar-fertőzöttségének átlaga 19 ± 9% (max. 30, min. 10%). Az összes rovarfertőzöttség alapján a negyedik helyen áll. Kéregfekéllyel szemben kissé érzékeny. Fő károsítója, a *C. lapathi* (a fák 15 ± 8%-án) minden kísérleti helyen fertőzi. A *H. saliciperda* (átlagosan a fák 1%-án) két kísérleti helyen, az *A. suvorovi* pedig (átlagosan a fák 7%-án) csak egy kísérleti helyen jelentkezett.

Salix alba L. cv. *'Novi Sad'*

Ígéretes fajta a szortiment bővítésére. Négy kísérleti helyen vizsgáltuk. Összes xilofágrovar-fertőzöttségének átlaga 17 ± 3% (max. 37, min. 9%), ennek alapján a második helyen áll. Fő károsítója, a *C. lapathi* (átlagosan a fák 12%-án) minden kísérleti helyen fertőzi; az *A. suvorovi* (átlagosan a fák 4%-án) két kísérleti helyen, a *H. saliciperda* (átlagosan a fák 1%-án) csak egy kísérleti helyen fordul elő.

Salix alba L. cv. *'Erdut'*

Ígéretes fajta a szortiment bővítésére. Négy kísérleti helyen vizsgáltuk. Összes xilofágrovar-fertőzöttségének átlaga 25 ± 7% (max. 27, min. 7%), az 5. helyen áll. Fő károsítója, a *C. lapathi* (átlagosan a fák 17%-án) minden kísérleti helyen előfordult. Az *A. suvorovi* (átlagosan 6%) két kísérleti helyen, a *H. saliciperda* (átlagosan 2%) egy kísérleti helyen támadja.

Salix humboldtiana Willd.

Négy kísérleti helyen vizsgáltuk. Összes xilofágrovar-fertőzöttségének átlaga 53 ± 39% (max. 64, min. 10%). Ennek alapján az *utolsó helyen áll*. Fő károsítója az *A. suvorovi* (átlagosan a fák 20%-án) és a *H. saliciperda* (átlagosan 19%), de csak egy-egy kísérleti helyen károsítanak. A *C. lapathi* (átlagosan 14%) minden kísérleti helyen támadja. A Külsővat 14/C erdőrészletben tavasszal erős atkafertőzést is észleltünk.

Salix alba cv. *'SI—261'*

Ígéretes klón szortimentbővítésre. Három kísérleti helyen vizsgáltuk. Összes xilofágrovar-fertőzöttségének átlaga 12%, a legkisebb az összes vizsgált fajta között. Fő károsítója, a *C. lapathi* minden kísérleti helyen fertőzte. A *H. saliciperda* (átlagosan 1%) csak egy kísérleti helyen fordult elő. Kérekfekély-betegséget nem találtunk rajta.

Salix alba L. *valenza 'I—1/59'*

Minősített fehérfűz-klón. Négy kísérleti helyen vizsgáltuk. Összes xilofágrovar-fertőzöttségének átlaga igen nagy (54%). Fő károsítója a *H. saliciperda* (átlagosan 42%), de a *C.lapathi* is támadja, (átlagosan 14%). Kéregfekély-betegséggel szemben érzékeny.

Salix alba L. c . *'Csertai'*

Minősített fehérfűzklón. Három kísérleti helyen vizsgáltuk. Összes xilofágrovar-fertőzöttségének átlaga 57%, az összes vizsgált fajta között a legnagyobb. Fő károsítója a *C. lapathi* (45%), de az *A. suvorovi* (7%) és a *H. saliciperda* (5%) is fertőzi. A kéreggomba fertőzési %-a is a vizsgált fajták között a legnagyobb (20%).

Salix alba L. cv. *'Gergelyugornya'*

Ígéretes fűzfajta. Két kísérleti helyen vizsgáltuk. Összes xilofágrovar-fertőzöttségének átlaga 40%. Fő károsítója a *C. lapathi* (35%), de a *H. saliciperda* (5%) is fertőzi.

Salix alba L. cv. *'Malomtelelő'*

Ígéretes fűzfajta. Három kísérleti helyen vizsgáltuk. Összes xilofágrovar-fertőzöttségének átlaga 31%. Fő károsítója a *C. lapathi* (30%). A *H. saliciperda* csak gyengén (1%) fertőzi.

A fa alakú fűzklóngyűjtemények egészségi állapota

Az 1. táblázatban az 1979—1982 között gyűjtött adatainkat csoportosítottuk a kísérlet helye, a klónok és a kárfélék szerint.

AZ EREDMÉNYEKBŐL LEVONHATÓ KÖVETKEZTETÉSEK

A jelenleg alkalmazott és fajtaminősítésre bejelentett fa alakú füzeseink egészségi állapotát elsősorban a kártevő rovarok veszélyeztetik; különösen a *Cryptorrhynyhus lapathi* L., *Helicomyia saliciperda* Dufour., *Agrilus suvorovi populneus* Schaef. és *Paranthrene tabaniformis* Rott. A kórokozók által előidézett megbetegedések csak kisebb jelentőségűek.

A *Helicomyia saliciperda* kivételével a rovarkárosítottság mértéke nem tekinthető fajtatulajdonságnak. A *Cryptorrhynchus lapathi* a termőhelyi különbségeknek megfelelően, de a fűzklónoktól függetlenül lép fel. A fa alakú füzek leggyakoribb és legveszélyesebb xilofág rovara.

A rovarfertőzöttség mértéke a korral növekszik, várhatóan a véghasználati korig. Párhuzamosan újabb rovarkárosítók megjelenésére, vagy a jelenleg fertőző rovarok erősebb mértékű fellépésére is számítani kell.

1. táblázat. Fűzfajta-összehasonlító kísérletek egészségi állapota az 1979—1982-ben végzett felmérések alapján

Санитарное состояние опытов по сравнению сортов ив в 1979—1982 гг.

Health state of willow ssp. comparative experiments on the basis of survey carried out in 1978–1982

A kísérlet helye	C. lapathi	Helicomyia	Agrilus s.	Összes xilofág	Kéregfekély
	%				
1	2	3	4	5	6
Tyukod 278					
'Bédai'	20	—	3	23	—
'I—4/59'	13	40	—	53	—
'Veliki Bajár'	10	3	—	13	—
'Felsőpörböly'	27	—	3	30	—
'Novi Sad'	30	—	7	37	7
'Erdut'	20	—	7	27	—
'Csertai'	37	10	13	60	7
Tyukod 281					
'Bédai'	13	—	—	13	—
'I—4/59'	13	17	—	30	3
'Veliki Bajár'	7	10	—	17	—
'Novi Sad'	10	5	—	15	—
'Erdut'	20	—	—	20	—
'Humboldtiana'	10	—	—	10	—
Fábiánháza 298					
'Bédai'	25	—	—	25	—
'I—4/59'	5	—	—	5	—
'Veliki Bajár'	10	10	—	20	—
'SI—261'	10	—	—	10	—
'Gergelyiugornya'	30	10	—	40	—
'Malomtelelő'	50	—	—	50	—
Pátroha 294					
'Bédai'	10	—	—	10	—
'I—4/59'	10	5	—	15	—
'Veliki Bajár'	10	—	—	10	—
'SI—261'	20	—	—	20	—
'I—1/59'	15	15	—	30	20
'Gergelyiugornya'	40	—	—	40	—
Külsővat 15/G					
'Bédai'	18	2	—	20	10
'Malomtelelő'	11	3	—	14	7
'Csertai'	53	—	—	53	33

Az 1. táblázat folytatása

A kísérlet helye	C. lapathi	Helicomyia	Agrilus s.	Összes xilofág	Kéregfekély
	%				
1	2	3	4	5	6
Külsővat 14/C					
'Veliki Bajár'	5	17	—	22	—
'Felsőpörböly'	10	4	—	14	3
'Novi Sad'	8	3	—	11	2
'Erdut'	25	9	—	34	2
Bátya 130/3					
'Bédai'	1	17	—	18	—
'I—4/59'	1	61	—	62	30
'Humboldtiana'	29	56	—	85	3
'I—1/59'	8	70	—	78	8
Lajosmizse					
'I—4/59'	3	—	3	6	86
'Veliki Bajár'	9	3	—	12	19
'Felsőpörböly'	11	2	7	20	18
'Novi Sad'	1	—	8	9	17
'Erdut'	3	—	17	20	—
Humboldtiana'	3	—	61	64	—
Pásztó					
'Bédai'	10	—	—	10	—
'SI—261'	5	2	—	7	—

Irodalom

Szontagh P. (1975): Az Agrilus suvorovi populneus (Col., Buprestidae) hazai életmódjáról és károsításáról. Állattani Közlemények. *62.* 1—4:129—134. p.

Szontagh P. (1978): Faállományok rovarkárosítói. In: *Keresztesi B.:* A nyárak és a füzek termesztése. Mezőgazdasági Kiadó, Budapest. 192—199. p.

Szontagh P. (1979): A nyár-karcsúdíszbogár (Agrilus suvorovi populneus Schaef.) károsítása és a védekezés lehetősége nemesnyárasokban. Növényvédelem. *15.* 5:197—203. p.

Szontagh P. (1982): Bockkäfer der Pappeln und Weiden. Rovartani Közlemények *43.* 1:175—178. p.

Szontagh P. (1982): Fitofág rovarok nyár- és fűzállományokban. Agrártudományi Közlemények. *41.* 3—4:582—584. p.

Tóth J. (1976): A fűzrontó gubacsszúnyog (Helicomyia saliciperda Dufour.) hazai életmódja és károsítása Magyarországon. Növényvédelem. *12.* 8:365—366.

ВОСПРИИМЧИВОСТЬ К ВРЕДИТЕЛЯМ ПЕРСПЕКТИВНЫХ КЛОНОВ ДЕРЕВЯНИСТЫХ ИВ

Резюме

Санитарное состояние апробированных и стоящих под государственным сортоиспытанием деревянистых ив в первую очередь угрожают вредные насекомые, особенно *Cryptorrhynchus lapathi* L., *Helicomyia saliciperda* Dufour., *Agrilus suvorovi populneus* Schaef., *Paranthrene tabaniformis* Rott. Повреждения от возбудителей болезни имеют небольшое значение.

С исключением Helicomyia saliciperda поврежденнось насекомыми не считается свойством сортов. Cryptorrhynchus lapathi появляется соответственно различиям условий местопроизрастания, но независимо от клонов ив. Она является наиболее частым и опасным насекомым-ксилофагом.

Степень поврежденности насекомыми с возрастом повышается, вероятно до возраста главного пользования. Ожидается появление новых вредных насекомых или более интенсивное нападение имеющихся насекомых.

SUSCEPTIBILITY OF TREE SHAPED WILLOW CLONES SUGGESTED FOR BREEDING TO PATHOGENES

Summary

Health state of our presently applied and for ssp. qualification reported tree shaped willow stand is endangered by damaging insects especially by *Cryptorrhynchus lapathi* L., *Helicomyia saliciperda* Dufour., *Agrilus suvorovi populneus* Schaef. and *Paranthrene tabaniformis* Rott. Diseases caused by pathogenes are only of smaller importance.

Excepting Helicomya saliciperda extent of insect damages is not to be regarded as a ssp. property. Cryptorrynchus lapathi occurs according to site inequality but independent from willow clones. It is the most frequent and dangerous sylophag insect of tree shaped willows.

Extent of insect contamination increases by the age to be expected till the end use age. Collaterally it has to be taken into account presence of newer deteriorating insect or occurence of contaminating insects also in a greater extent.

ÚJ ADATOK A NAGY FENYŐORMÁNYOS (HYLOBIUS ABIETIS L.) ÉLETMÓDJÁNAK ISMERETÉHEZ ÉS A KÁROSÍTÓ ELLENI VÉDEKEZÉS LEHETŐSÉGEI

FODOR SÁNDOR
Sárvár

BEVEZETÉS

A nagy fenyőormányos eurázsiai elterjedésű rovarfaj, kártétele fenyőkultúrákban mindenütt gyakori. Különösen Észak-Európa országaiban és a balti államokban okoz súlyos károkat. Hazánkban az erdei-, a fekete- és a lucfenyőkultúrák egyik legveszedelmesebb károsítója. Tömeges felszaporodáskor — ha fenyő helyére fenyő kerül — a mezők táprágása következményeként a telepítések részleges vagy teljes pusztulására lehet számítani 3—4 éves csemetekorig. A károsítóhoz kapcsolódó nemzetközi szakirodalom rendkívül gazdag. Az észak-európai entomológusok egy csoportja, *Bejer-Petersen* és munkatársai (1962) részletes életmódvizsgálatokat végeztek — egyeztetett metodika szerint — négy ország területén 1955—1960-ban. *Tovkacs* (1972) a nemző rágásfoltjainak száma és a csemeték mérete közötti összefüggések vizsgálatából a csemeték pusztulási arányát tudta megállapítani. *Malozemcev* (1967) a nőstény és a nemzők élettartama és peteprodukciója között talált összefüggéseket. *Valenta* (1968) a károsító elleni vegyszeres védekezés új lehetőségeit ismertette. *Löyttniemi—Hiltunen* (1976) a gyantakomponenseket, *Kalo* és munkatársai (1974) a nősténybogarak feromónjait vizsgálták, mint a károsító elleni biológiai védekezés lehetséges eszközeit. *Nuorteva—Laine* (1972) bebizonyította, hogy a H. abietis a Fomes annosus fertőzés terjesztője. *Cankov* (1968) feltárta a károsító fejlődése és a hőmérsékleti viszonyok közötti összefüggéseket. *Schwenke* (1974) monográfiájában áttekintést adott mintegy 130 év kutatási eredményeiről.

Hazánkban *Győrfi* (1957) külföldi irodalmi adatok alapján a károsító életmódját, *Kiss* (1966) az adaptálható védekezési eljárásokat ismertette.

1978—1985-ben végzett kutatómunkánk során a H. abietis hazai életmódjának sajátosságait vizsgáltuk, és a szakirodalomból ismerteknél hatékonyabb védekezési eljárások kidolgozását kíséreltük meg.

A KUTATÁS HELYE ÉS MÓDSZERE

— A NYFK és ZEFAG területén — 1978-tól kezdődően — évi 60—150 db 10×10 cm-es fedéllel ellátott, etilénglikollal félig töltött pohárcsapdát működtettünk a vegetációs időszakban különböző korú és záródású állományokban, vágásterületeken és telepítésekben. A friss Ef-kéregből készült, a Hylobius sp. nemzők csalogatására is szolgáló csapdafedeleket hetente cseréltük ki, ugyanakkor megszámláltuk a csapdába hullott állatokat, és begyűjtöttük az élő nemzőket.

— Laboratóriumi nevelésekhez évente többszáz db nemzőt gyűjtöttünk be. A bogarak folyamatos nevelése során vizsgáltuk a peteprodukciót, az embrió az álca- és bábfejlődés idő-

tartamát, a nemzők élettartamát, generációs és rajzási viszonyait stb. A laborvizsgálatokkal párhuzamosan terepi megfigyeléseket is végeztünk.

— A vegyszeres védekezések hatásának az értékeléséhez csemetevizsgálatokat (a rágásfoltok száma, a pusztulási arány megállapítása) végeztünk állandó próbaterületeken és véletlen mintavétellel.

— A biológiai védekezések hatásának az értékeléséhez 30—40 × 5 × 10 cm-es gyökérdarabokat gyűjtöttünk be különböző időszakokban, és laborkörülmények között megvizsgáltuk, hogy milyen mennyiségben és fejlődési állapotban tartalmaznak H. abietist.

A KUTATÁSI EREDMÉNYEK ISMERTETÉSE

A Hylobius abietis rajzásviszonyai

Tavasszal — amikor az adott évi pozitív hőösszeg meghaladja a 190 °C-ot, ill. a napi középhőmérséklet a +10 °C-ot — kezdődik a nagy fenyőormányos nemzőinek mozgása. A könnyen felmelegedő vágásterületeken legkorábban áprilisban, a zárt állományokban kb. egy hónappal később észlelhetők az első bogarak. A rajzáscsúcs a rajzáskezdet után 3—4 héttel várható a nyílt területeken is, és az ilyen helyeken június elejére fejeződik be a rajzás. A zárt állományokban ugyanazon generáció rajzása akár augusztus elejéig is eltarthat. A jól megvilágított területeken egy másodlagos bogáregyedszám-növekedés figyelhető meg július közepe—augusztus közepe között. Összességében megállapítható, hogy a különböző ökológiai viszonyú állományokban egyes naptári időszakokra vonatkozóan eltérő a rajzásintenzitás. Ez a körülmény döntően befolyásolja a populáció későbbi fejlődésmenetét.

Pete, peterakás, embriófejlődés

A Hylobius abietis a tavaszi megjelenést követően táprágást folytat; csak ezután párosodik, és kezdődik a peték lerakása. A pete sárgásfehér, ovális, 0,90 × 1,40 mm méretű. Laboratóriumi vizsgálataink szerint egy naptári év alatt egy nőstény 35—161 db petét rak, átlagosan 75 db-ot. A nőstények április közepén rakták az első petéket, amikor a természetben is elkezdődött a petézés.

A nőstény elpusztulásáig, de legkésőbb augusztus végéig rak petét. A legintenzívebb a petézés a rajzás idején, áprilisban, májusban. Az embrió fejlődése 14—21 napig tart.

Az álca fejlődése

Viszonyaink között a nagy fenyőormányos álcájának hat fejlődési fokozata különíthető el.

Minden időszakban bármely fejlődési fokozatú álca megtalálható a tuskókban. Az álca kifejlődéséhez keléstől bábozódásig *laboratóriumban* 97—112 nap szükséges.

Bábozódás

Az álca rágáshelyén, a tuskókban bábul. A bábnyugalom 12—14 napig tart.

A Hylobius abietis generációs viszonyai

Laboratóriumi körülmények között IV. 1-jén lerakott petéből VIII. 6-ára, IV. 20-án lerakott petéből IX. 3-ára, ill. V. 4-én lerakott petéből IX. 15-ére fejlődött ki a nemző. Az új generáció megjelenéséig 134—136 nap telt el. +20 °C átlagos hőmérséklet mellett tehát petétől nemzőig +2720 °C hőmérséklet szükséges egy Hylobius generáció kifejlődéséhez. Csak az április folyamán, május elején lerakott petéből fejlődhet ki az első naptári év folyamán az új generáció nemzője. (A számításhoz a 100 éves hőmérsékleti átlagokat vettük figyelembe.) Már a május közepén (V. 18.) lerakott petéből is csak a következő év júliusában lesz bogár.

A jelenség magyarázata a következő: a Hylobius abietis álcák nyár végén, szeptember elején — ha addig még nem bábozódtak be — befejezik rágásukat, diapauzálni kezdenek. A diapauza akkor kezdődik, amikor a talaj hőmérséklete az álca rágáshelye körül +20 °C alá süllyed. Tavasszal ismét csak +20 °C fölötti hőmérsékletnél kezdődik az álcák táplálkozása. Az álcák nyugalmi állapotának időtartamát is figyelembe véve, a május eleje—június eleje között lerakott petéből a második naptári év július—augusztusában, az augusztus folyamán lerakott petéből pedig csak a harmadik naptári év július—augusztusában fejlődik ki a nemző, ti. a kifejlődéshez szükséges +2720 °C effektív hőmérséklet csak erre az időre „gyűlik össze". Az áttelelés mindig álca vagy nemző alakban történik.

A petézés áprilisban, május elején a legintenzívebb. Laboratóriumban ekkor rakták le a nőstények az összes pete 61%-át. Elvileg, természetes viszonyok között ezekből a petékből lesz még az első naptári évben új nemző. Az V. 18.—VII. 23. között lerakott petékből (36,6%) a második naptári évben, a maradék 2,4% petéből pedig csak a harmadik naptári évben várható az új generáció megjelenése. A petézés menetéből arra következtethetünk, hogy Nyugat-Dunántúlon — kedvező feltételek mellett — valamely Hylobius sp. populációban a nemzők kétharmada az első, egyharmada a második naptári évre kifejlődik. Csak egy töredék populáció megjelenése nyúlhat át a harmadik évre.

Megalapozottnak tűnő és a gyakorlat számára fontos következtetést kell levonnunk ezekből az adatokból:

a) véghasználat után már az adott év őszén számítani kell Hylobius kártételre;

b) tisztítást, gyérítést követően csak a következő év nyarán várható kártétel.

A Hylobius abietis nemzők élettartama

Eddigi vizsgálataink szerint a nemzők 13—21 hónapon át élnek. Ez idő alatt egyszer vagy kétszer áttelelnek és kétszer rajzanak.

Az ősszel kikelő bogár érési rágást végez; áttelelés után, tavasszal rajzik először. Nyáron át petét rak, ismét áttelel; a harmadik év tavaszán rajzik, petézik, majd elpusztul. Ebben az esetben élettartama kb. 21 hónap.

A július—augusztusban kikelő bogár érési rágása után kopulál, petézik augusztus végéig, áttelel, tavasszal rajzik, petét rak, és augusztusban elpusztul. Élettartama ekkor 13 hónap.

A populáció döntő tömegénél a pete megjelenésétől a nemző elpusztulásáig két év telik el. (Ha ez a gondolatmenet helyes, a harmadik év július—augusztusra kifejlődő nemző csak egyszer rajzik, és utána elpusztul.)

A Hylobius abietis elleni vegyszeres védekezési technológia

A nagy fenyőormányos az olyan területeken okoz érzékeny károkat, ahol friss fenyőtuskó és az 1—4 éves csemete egyidejűleg van jelen, ahol a nemzők táplálékul szolgáló csemete és a költőhelyül szolgáló tuskó is megtalálható.

A csemeték megrágása áprilistól októberig bekövetkezhet, de legintenzívebb a fő rajzási időszakban (május) és az új generáció megjelenésekor (július végétől szeptemberig). Teljes felületkezeléskor — ha a tuskókra és a csemetékre egyaránt jut permetlé — évi három alkalommal kell védekezni:

a) május elején, az intenzív rajzás kezdetén;

b) május végén, a rajzás tetőzése előtt;

c) július vége—augusztus elején, az új generáció megjelenésének kezdetén.

Felhasználható vegyszerek:

Dimecron 50 (hatóanyaga 50% foszfamidon),
Ultracid 40 WP (hatóanyaga 40% metidation),
Wofatox 50 EC (hatóanyaga 50% metilparathion).

A felsorolt vegyszerek 2—4 l/ha dózisban — a géptípustól függően 500—1000 l/ha permetlében kijuttatva — egy-egy alkalommal 2—3 hetes védettséget biztosítanak. A májusi kezelések nemcsak a nemzők pusztulását, a csemetekárok csökkenését idézik elő, hanem gátolják a tuskók újrafertőződését is. Csökken tehát a veszélye annak, hogy az új generáció magas egyedszámban fog augusztus—szeptemberben károsítani.

A Hylobius abietis elleni biológiai védekezés lehetőségei

A vegyszeres védekezési eljárásnál kedvezőbb módszer után kutatva felmerült a gondolat, hogy talán nem is a hosszú élettartamú, mozgékony nemzők ellen kellene védekezni, hanem azok kifejlődését kellene megelőzni, tehát az „ártalmatlan" álcákat kellene elpusztítani. Ismeretes, hogy a Hylobius sp. álcák a friss, még nedvdús tuskókban, gyökerekben fejlődnek, a háncs és a szíjács határán rágnak, kiszáradt, elkorhadt faanyagban nem tudnak kifejlődni. Hazánkban már 1981-től ismeretessé vált a *Fomes annosus* ellen kidolgozott biológiai védekezési eljárás, amely azon alapult, hogy a *Peniophora gigantea* miceliumai — ha a kezelés közvetlenül a fák kivágását követően megtörténik — gyorsabban szövik be a kezelt felületet, gyorsabban terjednek a gyökereken, mint a gyökérrontó tapló miceliumai. A P. giganteaa háncs és a szíjács gyors bomlását, fehér revesedését idézi elő. Elképzelhetőnek tartottuk, hogy a P. gigantea által előidézett korhadás annyira megváltoztatja a faanyag fizikai-kémiai összetételét, hogy az már nem lesz megfelelő táplálék az álcák számára, és mivel mozgási lehetőségük korlátozott, elpusztulnak tápanyag hiány miatt. Feltételezésünk helyesnek bizonyult. Az elmúlt években végzett gyökérvizsgálatok során kiderült, hogy a P. gigantea által okozott háncs- és szíjácsbomlás rövidebb idő alatt történik, mint amennyi a Hylobius sp. álcák kifejlődéséhez szükséges. Ily módon a Fomes annosus elleni védekezéssel egyidejűleg a Hylobius sp. felszaporodása is megelőzhető. A Phylaxia Oltóanyagtermelő Vállalat *„Penofil"* néven forgalmazza a Peniophora gigantea készítményeket ERTI—Phylaxia közös szabadalma alapján. *Pagony* (1985) erdei- és feketefenyvesekben 1 ha-ra vetítve a következő oltóanyag-mennyiség felhasználását javasolja:

— *tisztításban vizes kezelés tuskókra* 8—12 ezres tőszám mellett: *fermentléből* 2 liter 18 liter vízben hígítva; *liofilizált anyagból*: 20 g 20 liter vízben hígítva; a szuszpenziót literenként kell elkészíteni;

— *gyérítésben vizes tuskókezelés: fermentléből* 0,5 liter 4,5 l vízhez; *liofilizált anyagból* 10 g 5,0 liter vízhez;

— *véghasználatban vizes tuskókezelés fermentléből*: 0,5 liter 4,5 liter vízhez, *liofilizált anyagból* 6 g 3 liter vízhez.

Ha a fakitermelés és a kezelés szeptember—februárban megtörténik, már a május közepéig lerakott petékből sem fejlődik ki új generáció. Ha fenyő helyére fenyőt telepítenek a vágásterület pihentetése nélkül, a berepülő bogarak kártételének megelőzése céljából a biológiai és a vegyszeres védekezési eljárást integráltan kell alkalmazni.

Irodalom

Bejer-Petersen, B. et al. (1962): Studies on Hylobius abietis L. Acta Entomologica-Fennica. 17. Helsinki.

Cankov, G. (1968): On the biology, ecology and control of Hylobius abietis L. in Bulgaria. Gorskostopanska Nauka. Vol. 5. No. 2. Sofia.

Győrfi J. (1957): Erdészeti rovartan. Akadémiai Kiadó, Budapest.

Kalo, P. et al. (1974): The chemical composition of volatiles produced by the host of Hylobius abietis L. Ann. Ent. Fenn. *40*. 2. Helsinki.

Kiss L. (1966): A Hylobius abietis L. károsítása és az ellene való védekezés. Erdészeti Kutatások. *62*. 1—3. Budapest.

Löyttniemi, K.—Hiltunen, R. (1976): The effect of nitrogen fertilization and terpene content on the attractiveness of pine trapping bolts to Hylobius abietis L. and Pissodes pini F. (Col., Curculionidae). Ann. Ent. Fenn. *42*. Helsinki.

Malozemcev, J. A. (1967): Plodovitoszt bol'sogo szosznovogo dolgonoszika. Voproszü zascsitü lesza. Vüp. *15*. Moszkva.

Pagony H. (1985): A gyökérrontó tapló (Fomes annosus) elleni biológiai védekezés. Kézirat.

Nuorteva, M.—Laine, L. (1972): Lebensfähige Diasporen des Wurzelschwamms [Fomes annosus (Fr.) Cooke] in den Exkrementen von Hylobius abietis L. (Col., Curculionidae). Ann. Ent. Fenn. *38*. Helsinki.

Schwenke, W. (1974): Die Forstschädlinge Europas. Band 2. Hamburg—Berlin.

Tovkacs, L. N. (1972): Vlijanie mehanicseszkih poranenij i povrezsdajemoszti bol'sim szosznobüm dolgonoszikom na szosztojanije podroszta szosznü. Zascsita lesza. No. *144*. Leningrad.

Valenta, V. T. (1968): Vrediteli szosznüvüh molodnjakov i bor'ba sz mimi v Litovszkoj. SzSzR, Kaunasz.

НОВЫЕ ДАННЫЕ ОБ ОБРАЗЕ ЖИЗНИ БОЛЬШОГО СОСНОВОГО ДОЛГОНОСИКА (HYLOBIUS ABIETIS L.) И МЕТОДЫ БОРЬБЫ С НИМ

Резюме

Автором в 1978—1985 гг. был изучен образ жизни одного из опасных вредителей сосновых культур (*Hylobius abietis* L.) Им было установлено, что длительность жизни насекомых на западе страны составляет 13—21 месяц. Яйцекладка продолжается с апреля до августа. Из яиц отложенных до середины мая самцы вылупляются в первом году, из отложенных с середины мая до конца июля — во втором году, из яиц, отложенных в августе — в третьем году. Одна самка откладывает в среднем 75 яиц (35—161). Развитие личинок при температуре +20 °C продолжается 97—112 дней, для полного развития одной генерации требуется эффективная температура +2720 °C, 134—136 дней. В докладе излегаются два метода борьбы: Повреждения самцами предотвращается путем химической обработки — сплошной обработки поверхности в начале мая (в начале интенсивного лета), в конце мая (за неделю до пика лета) и в конце июля (в начале появления нового поколения) при применении препаратов 2—4 л/га Димекрон 50 ЕЦ, Ултрацид 40 ВП или Вотафокс 50 ЕЦ, в количестве — в зависимости от типа станка — 400—1000 л/га. Массовое размножение вредителя предотвращается биологическими методами борьбы. В результате обработки с помощью Peniophora gigantea — гриба-антагониста Fomes annosus из-за отсутствия пищи личинки H. abietis уничтожаются. Предлагаемые дозы биопрепарата (Пенофил): из ферментной жидкости 0,5—2,0 л/га+ +4,5—18,0 л/га воды или из лиофилизированного вещества 6—29 г/га+3—20 л/га воды.

NEW DATA TO KNOWLEDGE OF MANNER OF WAY OF THE BIG PROBOSCIDIAN BEETLE (HYLOBIUS ABIETIS L.) AND POSSIBILITIES OF PROTECTING AGAINST DETERIORATING

Summary

The author had examined manner of life of one of dangerous deteriorating of coniferous cultures the big proboscidian beetle *(Hylobius abietis* L.). He stated that duration of life of male amount 13–21 months in West-Transdanube. Ovulation is holding on from April till August. Out of ovules settled till the middle of May in the first year, from middle of May till end of Juni settled ovules in third year there is developing the male. A female is setting 35–161 pieces, average 75 pieces ovules. Evolution of the larvae is lasting durng 97–112 days on temperature +20 °C, to total evolution of a generation is necessary 134–136 days i.e. +2720 °C effective temperature. In the paper the author is making known two protectioning methods: Damage of male is to be prevented with chemical protection—with total surface treatment at the beginning of May (at starting of intensive swarining), at the end of May (one week before swarming top) and at the end of July (at the beginning of appearing of the new generation) using 2–4 litres (US liters) pro hectare Dimecron 50 EC; Ultracid 40 WP or Wofatox 50 EC spray liquid depending on machine type 400–1000 l/ha. The mass propagation of damager is to be prevented with biologic protecting method. By effect of completed treatments with applying Peniophora gigantea being antagonist fungus of Fomes annosus the larvae of H. abietis are perishing for lack of nourishment. Suggested doses of biopreparate (Penofil): out of ferment liquid 0,5–2,0 l/ha + 4,5–18,0 l/ha water or 6–20 g/ha lyophilic ingredient + 3–20 l/ha water.

AZ ORMÁNSÁGI KOCSÁNYOS TÖLGYESEK NÖVEDÉKVESZTESÉGE A LYMANTRIA DISPAR L. ÉS AZ EUPROCTIS CRYSORRHOEA L. OKOZTA KÁRTÉTEL ÉVEIBEN ÉS AZ AZT KÖVETŐ IDŐSZAKOKBAN

LESKÓ KATALIN
Gödöllő

Az ormánsági kocsányostölgy-állományokban a *Lymantria dispar* L. 8—12 évenként károsít, minden esetben szélsőségesen száraz, kontinentális jellegű évek után. 1979-ben első alkalommal tapasztaltuk az *Euproctis crysorrhoea* L. kártételét is. Tömeges megjelenését a környezet nagymértékű megváltozása okozta. A gradációk fő kiindulási gócai az Almás, Gyöngyös, Okor patak és a Feketevíz határolta területek, valamint ezek mentén található tölgyesek. Ez az Ormánság legcsatornázottabb vízrendezett területe.

A kártevők a gradáció éveiben különböző mértékű növedékveszteséget okoznak. A tarrágás éveiben a növedékkiesés a károsításmentes évekhez viszonyítva elérheti a 80%-ot is. A növedékveszteség megállapításához évgyűrűméréseket végeztünk korongokon. Mikroszkópos metszetek segítségével a szövettani szerkezetet is tanulmányoztuk. 14 erdőrészlet uralkodó koronaszintjéből származó 4—4 fa korongját laboratóriumban és négy vágásterület tuskóinak évgyűrűit a helyszínen vizsgáltuk. A korongok és a metszetek évgyűrűinek szélességét mikroszkópos méréssel vizsgáltuk. A növedékveszteséget %-ban állapítottuk meg, a két gradáció közötti károsításmentes évek átlagos növekedéséhez viszonyítva.

A gyapjaspille gradációja szélsőségesen száraz évek után kezdődik, de a tetőzés évei és az évgyűrűkből megállapítható károsításai minden esetben — a Meteorológiai Intézet 70—100 éves csapadék adatait elemezve — csapadékos évekre estek, mint pl. az 1965—1966.; 1974—1975., de az 1981—1982. évi tarrágásos évek is. Különösen az 1965—1966. évi gradáció okozott komoly pusztulást az ormánsági KST-állományokban. A tarrágás idejével egybeeső, hosszan tartó magas vízállás gyökérfulladást okozott a párologtató felület híján.

A *Lymantria dispar* L. okozta kártétel a tarrágásos években az előző évek átlagának mintegy 30—40%-a. Gyakorlatilag csak tavaszi edénynyalábok képződtek. A rostsejtek képződését a tarrágás után jelentkező nagyon erős tölgylisztharmat-fertőzés teljesen meggátolja. Már a tarrágást megelőző években is jelentős a növedékkiesés. Ez 10—15% között mozog,átlagosan 12%. A tarrágást követő években a fák egészségi állapota csökken, gyakorlatilag az 1—2 évig tartó tarrágás évében tartalék tápanyag nem képződik. A növedékveszteség hasonló mértékű a tarrágást megelőző évihez. A tarrágás éveiben pedig 60—70% növedékkiesés van, ami átlagosan és területenként 67%-os (1—2. táblázat).

Az *Euproctis chrysorrhoea* károsítások még fokozottabban veszélyeztetik a kocsányostölgy-állományokat. Az aranyfarú pille ugyanis hernyó alakban telel át. Nyár végén a kis hernyók a leveleket vázasítják, kora tavasszal áttelelés után a károsítás rügyrágással folytatódik, ami különösen a későn fakadó kocsányostölgy-változatoknál nagyobb mértékű károsodással jár. Az aranyfarú pille 5—6 évig tartó károsítása különböző mértékben jelentkezik a későn és a korán fakadó kocsányostölgy-változatoknál. Ezt az évgyűrűelemzések is alátámasztják. Az előbbieknél már a gradáció második évétől teljes rügyrágást okoznak a hernyók, és ez a populáció összeomlásáig évenként ismétlődik. Az utóbbi változatoknál a lom-

1. táblázat. Lymantria dispar L. *és Euproctis chrysorrhoea* L. *által okozott növedékkiesés a Dencsháza 39/E kocsányostölgy-állományban (kezeletlen kontroll)*

Потеря прироста причиненная Lymantria dispar L. и Euaroctis chrysorrhoea L. в насаждении летнего дуба Денчхаза 39/E (необработанный конироль)

Increment loss caused by Lymantria dispar L. *and Euproctis crysorrhoea* L. *in pedunculate oak stand in subcompartment 39/E of Dencsháza (untreated control)*

Év	Az évgyűrű növekedése [mm]	Átlagos évgyűrű-növekedés [mm]	Növedékveszteség a károsításmentes évekhez viszonyítva [%]	Hely, fafaj, kor
1963	8,0	8,5	74,1 L. dispar	Dencsháza
4	9,0		68,8 L. dispar	39/E
5	2,8		33,5 L. dispar	26 év
6	2,4			késő fakadó kocsányos tölgy
7	5,2			
8	6,4			
9	8,0			
1970	8,5	7,1	42,2 L. dispar	
1	7,0		76,5 L. dispar	
2	5,6		74,7 L. dispar	
3	4,4		40,9 L. dispar	
4	1,6			
5	1,8			
6	4,8			
7	6,4			
8	7,0			
9	8,9			
1980	4,2	7,2	41,7 Eu. chrysorrhoea	
1	2,4		66,7 Eu. chrysorrhoea	
2	2,0		72,3 Eu. chrysorrhoea	
3	2,0		72,3 Eu. chrysorrhoea	

bozat jelentős része megmarad 40—50%-ban és még az összeomlás évében is kb. 20%. Ezért a tölgyliztharmat-fertőzés mérsékeltebb a korán fakadó változatoknál.

Az időbeni tavaszi védekezések esetében 26 éves, késő fakadó kocsányostölgy-állományban a növedékveszteség még 45—48% volt. A kezelést követő évben viszont a növedék már elérte, sőt meghaladta a károsításmentes évek növedékét. A korán fakadó kocsányostölgy-változatok esetében a tavaszi védekezéseknél 10—20% volt a növedékveszteség, a késő fakadók esetében elérte az 50%-ot (1. táblázat). A nyári — július végi, augusztus elejei — védekezések eredményeképpen a következő évben növedékkiesés már nem volt.

A kezeletlen kontrollterületeken 1981-ben a kezelés évében a növedékveszteség 50—60%-ot tett ki, az azt követő években 67—74%-ra emelkedett a késő fakadó kocsányostölgy-változatoknál. A korán fakadó változatoknál évi átlagban 30—50% növedékkiesést tapasztaltunk.

Ehhez a kedvezőtlen szövettani szerkezet okozta problémákat is hozzászámítva — ami főleg a fafeldolgozás során jelentkezik —, a károsítások megelőzésére fordított költségek

2. táblázat. Lymantria dispar L. *és Euproctis chrysorrhoea* L. *által okozott növedékkiesés a Dencsháza 61/A kocsányostölgy-állományban, és az 1981. évi Euproctis chrysorrhoea* L. *ellení biológiai védekezés eredménye* (kezelés THÜRICIDE HP-val)

Потеря прироста причиненная Lymantria dispar L. и Euproctis chrysorrhoea L. в насаждении летнего дуба Денчхаза 61/А, и результаты биологической борьбы с Euproctis chrysorrhoea L. в 1981 г. (обработка с THÜRICIDE HP)

Increment loss caused by Lymantria dispar L. *and Euproctis crysorrhoea* L. *in pedunculate oak stand in subcompartment 61/A of Dencsháza and result of biologic protection againt Euproctis crysorrhoea* L. *in 1981* (treatment with THÜRICIDE HP)

Év	Az évgyűrű növekedése [mm]	Átlagos évgyűrű-növekedés [mm]	Növedékveszteség a károsításmentes évekhez viszonyítva [%]	Hely, fafaj, kor
1963	7,6		52,0 L. dispar	Dencsháza
4	7,4	7,5	36,0 L. dispar	61/A
5	3,6		31,2 L. dispar	26 év
6	4,8			
7	5,2			
8	6,2			
9	10,2			
1970	9,0			
1	7,6			
2	5,2			
3	5,8			
4	2,0		71,5 L. dispar	
5	2,0		71,5 L. dispar	
6	7,0			
7	8,4			
8	7,4	7,5		
9	6,4			
1980	5,6	a védekezés	33,3 Eu. chrysorrhoea	
1	3,6	éve	50,7 Eu. chrysorrhoea	
2	7,0			
3	8,2			

esetenként csak évtizedek múlva ugyan, de visszatérülnek. Az *Euproctis chrysorrhoea* évekig tartó károsítása az állományok pusztulását tovább fokozza.

Az évgyűrűvizsgálat során tapasztaltuk, hogy a 60—100 éves állományoknál csak az utolsó negyven évben találhatók rendszeresen a tarrágást jelző évgyűrűváltozások. A korábbi években a fák növekedése egyenletes volt az alászorult egyedek kivételével. Ez nem jelenti azt, hogy Ormánságban csak negyven év óta van kártétel, hanem arra a tényre mutat rá, hogy a környezeti tényezők nagyfokú megváltoztatásával a károsítások gyakoribbá váltak az egyre nagyobb területeken. Ezt támasztja alá az 1979-ben károsítóként fellépő *Euproctis chrysorrhoea* L. kártétele is.

ПОТЕРИ ПРИРОСТА НАСАЖДЕНИЙ ЛЕТНЕГО ДУБА В ГОДЫ ПОВРЕЖДЕНИЯ LYMANTRIA DISPAR L. И EUPROCTIS CRISORRHOEA L. И В ПОСЛЕДУЮЩИЕ ПЕРИОДЫ

Резюме

По результатам исследований годичных слоев в 14 квартале Шейейского лесничества леспромхоза Мечек было установлено, что сплошное отгрызение *Lymantria dispar* L. на 6% территорий продолжается 2 года, что ведет к потери прироста в 40—80%, в среднем — 67%. Потеря прироста в годы перед и после сплошного отгрызения составляет 12%, что соответствует значительному количеству древесины в зависимости от возраста и условий местопроизрастания. Повреждение *Euproctis crisorrhoea* L. продолжается 5—6 лет. Размер повреждения изменяется у ранних и поздних сортов летнего дуба. Средняя потеря прироста в 1980—1984 гг. составила у первых 35%, у последних — 62%. Данное явление ведет к ухудшению санитарного состояния леса и структуры древесины в виде пороков (кольцевые отделения и т. д.). Устанавливается — хотя расчеты эффективности пока еще не проведены —, что затраты борьбы эффективны даже и в том случае, если они покрываются только через десятилетия.

INCREMENT LOSS OF PEDUNCULATE OAK STANDS OF ORMÁNSÁG IN THE YEARS OF DAMAGES CAUSING BY LYMANTRIA DISPAR L. AND EUPROCTIS CRYSORRHOEA L. AND IN SUBSEQUENT PERIODS

Summary

According to examinations of tree year-rings in 14 subcompartments of forest management unit Sellye of Forestand Wood-working Enterprise of Mecsek the bare mastication of *Lymantria dispar* L. was lasting during two years on 60 per cent of areas which causes 40–80 per cent average 67 per cent increment loss during the years of bare mastication. In preceding and subsequent years increment shortage comes to average 12 per cent which means significant wood mass pro hectare depending from age and site. Damaging of *Euproctis crysorrhoea* L. is lasting during 5–6 years. Proportion of its damage is of different scale at late budding and early budding pedunculate oaks. At formers the average shortage came to 62 per cent in annual average at the latter one to 35 per cent between 1980–1984. To deterioration of health stage of wood causing evolution of damage contamination we include formation of unfavourable hystologic texture which occurs in the case of wood processing ringed segregations etc.). There have to consider—notwithstanding we did not completed economic calulations till now—that protection costs are profitable also even if they are recovering from time to time only after decades in our opinion.

AZ AKÁC-SZAPORÍTÓANYAG VEGYSZERES VÉDELME

HANGYÁLNÉ DR. BALUL WANDA
Mátrafüred

DR. TÓTH JÓZSEF
a mezőgazdasági tudomány kandidátusa
Kecskemét

BEVEZETÉS

Az akác 18%-os térfoglalása a hazai erdőkben igazolja a fafajjal kapcsolatos erdészeti teendők fontosságát. A 60-as években megtermelt évi 50 millió akáccsemetével szemben — a 70-es évek végi 20 milliós mélypont után — 1985-ben mintegy 30 millió az ország termelése. Időközben megnőtt a nemesített, vegetatív úton előállított szaporítóanyag jelentősége is. A csemetekertekben ugyanakkor számos kedvezőtlen jelenség mutatkozott: a talajokban felszaporodtak a különböző kártevők és kórokozók („talajuntság"), új kártevők jelentek meg (pl. *Vasates robiniae* NAL. és a valódi akác mozaik vírus, *VAMV*). Mindezek ismeretében az erdészeti szaporítóanyag-termesztés két kulcsfontosságú elemét — a talajt és a vetőmagot —, továbbá a vegetatív szaporítóképleteket vontuk be vizsgálatainkba.

Elsősorban alkalmazott kutatást végeztünk, de az elengedhetetlenül szükséges alapvizsgálatok, a laboratóriumi mikroflóra-elemzések is megtörténtek.

ANYAG ÉS MÓDSZER

Laboratóriumi kísérleteink során az akácmagot a módosított ulszteri módszer szerint és nedveskamrában vizsgáltuk (*Hangyálné*, 1973). Egy-egy mintából mindkét módszerrel 200—200 db magot vizsgáltunk meg. A csemetéket, a gyökér- és zöldségdugványokat steril vízzel leöblítettük, a $HgCl_2$ 0,1%-os vizes oldatában 2 percig fertőtlenítettük, majd ismételt steril vizes öblítés után malátás agaron helyeztük el. A Petri-csészéket 22—23 °C-os termosztátban tartottuk. Összesen 8 gyökérdugványmintát (20—25 db/minta), 2 zöld dugványmintát és 48 csíracsemete-mintát elemeztünk. A megjelenő mikroorganizmusokat az 5. és a 10. napon vizsgáltuk, és szükség szerint gombainokulumokat oltottunk át kémcsövekben levő agar- vagy rizstáptalajra. Az egyes gombafajok patogenitását kémcsövekben vizsgáltuk, amelyeket *Luijk van* módosított módszerével készítettünk elő (*Hangyálné*, 1981). Minden kémcsőbe 4—4 db fertőtlenített magot tettünk. A fertőzéshez négy gombafajt használtunk (lásd eredménytáblázatban). Az észleléseket az 5., 10., 15. és a 20. napon végeztük.

A laboratóriumi magcsávázások során a kezelt és a kontrollmagokat malátakivonat agaron és nedveskamrában vizsgáltuk meg. A talajfertőtlenítések hatását tenyészedény-kísérletekben elemeztük. Kezelt és kontrolltalajokba 4-szeres ismétlésben 100—100 db magot vetettünk, és a megbetegedett csemetéket, valamint a ki nem kelt magokat folyamatosan vizsgáltuk.

Szabadföldi kisparcellás és üzemi kísérleteinket az 1976 és 1985 közötti időszakban végeztük az ERTI és 8 termelőüzem összesen mintegy 20 csemetekertjében. A védekezési, preventív kísérletekben magcsávázásokat, talajfertőtlenítéseket alkalmaztunk, és a kettő kombinációját. A magtételeket (összesen kb. 5000 kg) közönséges betonkeverő gépben csáváz-

tuk. Talajfertőtlenítéskor a folyékony készítményeket speciális injektáló berendezéssel, a granulátumokat pedig granulátum- és műtrágyaszóró gépekkel juttattuk ki a területre (*Lemmerné—Tóth*, 1982). Kilenc növényvédő szert vontunk be a vizsgálatainkba. Az üzemi kísérletekhez kapcsolódva adatokat gyűjtöttünk a talajok *Nematoda* (fonalféreg)- faunájára és hőmérsékletére vonatkozóan.

EREDMÉNYEK

1. Az akácmag mikroflóra-vizsgálatának eredménye az 1. táblázatban látható. A magokon a *Penicillium*, a *Rhizopus* és a *Mucor* fajokon kívül olyan gombák is előfordulnak, amelyek csemetepusztulást okoznak. A magminták fertőzöttsége 2—30% között volt.

2. A beteg csíracsemeték vizsgálatából kitűnt, hogy a pusztulást a *Fusarium* nemzetséghez tartozó több fakultatív parazitagomba okozza: F. *oxysporum* (Schl.) S. et H., F. *culmorum* (W. G. Sm.) Sacc., F. *equiseti* (Cda.) Sacc., F. *sporotrichioides* Sherb., F. *avenaceum* (Fr.) Sacc., F. *javanicum* Koord., var. *radicola* Wr. A beteg csíracsemetékről még az *Alternaria tenuis* Nees., *Pythium debaryanum* Hesse, *Rhizoctonia solani* Kühn., *Cylindrocarpon radicicola* Wr. fajokat neveltük ki. A 3—5 hetes csemetéken fellépő tracheomikozisért a F. *oxysporum* (Schl.) S. et H. a felelős.

3. A gyökérdugványok majdnem 100%-ban gombák által fertőzöttek voltak; ebből 5,5% a szaprofita és 94,5% a fakultatív parazitagomba aránya. Szaprofiták a *Penicillium* spp. *Hormiscium* spp. és a *Cladosporium herbarum* (Pers.) Link. Fakultatív paraziták a korábban felsorolt *Fusarium* fajokon kívül a F. *avenaceum* (Fr.) Sacc. var. *herbarum* Sacc., F. *solani* (Mart.) App. et Wr., valamint a *Cylindrocarpon radicicola* Wr., *Alternaria tenuis* Nees. és *Verticillium* spp. Ezek a gombák 60,1%-ban az élő, vagyis kihajtott, 33,6%-ban az elpusztult gyökérdugványokról voltak izolálhatók. A gyökérdugványok pusztulását főleg a *Fusarium oxysporum* (Schl.) S. et H., a *Botrytis cinerea* Pers. és az *Alternaria tenuis* Nees. gomba okozták.

1. táblázat. Az akácmag mikroflóra-vizsgálatának eredményei

Результаты изучения микрофлоры семян акации

Results of examined micro flora of acacia seed

Mikroorganizmus	Fertőzött magok [%]	
	agar táptalajon	nedves kamrában
Alternaria tenuis	4,0	1,0
Aspergillus spp.	—	0,5
Botrytis cinerea	—	0,9
Fusarium spp.	7,7	4,5
Mucor spp.	17,1	0,9
Penicillium spp.	49,0	7,6
Rhizopus spp.	19,3	3,1
Trichoderma spp.	1,1	—
Baktériumok	1,0	—
Fertőzés nélkül	0,7	60,5
„Törött csíra" (csak szkarifikált magoknál)	—	21,0

4. Az egyes gombafajok patogenitásvizsgálatának eredményei a 2. táblázatban láthatók. Az akácmaggal és a csíracsemetével szemben valamennyi vizsgált gomba patogénnek bizonyult. 15 napon túl minden csíracsemete elpusztult.

5. A megvizsgált 48 talajmintában összesen 24 *Nematoda* fajt sikerült kimutatni. A csemetepusztulás folyamatában általában alárendelt szerepet játszanak, de pl. a *Longi-*

2. táblázat. Egyes gombafajok patogenitása (kémcsövekben lefolytatott vizsgálat eredményei a 15. napon 22—23 °C hőmérsékleten)

Патогенность отдельных грибов (результаты исследований в пробирках на 15 день при температуре 22—23 °C)

Pathogenicity of certain fungus species (results of examination carried out in test tubes on the 15th day at temperature 22—23 °C)

Kombináció	Egészséges csíra-csemeték	Csírák	Fertőzött csíracsemeték			Nem csírázott magok
			gyökér	sziklevél	összesen	
Kontroll	85	—	—	—	—	15
Fus. oxysporum	13	32	26	7	65	22
Fus. sporotrichioides	9	27	20	9	56	35
Fus. equiseti	19	10	22	29	61	20
Rhizoctonia solani	9	14	18	30	62	29

dorus nem fajai a VAMV vektoraiként szerepelhetnek. Az őszi talajfertőtlenítések nematódaölő hatása általában kedvezőbb, mint a tavaszi kezeléseké.

6. A következőkben javasolt üzemi növényvédelmi technológia átlagosan 20%-os többletet eredményez a csemetekihozatalban — ezenbelül a kiültethető csemeték vonatkozásában—, ugyanakkor 15%-kal kevesebb vetőmagot igényel.

— *Vetőmagcsávázás szkarifikálás után* betonkeverő gépben, PREVICUR—N 5—8 ml/kg fungicid felhasználásával. Csávázás után a magot nejlonzsákban kell vetésig tárolni. További javasolt készítmények: QUINOLATE V—4—X, DITHANE M—45, AGROCIT, TOPSIN M 70.

— *Talajfertőtlenítés tavasszal,* „Fumitrac" talajinjektor (folyékony szerek) vagy granulátumszóró (pl. Vicon), műtrágyaszóró (szilárd készítmények) esetében. Ide vonatkozó részletes technológia: *Lemmerné—Tóth,* 1982. Javasolt készítmények: DI—TRAPEX, IPAM—40, BASAMID G, SHELL D—D (nematicid). A talajfertőtlenítést csak minden 3. (esetleg 2.) évben javasolunk.

— *Vetés* 15%-kal csökkentett vetőmagmennyiséggel *vagy gyökérdugványozás.*

— A gyökérdugványokat vermelés vagy kiültetés előtt ajánlatos 1 g/kg CHINOIN FUNDAZOL+1 g/kg DITHANE M—45 *vegyszerkeverékkel kezelni.*

Irodalom

Hangyálné W. (1973): Microflora examination on Scots and Black pine seeds. Erdészeti Kutatások. *62.* 2:171—179. p.

Hangyálné W. (1981): Akácmag és csíracsemeték gombás betegségei és az ellenük való védekezés lehetőségei. Erdészeti Kutatások. 74:343—349. p.

Lemmer J.-né—Tóth J. (1982): Talajfertőtlenítési technológiák. ERTI—KELLÁS Zöld füzet.

ХИМИЧЕСКАЯ ЗАЩИТА ПОСАДОЧНОГО МАТЕРИАЛА АКАЦИИ

Резюме

По лабораторным исследованиям уничтожение сеянцев и материалов вегетативного размножения акации причиняют разные грибы. Со точным знанием грибов были разработаны производственные технологии защиты растений, применяемые в питомниках. Технология состоит из дезинфекции почвы и протравливания семян с помощью специальных машин. Достигается дополнительный выход в среднем в 20%.

CHEMICAL PROTECTION OF ACACIA PROPAGATION MATERIAL

Summary

According to laboratory researches decay of acacia (US black luster) seedlings and vegetative propagation configurations is caused by different fungus species. In accurate knowledge of fungus species it had taken place elaboration of plant protection technologies practicable in nurseries in a large scale. The technology consists of soil desinfection and seed steeping using special machinese. Attainable yield surplus comes to 20 per cent in average.

MŰSZAKI FEJLESZTÉSI ÉS GÉPKÍSÉRLETI OSZTÁLY

osztályvezető

SZEPESI LÁSZLÓ
a mezőgazdasági tudomány doktora

ÚJ KIALAKÍTÁSÚ ERDÉSZETI GÉPEK

DR. POSTA JÓZSEF
Budapest

A tanulmány az Erdészeti Tudományos Intézet Gépkísérleti és Gépvizsgálati Osztálya — főképpen gépészmérnök képzettségű kutatói — kollektívájának, illetve a Gépkísérleti Állomás fizikai dolgozóinak az erdészeti gépfejlesztés és gépkialakítás területén elért eredményeit ismerteti. Intézeti alapfeladat — többek között — egyszerű szerkezetű, új erdőgazdasági erdőművelő és fakitermelő gépek kifejlesztése és kialakítása.

A hazánkban alkalmazott erdőművelési gépek mintegy 80%-a az utóbbi 30 év ez irányú kutatómunkája eredményeként jött létre és nyert széleskörű gyakorlati felhasználást. Jelenleg is mintegy 30, eredetileg intézeti fejlesztésű gép sorozatgyártása folyik.

Általában — s az ideális is az lenne — az új fejlesztésű gépek kísérleti példányának hosszabb-rövidebb ideig tartó üzemi vizsgálatát követően — természetesen a tapasztalatok figyelembevételével — készítjük el a 3—5 darabból álló kísérleti sorozatot. A kísérleti sorozatot tartamos próbaüzemelésre az erdőgazdaságoknak, illetőleg erdőgazdálkodást is folytató termelőszövetkezeteknek adjuk át.

Az üzemi próbák eredményei alapján véglegesítjük a műszaki dokumentációt, majd ezt követőleg gyártási jog átadásával valósul meg az általunk kialakított gépek sorozatgyártása. Fejlesztéseink átfutási ideje 1,5—2 év, és a gyártási jogdíjból származó intézeti eredmény évről évre növekszik. Az általunk létrehozott új gépek döntő többsége valamilyen formában (szolgálati, szabadalom, mintaoltalom, újítás) védettséget is kapott.

Csupán címszavakban, 1982-től a következő új, nem egy esetben az intézeti társosztályok által megfogalmazott követelményeknek megfelelő fejlesztéseket valósítottuk meg:

1. akácgyökér-leválasztó és -daraboló,
2. nagy teljesítményű akácgyökér-daraboló,
3. rázóvillás csemetekiemelő,
4. rázóvillás suhángkiemelő,
5. rázóvillás ágyáskiemelő,
6. függesztőkeret LKT-traktorhoz
7. lengőkaros vágástakarító,
8. pásztakészítő eke,
9. hidraulikus ültetőgép,
10. sorközápoló késes henger több változata,
11. orrszerelésű traktorcsörlő,
12. darus rövidfás pótkocsi,
13. motoros kézicsörlő,
14. darus rövidfás pótkocsi hajtott változata.

A továbbiakban az előbb felsorolt gépek közül néhányat részletesebben is ismertetünk.

A nemesített akácfajták vegetatív szaporításának egyik súlypontos művelete a gyökérdarabolás. Az intézet nemesítési osztálya kezdeményezésére előbb elkészítettük az egy körfűrészes *gyökérleválasztó és daraboló gépet*, majd az ADF—2/350 típusjelű nagy teljesítményű gyökérdarabolót. Az első üzemi tapasztalatok alapján az ergonómiailag is kedvezőbb kialakítású új gép teljesítménye többszöröse a korábbinak. Folyó év első negyedévében a Felső-tiszai és a Kiskunsági EFAG megbízásából újabb 2 példányt alakítunk ki.

Az energia- és élőmunka-takarékos RVÁK—1500 típusjelű *ágyáskiemelő* kísérleti példányát lucernanemesítők megbízásából fejlesztettük ki. Egy menetben 1,5 m szélességben és változtathatóan, 35 cm mélységig végzi a szaporítóanyag kiemelését. Megbízás alapján ebben az évben készítjük el a gép háromdarabos kísérleti sorozatát.

Különböző sortávolságú erdősítések energiatakarékos sorközápolására alkalmasak a függesztett *késes henger* különböző változatai. A 2,4 m munkaszélességű változat nemcsak a nyárasok, hanem a homoki szőlőültetvények sorközápolásában is eredményesen használható. Ennél a változatnál az átállások, fordulások közbeni jobb stabilitás biztosítására a középső függesztőkar helyett hidraulikus munkahengert alkalmaztunk. Folyó évben a Szombathelyi AGROKER megrendelésére a DEFAG — dokumentációnk alapján — megkezdi a henger sorozatgyártását.

Gyakorlati igényeknek megfelelően az elmúlt évben fejeztük be az LKT—81 traktorra csatlakoztatható szabványos *hárompontfüggesztő szerkezet* kifejlesztését. Az alapgép számottevő megbontása nélkül 15—20 perc alatt felszerelhető. A függesztőszerkezet felhasználásával a speciális erdészeti traktorok alkalmazása az erdőművelési munkákra is kiterjedhet nemcsak a kedvezőtlen terep- és talajadottságú síkvidéki körülmények között, hanem a domb- és hegyvidéki erdősítési feladatok gépesített végrehajtása során is. Ez évtől a dokumentációk alapján sorozatban gyártott függesztőszerkezetet az LKT—81 traktorok kiegészítő szerelvényeként forgalmazzák.

A közelítésben dolgozó univerzális traktorok teljesítményét 1,5—2-szeresére növeli — a hagyományos, hátul szerelthez képest — az *orrszerelésű, hidraulikus hajtású traktorcsörlő.* A mindössze 200 kg tömegű, 1 m/sec kötélsebességű és 20 kN vonóerejű, HC—20 típusjelű prototípus-csörlő több mint egy éves üzemi próbája nyomán ez év első felében fejezzük be a hidraulika vonatkozásában kevésbé igényes és a mechanikus, csehszlovák TUN csörlőkkel árban is versenyképes 30 kN vonóerejű változat kialakítását. Az intézetünkhöz beérkezett erdőgazdasági igények alapján már az idén várhatólag elkészítjük a továbbfejlesztett csörlő 5 db-os kísérleti sorozatát is.

Az előhasználati fakitermelésben, valamint a népgazdaság más területén — pl. vagonvontatás, postai kábelfektetés stb. — alkalmazható hordozható *motoros csörlő* prototípusát az elmúlt év januárjában készítettük el. A 10 kN vonóerejű csörlő energiaforrásául megfelelnek a nagy vibrációjú, fakitermelésben már nem használható motorfűrészek is. Az Agroker megbízásból kialakítottuk a csörlő 3 db-os kísérleti sorozatát is.

Az elmúlt évben a Zalai EFAG megbízásából 4 db DRP—40 típusjelű továbbfejlesztett *darus rövidfás pótkocsit* alakítottunk ki, az 1984-ben szintén intézetünkben elkészült 3 db RP—4-es pótkocsikkal szerzett üzemi tapasztalatok figyelembevételével. A kihordó szerelvény pótkocsijának tömegét — azonos teherbírás mellett — mintegy 300 kg-mal sikerült csökkentenünk a cső főtartó, a daruoszlopban elhelyezett olajtartály és más kisebb módosításokkal.

A DRP—40 pótkocsiból és az MTZ—82-es traktorból álló kihordó szerelvények eredményesen üzemeltethetők az előhasználati fakitermelésben, valamint a kevésbé méretes állományok véghasználatában is, ott, ahol a terep-, s a talajadottságok lehetővé teszik az univerzális erőgépek alkalmazását. Ezen túlmenően rakodótéri belső anyagmozgatásra, még-

lyázásra és sarangolásra, valamint rövid távú kiszállításra is használhatók. Teljesítményük — zalai tapasztalatok szerint — 3000—5000 m^3 évenként.

A fejlesztés sikerét igazolja, hogy a Nyugat-magyarországi Fagazdasági Kombinát és a Zalai EFAG megrendelésére, dokumentációnk alapján ez évben az EGV a *DRP—40-es pótkocsi* 8 db-os sorozatát gyártja le.

Szintén a múlt évben kialakítottuk az előbb ismertetett *pótkocsi hajtott változatát* is, amely elképzeléseink szerint egy fakitermelő gépcsalád alapgépeként is számításba vehető lesz. Üzemi próbái az ország több erdőgazdaságában jelenleg is folynak.

НОВЫЕ ЛЕСОХОЗЯЙСТВЕННЫЕ МАЩИНЫ

Резюме

В докладе излагаются новые результаты Отдела разработки и испытаний машин НИИЛХ в области развития и разработки лесохозяйственных машин.

В последние 3 годы были разработаны — в большинстве патентованные — 14 новых машин. Изготовлены опытные серии машин, производственная проверка которых продолжаются и в настоящее время почти во всех лесохозяственных предприятиях страны. Началось и серийное производство отдельных новых машин на основе документации разработанной нашим институтом.

NEWLY DEVELOPED FORESTRY MACHINES

Summary

The paper is making known newest results attained in sphere of developing and constructing forestry machine by Machine Design and Evaluation Department of FRI.

In the past three years there were coming to developing of 14 new machines—in majority also sharing in patent protection. There had been manufactured also test series of the machines and their operational tests are being in progress presently fast in each Forestry Enterprises of the country. Serial manufactury of certain new developed machines too had begun—on the basis of manufacture documentation of the Institute.

AZ ERDEI HULLADÉK FELKÉSZÍTÉSÉNEK TECHNOLÓGIÁJA ÉS GÉPRENDSZERE

HUSZÁRNÉ SZÉKELY GIZELLA
Budapest

A fakitermelések és az állománynevelési munkák során jelentős mennyiségű hasznosítatlan faanyag keletkezik. A vágáshulladék és a nevelővágásokból kikerülő hasznosítatlan fa a kitermelt bruttó fatömegek 8—9%-a, évente mintegy 600—700 ezer m^3. E nagy mennyiségű hulladék keletkezésének oka a vékony részek nagy felkészítési munkaigénye, amelyet a rendelkezésre álló munkaerő csökkenése kísér. A népgazdaság ugyanakkor jelentős anyagi eszközöket fordít arra, hogy fanyersanyag- és energiahordozó szükségletünket importból is fedezze. Az import részbeni kiváltása céljából meg kell oldani a rendelkezésre álló fanyersanyag minél teljesebb hasznosítását. Ezt célozza az a hulladékhasznosítási program, amely szerint a jelenleg veszendőbe menő részek felkészítése által 500 ezer t-val kell bővíteni a tüzelési célú faanyag mennyiségét. Ez mintegy 125 ezer tonna olaj kiváltását teszi lehetővé.

Fanyersanyag készletünk minél teljesebb hasznosítása olyan technológiák és gépek üzemelését teszi szükségessé, amelyek segítségével a kitermelt fát a rendelkezésre álló munkaerő a szükségleteknek megfelelő formában minimális veszteséggel, termelékenyen képes felkészíteni. Ennek fontos előfeltétele a viszonyoknak leginkább megfelelő gépek és technológia megválasztása, a feladat nagyságával arányos géppark megtervezése.

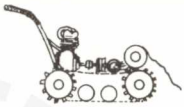
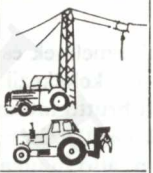
Erdeink eltérő sajátosságai szükségessé teszik a fafaj és a használati mód, valamint az állományminőség, a koncentráció és a terepviszonyok szerinti differenciálást.

E követelmények figyelembevételével állítottuk össze az aprítéktermeléses technológiák rendszerét korai előhasználatra, méretes állományok kombinált felkészítésére, illetve anyagának teljesfában végzett aprítására.

A géprendszerek összeállításában számoltunk a hazai fejlesztés eredményeivel, a szocialista relációjú import lehetőségével, emellett azonban — ahol ez indokolt — figyelembe vettük az ideális viszonyok között alkalmazható korszerű, nagy teljesítményű, tőkés importból származó gépeket is.

Az 1. ábra a korai előhasználatok technológiai változatait szemlélteti sík- és dombvidéki, illetve hegyvidéki viszonyokra. A kitermelt faanyagot teljes egészében aprítékként készítik fel. A döntő-rakásoló gép után az 1. változatban kihordó-vontató rakodóra viszi a fákat és ott bekészletezi. Az aprítékkészítést nagy teljesítményű félmobil gallyaprító gép végzi. Az aprítógép széles lánctranszportörrel és oldalfalakkal ellátott behordószerkezete lehetővé teszi az anyag csomóban történő betárolását, ezáltal a gép folyamatos munkavégzését. A 2. változatban a döntő-rakásoló gép által készített rakatokat speciális csörlős traktor viszi felsőrakodóra. A teljesfaaprító gép folyamatos ráközelítéssel dolgozik. Az aprítékot mindkét esetben konténerekben gyűjtik, ezeket speciális emelőszerkezettel szerelt gépkocsik továbbítják.

Hegyvidéki viszonyok között az állományból a kidöntött fákat könnyű csörlő előközelíti, majd enyhébb terephajlás esetében markolós traktor, meredekebb részeken könnyű kötél-

Megnevezés	I. Előhasználati teljesfa aprítása			
	Sík- és dombvidéken		Hegyvidéken	
	1. változat	2. változat	3. változat	4. változat
Döntés				
Előközelítés				
Közelítés				
Készletezés				
Aprítás				
Apríték-szállítás				
Éves teljesítmény [m^3]	9 000	9 000	9 000	10 000
Össz. gépérték [M Ft]	12 700	15 100	6 600	7 800
Létszám [fő]	7	6	12	15
Fajl. eszközért. [Ft/m^3]	282	333	147	156
Fajl. élőmunka-igény [h/m^3]	1,7	1,4	2,9	3,2
Fajl. energiaigény [kWh/m^3]	107	83	82	75

1. ábra. Előhasználati teljesfaaprítás
Переработка целых маломерных деревьев в щепу
Chipping of small — sized whole — trees

daru továbbítja a felkészítőhelyre. A fák felaprítását mechanikus adagolószerkezettel ellátott aprítógép végzi, ugyancsak konténerbe ürítéssel.

A változatok főbb mutatóit az ábra alján levő táblázat tartalmazza.

A korszerű, nagy teljesítményű elemekből összeállított géprendszerek viszonylag kis létszámmal üzemeltethetők, a folyamat élőmunkaigénye csekély. Meg kell azonban jegyezni, hogy éppen ebből adódóan az egy főre jutó eszközérték igen magas, esetünkben egy dolgozó átlagosan 2—2,5 millió forint értékű eszközt működtet. Ez nagy felkészültséget, odafigyelést igényel a dolgozóktól, és feltételezi a többirányú érdekeltség biztosítását, a munka magas szintű szervezettségét.

Hegyvidéki viszonyok között a körülmények nem teszik lehetővé az ilyen — majdnem ipari jellegű — munkát. Az alkalmazott eszközök a hagyományos módszereknek megfelelőek, a feladat nagyobb létszámmal hajtható végre.

A méretes teljesfaaprítás a rontott, értékes ipari fát nem adó állományok fáinak felkészítési módszere. Technológiai változatait a 2. ábra szemlélteti. A faméretek szükségessé és egyben — az anyag koncentrációval és az egyválasztékos felkészítés nagyobb termelékenységével együtt — gazdaságossá teszik a korszerű, nagy teljesítményű gépek alkalmazását. Mind a sík-, mind a hegyvidéki változatban felsőrakodói aprítékkészítést végeznek nagy teljesítményű teljesfaaprító gépekkel. Az aprítékot konténeres gépkocsikkal szállítják.

A technológia üzemeltetési mutatói kedvezőek. A nagy teljesítmény következtében a fajlagos értékek alacsonyak, de alkalmazását — a fagazdaság-politikai szempontokon kívül — erősen korlátok közé szorítja a nagy beruházási igény.

Viszonyaink között elsősorban a méretes állományok kombinált felkészítésének széles körű elterjedésével kell számolnunk. A véghasználatok adják a legnagyobb fatömeget, és a hagyományos választékfelkészítést kísérő hulladékképződés volumene — a csekély százalékos arány ellenére — a legjelentősebb.

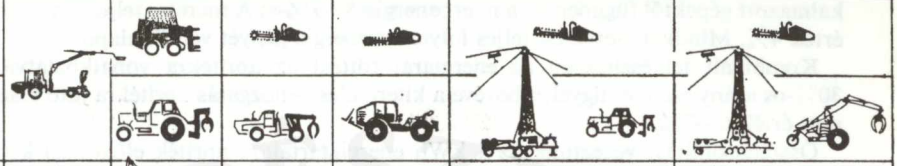
A 3. ábra a sík- és dombvidéki állományok kitermelésének technológiai változatait és géprendszerét szemlélteti. A géprendszer összeállításakor — az egyes elemek teljesítményének összehangolása végett — figyelembe kell venni a hagyományos választék és az aprításra kerülő részek arányát. Esetünkben ez egységesen 70, illetve 30%, a gyakorlatban természetesen a konkrét adottságoknak megfelelően kell meghatározni. E rendszerben — az állomány minőségétől, a hagyományos választék iránti igény nagyságától, valamint az apríték értékesítési lehetőségétől függően — az apríték-alapanyagot képezheti a teljes koronarész, a törzs mentén leválasztott összes gally, vagy a koronarészből a rost- és tűzifaminőségű részek felkészítése után visszamaradó vékony gally. Ez utóbbi esetben az aprítékkészítés teljesítménye csekély, a folyamat csak a legegyszerűbb, olcsó aprítógépek alkalmazását bírja el. Ebben az esetben — a kis koncentráció és részben a keletkezett apríték minősége miatt is — tüzelési célú hasznosítással számolhatunk, traktorpótkocsival végzett nem nagy távolságú szállítással. A 4. változatban a felsőrakodóra közelített fákról leválasztott gallyat a Mor—Bell anyagmozgató-rakodó gép előkészletezi a nagy teljesítményű gallyaprító számára.

A vékony gallyrészek aprításában a NEFAG által kialakított függesztett aprítógéppel vagy a Mátrai EFAG fejlesztésében készült vontatott, kézi adagolású géppel számolhatunk.

A döntő-rakásoló és döntő-közelítő gépes változat esetében a fajlagos eszközérték igen magas, ezzel nem azonos arányban csökken az élőmunkaigény. A hagyományos eszközökön alapuló 3. változat mutatói kedvezőek. A 4. változat felemás megoldásnak számít; a kitermelésben alkalmazott hagyományos eszközök mellett nagy teljesítményű aprítógép dolgozik. Ennek folyamatos munkáját a megelőző műveletek csak nagy gép- és létszámmal tudják biztosítani, ami a munkaszervezést nehezíti.

Megnevezés	II. Méretes teljesfa aprítása	
	1. Sík- és dombvidéken	2. Hegyvidéken
Döntés		
Közelítés		
Készletezés		
Aprítás		
Apríték-szállítás		
Éves teljesítmény [m^3]	21 000	24 000
Össz. gépérték [M Ft]	28 300	20 200
Létszám [fő]	11	14
Fajl. eszközért. [Ft/m^3]	270	202
Fajl. élőmunka-igény [h/m^3]	1,12	1,25
Fajl. energiaigény [kWh/m^3]	61	62

2. ábra. Méretes teljesfaaprítás
Переработка целых крупномерных деревьев в щепу
Chipping of large-sized whole trees

Megnevezés	III. Kombinált felkészítés					
	Sík- és dombvidéken				Hegyvidéken	
	1. változat	2. változat	3. változat	4. változat	5. változat	6. változat
Döntés						
Közelítés						
Gallyazás és választék-felkészítés						
Aprítás						
Apríték-kiszállítás						
Választék-szállítás						
Apríték-szállítás						
Éves teljesítmény [m³]	18 000	18 000	9 000	27 000	7 500	7 500
Össz. gépérték [M Ft]	33 000	23 800	3 500	24 400	7 800	11 600
Létszám [fő]	19	16	10	26	12	12
Fajl. eszközérték [Ft/m³]	367	264	78	181	208	309
Fajl. élőmunka-igény [h/m³]	2,2	1,9	2,4	2,0	3,4	3,4
Fajl. energiaigény [kWh/m³]	80	103	62	66	88	91

3. ábra. Kombinált felkészítés
Комбинированная переработка крупномерных деревьев
Combined primary conversion of large-sized trees

Hegyvidéki állományok kombinált felkészítéssel végzett kitermelésében (3. ábra) a koronában történő közelítést kötélpálya látja el, markolóval szerelt univerzális traktorral vagy Mor—Bell anyagmozgató-rakodó géppel kiegészítve. A hegyvidékre jellemző helyszűke és rosszabb útviszonyok miatt kétszakaszos szállítással számoltunk.

A vastagabb gallyak és a csúcs aprítását az egri kézi vagy darus adagolású aprítógép végzi. A nehezebb viszonyoknak megfelelően a folyamat teljesítménye kisebb, ami a fajlagos ráfordításban megmutatkozik.

Munkánk során vizsgáltuk a hulladékkinyeréssel kapott többletenergia és a ráfordítás viszonyát.

Számításunk szerint a korai előhasználat teljesfaaprításában az energiaráfordítás — az alkalmazott gépektől függően — a nyert energia 5—7%-a. A méretes teljesfa aprításában ez az érték 4%. Mindkét esetben a teljes folyamat energiaigényét vettük alapul.

Kombinált felkészítésben az energiaráfordítást az aprítékra vonatkoztatva vizsgáltuk 30%-os arány esetére, figyelembevéve a kitermelés—mozgatás aprítékra jutó részét is. A kapott érték 6—7%.

Összehasonlítást végeztünk az 1 kWh energiatartalmú apríték előállítási költsége és az azonos energiatartalmú olajmennyiség ára között. A 12 760 Ft/t árral számolt olaj 1 kWh energiatartalmú mennyisége 1,10 Ft, ez az érték az apríték esetében — 1400 Ft/t alapanyagárral számolva — az ismertetett technológiai változatokra 0,90—1,20 Ft.

ТЕХНОЛОГИЯ И СИСТЕМА МАШИН ПЕРЕРАБОТКИ ЛЕСНЫХ ОТХОДОВ

Резюме

При традиционных методах лесозаготовок и рубок ухода тонкие части деревьев и маломерные деревья из-за значительной трудоемкости подготовительных работ остаются в лесу, не используются. Эта древесина составляет около 8—9% заготовленной древесной массы или 600—700 тыс. м^3 в год.

Использование идущих до настоящего времени в отход частей требует изменения технологии, дополнения имеющихся систем машин новыми элементами.

В результате анализа технологических вариантов систем машин, разработанных с учетом различных задач и разных условий насаждений, можно выбрать оптимальный метод, позволяющий удовлетворение потребностей, с учетом данного объема а также имеющейся рабочей силы и средств.

На основе расчетов было установлено, что использование в качестве топлива полученной таким образом древесины высвобождает значительное количество нефти. При производстве переработки щепыз атраченная на изготовление энергия составляет незначительную долю (4—7% в зависимости от принятой технологии) получаемой энергии.

TECHNOLOGY AND MACHINERY OF WOOD WASTE PROCESSING

Summary

In the course of wood cutting and stand tending works carried out with traditional methods the thin parts of the tree and the small sized wood respectively are remaining on the cutting place without utilization. Its total mounts up to about 8–9 per cent of annually cutting wood quantity i.e. 6–7 thousand cu. m.

To utilize tree parts of presently waste character requires to modify technologies to complete applied machinery with new elements.

As result of analysis of technological variations based upon machine systems composed for different tasks and stand conditions it may come to choice an optimal method which meets demands for the most part according to given volume- taking into account also avaiable labour force and material means.

On the basis of calculations it was stated that utilization of thus gained surplus wood material as fuel makes possible to substitute considerable oil quantity. In the case of processing into chips energy consumption of operation amounts to a petty proportion of output energy (4–7 per cent depending on applied technology).

A FŰRÉSZLÁNCHAJTÁS LABORATÓRIUMI MEGBÍZHATÓSÁGI VIZSGÁLATA

ZSOLCZAI SÁNDOR
Kecskemét

A korszerű termékekkel szemben támasztott egyik legfontosabb követelmény a megbízhatóság. A megbízható termék fogalma a hétköznapi élet szokásos, és gyakran használt kifejezésévé vált. Sajnos — a legtöbb esetben — a megbízhatóságról csak általánosságban beszélnek, de széles körű, alapos vizsgálatokkal mindezt nem igazolják és nem ellenőrzik. Miben áll egy termék megbízhatósága? A terméknek négy alapvető tulajdonságot kell mutatnia:

— a hibamentességet,
— a javíthatóságot,
— a tartósságot és
— a tárolhatóságot.

Ezeket a kedvező tulajdonságokat a felhasználó meg is követeli a terméket kibocsátó gyártótól.

A MEGBÍZHATÓSÁGI VIZSGÁLATOK CÉLJA

A vizsgálatok célja egyrészt a termék felsorolt megbízhatósági jellemzőinek meghatározása és rendszeres ellenőrzése az általános valószínűségszámítási és matematikai-statisztikai módszerek alkalmazásával. Másrészt a termék meghibásodását előidéző legfontosabb fizikai és kémiai folyamatok tanulmányozása, az adott termék jellemzőinek a figyelembevételével feltárt meghibásodások további elemzése, a termék konstrukciójának és gyártástechnológiájának módosítása a megbízhatóság fokozása céljából.

A megbízhatósági vizsgálatok során a matematikai-statisztikai elméletének felhasználása lehetővé teszi, hogy a próbadarabokon mért értékek alapján objektív módszerekkel, nagy (előre meghatározott) valószínűséggel a valóságnak megfelelő véleményt alkothassunk az alapsokaságról. A minősítőmunka során végzett mérések statisztikai ellenőrzése esetén, a próbadarabok mérése alapján következtethetünk arra, hogy a sokaság többi darabjának mérete vagy egyéb mérhető tulajdonsága megfelel-e a műszaki előírásoknak.

A FELADAT MŰSZAKI-MECHANIKAI MEGFOGALMAZÁSA

A hajtásegység igénybevétele

A motorfűrészek többnyire benzinmotoros energiaforrású, főként a fakitermelési munkában használatos célgépek. Vágószerkezetüket a vezetőlemez palástján, a lánchajtókerék által meghajtott, forgácsoló élekkel ellátott, végtelenített csuklós fűrészlánc alkotja.

A jelenlegi — túlnyomórészt használatos — úgynevezett gyalufogas kialakítású láncok:

— váltakozva bal és jobb oldali elrendezésű, forgácsolási mélységhatárolóval ellátott, forgácsoló ékként működő gyalufogas szemekből;
— a láncmeghajtást végző hajtótagokból (vezetőszem, biztonsági vezetőszem);
— az ezeket összekötő hevederekből;
— végül az összekötésre hivatott láncszegecsekből állnak.

A hajtónyomaték átvitele a motorról a fűrészláncra — főként áttétel nélküli közvetlen hajtással — röpsúlyos, centrifugális tengelykapcsoló útján történik.

A további hajtásátvitelhez újabban a tengelykapcsoló dobbal szerves egységet alkotó, bordás tengelyből és lánchajtó fogaskoszorúból álló, alakzáró hajtásegységet alkalmaznak.

A belső égésű motor egyenetlen járása, a láncmozgás kinematikai és dinamikai viszonyai, valamint az inhomogén faanyag kézi előtolású forgácsolása következtében az alakzáró kötésre — csavaró-nyomatéki lengések formájában — jelentés dinamikus terhelések hatnak. A dinamikus jelleget fokozza, hogy a két nyomatékátvivő elem — a bordástengely és a fogaskoszorú — egymáshoz szükségszerűen lazán illesztett.

A működés során az alakzáró kötésre ható csavarónyomatéki lengések és a terhelés alatti relatív szögelfordulások miatt a bordák mentén a tengelykötésben — a bordás tengelyen és a bordás agyon (fogaskoszorún) — kopások és felverődések jelentkeznek. A kopások kritikus értékénél — a dinamikus lökésszerű terhelések hatására — a bordás alakzáró tengelykötésben a bordák kitöredeznek, a tengelykötés katasztrofálisan tönkremegy.

Vizsgálatunkkal célunk a fűrészlánchajtó gépelemek megbízhatósági jellemzőinek összehasonlító meghatározása különböző működési feltételek mellett.

Mivel a motorfűrészekkel való forgácsolás valóságos üzemi körülmények között nehezen áttekinthető, sokváltozós, véletlen hatásokkal terhelt instacionárius jellegű dinamikus folyamat, ezen a kérdéses hajtásegység értékeléséhez a próbapadi mérés vizsgálati módszerét követjük.

A hajtásátvitel vizsgálatára alkalmas próbapad kialakítása

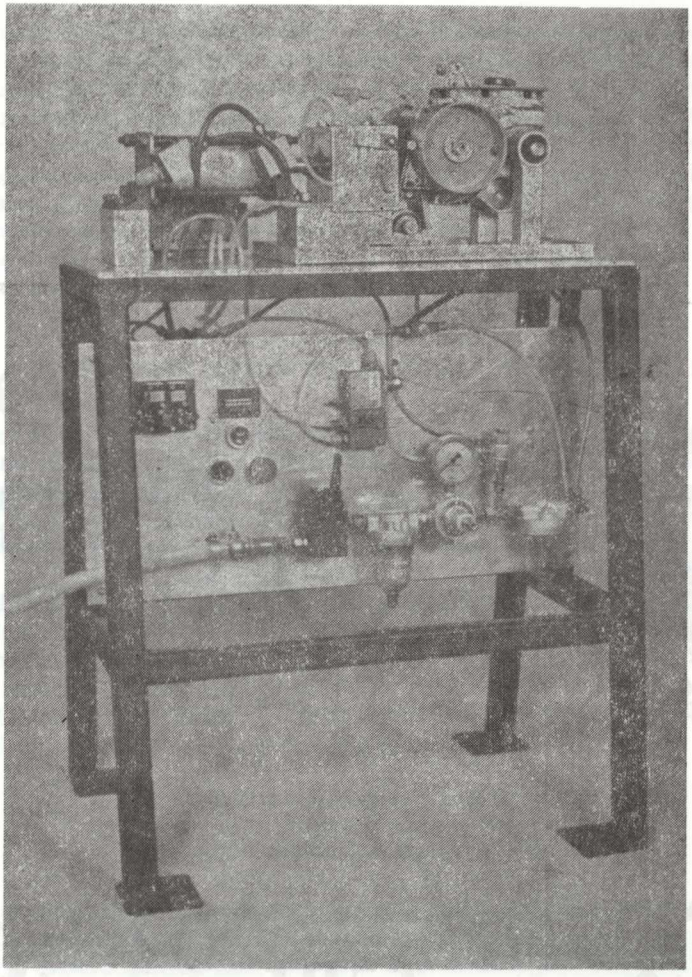
A próbapadon (1. ábra) a valóságos üzemi igénybevételeket szimuláló működési körülményeket, tehát az egyenes vonalú mozgást a pneumatikus irányítórendszer által működtetett forgattyús mechanizmus valósítja meg.

A forgattyús mechanizmus forgó, alternatív lengő mozgást végez (2. ábra). Tengelyén mechanikusan rögzített a csavarónyomatéki fárasztó igénybevételnek kitett bordás tengelyű, valamint a találmányom szerinti újfajta kialakítású (1. ábra) hajtásegység. A dinamikai hatások fokozása végett a bordás tengelyhez kapcsolódó bordás hüvelyű lánchajtó kerék egy lendkerék-póttömeggel terhelt. A pneumatikus munkahenger kezdeti gyorsulásának és végsebességének növelése céljából a munkaterek gyors kilevegőző szelepeken át szellőznek.

A munkahenger táplevegő-ellátását pneumatikus „egyimpulzusú szelep" oldja meg (3. ábra), amely azonos bemenetre érkező impulzus jellegű vezérlőjelek esetén a henger munkatereit váltakozva kapcsolja tápnyomásra, ill. kilevegőzésre.

A vezérlőjelek előállítása pneumatikus oszcillátorral történik. A minél nagyobb jelgyakoriságot nagy nyomású, pneumatikus logikai elemekből felépített oszcillátor biztosítja. Az oszcillátor frekvenciája beépített hangolószervvel állítható (4. ábra).

A mozgó alkatrészek kenése a gyakori működés következményeként alapvetően lényeges feladat. Igényli a forgattyús hajtómű, valamint a pneumatikus munkahenger. A súrlódó felületek kenése olajköd bejuttatásával történik, amelyet az 5. ábrán vázolt kapcsolás old meg.

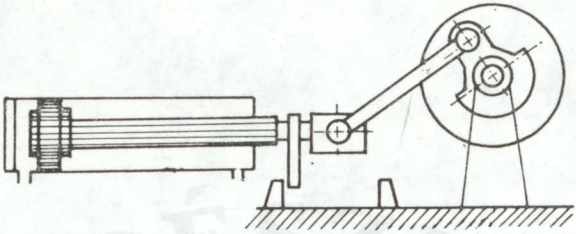


1. ábra. Dinamikus fárasztó próbapad a hajtásegység csavaró fárasztására
Стенд для испытания на крутящей усталости при ударе блока привода
Dynamic fatigue test bench for rotating endurances of gear unit

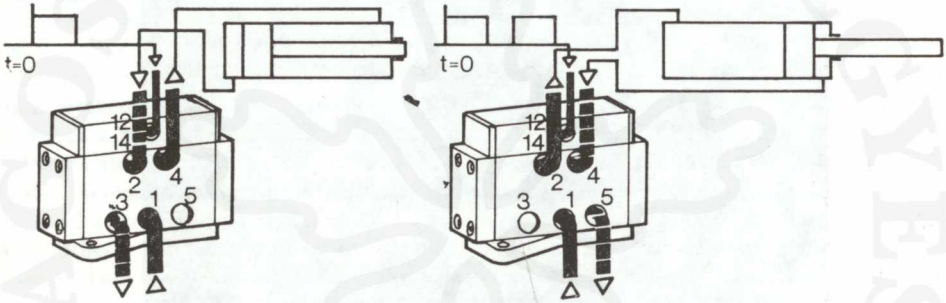
Az olajköd időszakos biztosítását időrelés vezérlés végzi. A relé a tápegységen elhelyezett olajozót követő vezetékről kapja táplevegő-ellátását a fojtószelepen keresztül. A tápellátás egyben a relé vezérlőjele is. Az *RC*-tagon beállított, hangolható idő elteltét követően a relé kapcsol, rövid ideig áteresztő, és elvégzi a súrlódó felületek kenését. Az áteresztést követő tápnyomásesés hatására a relé lezár és az időkésleltetés újra indul.

A próbapad pneumatikus vezérlése

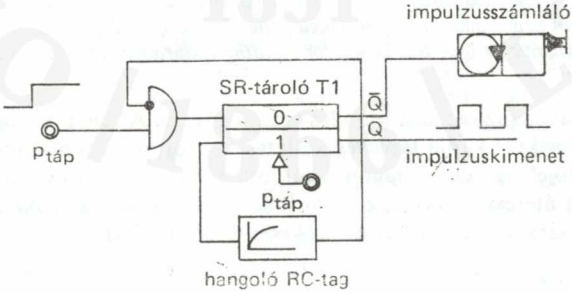
A vezérlés kapcsolási rajzát a 6. ábra szemlélteti. A pneumatikus munkahenger gyors működését a *V1* és a *V2* gyors kilevegőző szelepek biztosítják, az alternáló mozgás vezérlését az *F1* egyimpulzusú szelep irányítja. Az alternáló mozgás következtében — a tengelykapcso-



2. ábra. A vizsgálóberendezés elvi kialakítása
Принципиальная схема стенда
Schematic construction of test set



3. ábra. Pneumatikus vezérlőszelep
Пневматический клапан управления
Pneumatic control valve



4. ábra. Az oszcillátor kialakítása
Схема осциллятора
Construction of oscillator

lat katasztrofális meghibásodását követően — az *L* lendkerék megszaladását (két irányban) az a_1, ill a_2 helyzetkapcsoló érzékeli, és kimenőjelével a *V3, V4* váltószelepeken keresztül a *T2* tároló kapcsolásával a berendezést leállítja. Ekkor a *T2* tároló *Q* kimenetén megjelenő jel pneumatikus jelzőlámpát, valamint a *PE* (pneumatikus-elektromos) átalakítók közvetítésével jelzőkürtöt működtet. Ugyanez az eredmény érhető el a *STOP* nyomógomb működtetésével. A rendszer újraindítása a tengelykapcsolat cseréjét követően a *START* nyomógomb működtetésével történik, amelynek eredményeként a *T2* tároló ismét biztosítja *Q* kimenete közvetítésével az oszcillátor *T1* tárolójának levegőellátását.

A súrlódó felületek kenését az *IR* időrelé biztosítja állítható gyakorisággal. A berendezés hálózatról történő lekapcsolása a *K1* főkapcsolóval történik.

A PRÓBAPADI MÉRÉS TEMATIKÁJA ÉS METODIKÁJA

1. A forgó, alternatív lengő mozgást végző forgattyús mechanizmus két tengelycsonkjára mechanikusan rögzítjük a vizsgálat tárgyát képező bordás tengelyű és a vele összehasonlítandó új hajtásegység tengelyét.
2. A hajtásegység ellendarabját — a lánchajtó fogaskoszorút — a póttömegként szereplő lendítőkerékkel a bordás, valamint a találmányom szerinti új kialakítású tengelyre felszereljük.
3. A szükségszerűen lazán illesztett tengelykapcsolatot a próbapad üzembe helyezésével dinamikus csavaró igénybevétellel terheljük.
4. A terhelés mértékét a tápnyomás és a percenkénti igénybevételi szám változtatásával egy kívánt igénybevételi szintre szabályozzuk be.
5. A szabályozással szimuláljuk az üzemi körülményeket a kíméletesebb, illetőleg a motorfűrészt és/vagy kezelőjét már károsító igénybevételi szint között.

A PRÓBAPADI MÉRÉS EREDMÉNYEI

A megbízhatósági vizsgálat során mérhető minőségi jellemzőként a pneumatikus irányítórendszer által működtetett forgattyús mechanizmus azon löketszámait választottam, ahány kettős irányú csavaró igénybevételt szenvedett a fűrészlánchajtást megtestesítő próbatest a katasztrofális tönkremeneteléig. Ekkor a bordás alakzáró tengelykötésben a dinamikus lökésszerű terhelések hatására a bordák a korábbi nagyszámú igénybevételtől megkopottan, a bordákra ható hajlítónyomaték következtében kitöredeznek, a tengelykötés tönkremegy.

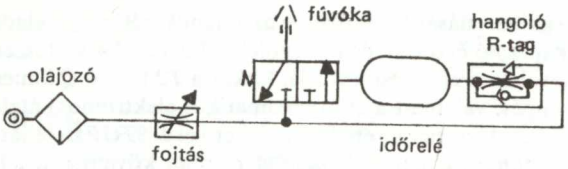
A bordás tengely fűrészlánc-hajtásegysége 4 bar nyomáson, másodpercenként közel 6 csavaró igénybevétellel (5,68 Hz) terhelve, fáradt töréssel ment tönkre. A forgattyúcsapra ható erő nagysága — a tehetetlenségi erőket is figyelembe véve — 1,5 kN nagyságú.

A hajtásegységek minőségi (matematikai-statisztikai) ellenőrzése

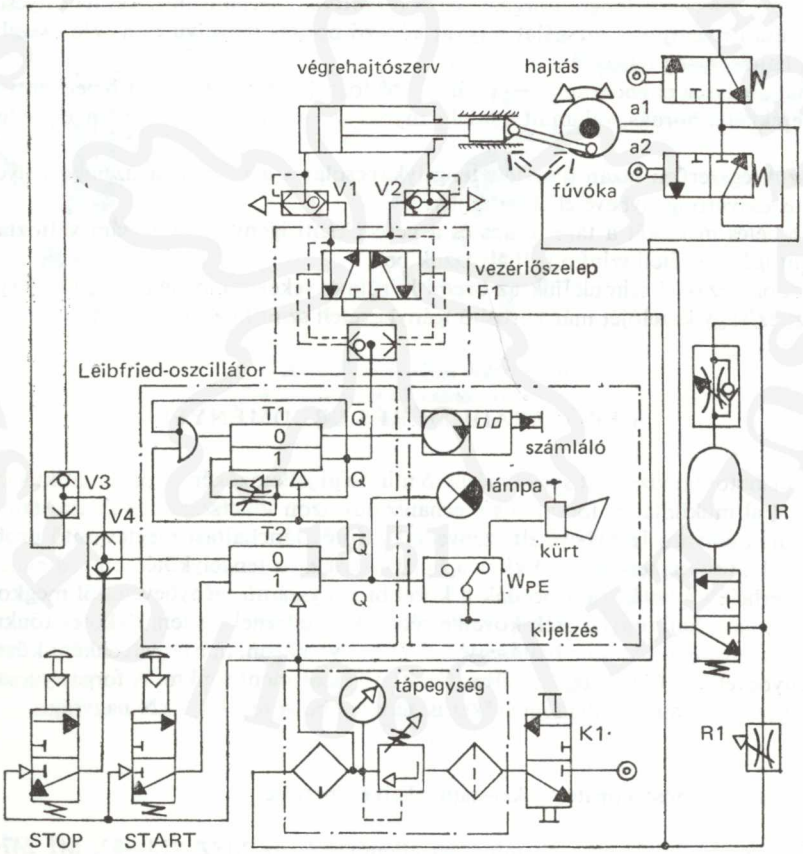
A minősítendő hajtásegységek minőségi ellenőrzését az MSZ 213—82, MI 247—83 és MSZ KGST 1198—78 szerint végeztük el. Ennek megfelelően:

— a tételnagyság: $N=10$;

— az ellenőrzési szint: III;



5. ábra. A kenés kapcsolási vázlata
Схема смазки
Connection diagram of lubrication



6. ábra. A próbapad vezérlésének kapcsolási rajza
Коммутационная схема управления стенда
Connection diagram of steering of test set

— a mintavétel kulcsjele: D;
— normális ellenőrzés a minta szórásán alapuló s-módszerhez;
— mintanagyság: $n=5$;
— átvételi hibaszint: $AQL=6{,}5\%$;
— elfogadási állandó: $k_{sa}=0{,}874$.

A próbapadon mért minőségi jellemző (kettős irányú csavaró igénybevételek száma a törés bekövetkeztéig) folytonos valószínűségi változó. A normális eloszlás fennállását, illetőleg a próba-statisztikai értékének meghatározását a (1—3) képletek szerint végeztük el:

$$\varphi^2=\sum_{i=1}^{n} x_i^2-\frac{\left(\sum_{i=1}^{n} x_i\right)^2}{n}; \tag{1}$$

$$b^2=\left(\sum_{j=1}^{l} a_{n-\cdot+1}(x_{n-j+1}-x_j)\right)^2; \tag{2}$$

$$\mathrm{W}=\frac{b^2}{\varphi^2}. \tag{3}$$

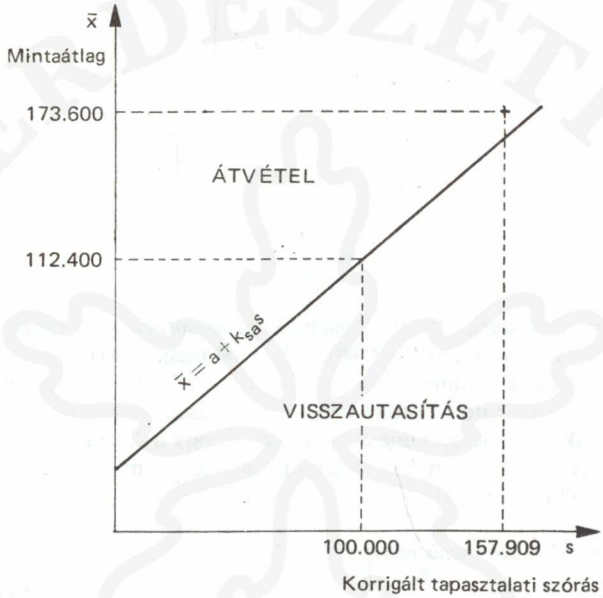
A vonatkozó szabvány szerint $\alpha=0{,}01$ szignifikanciaszintnek $n=5$ esetében a normalitási próba-statisztika W^* kvantilise, $W^*=0{,}686$ érték felel meg. A kritikus tartományt tehát a $W<0{,}686$ értékek alkotják. Számításunk szerint kapott $W=0{,}872$ érték ennél nagyobb, így a csavaró igénybevételnek kitett bordás tengelyes hajtásegységeken bekövetkezett törések eloszlása normálisnak nevezhető. Annak eldöntésére, hogy a 10 darabos tétel megfelel-e az $AQL=6{,}5\%$-os átvételi kritériumnak — a tétel megfelelőnek minősül-e — a következő numerikus és grafikus eljárás szolgál.

Numerikus eljárás egyoldalú tűréshatár esetében (s-módszer)

A szükséges információ	*A kapott érték*
Mintanagyság: n	5
Mintaátlag: $\bar{x}=\frac{\Sigma x}{n}$	173 600
Korrigált tapasztalati szórás: $s=\sqrt{\Sigma(x-\bar{x})^2/(n-1)}$	157 909
Alsó tűréshatár: a	25 000
Minőségi mutató: $Q_{sa}=\frac{\bar{x}-a}{s}$	0,941
Elfogadási állandó: k_{sa}	0,874
Átvételi kritérium: $Q_{sa}>k_{sa}$	$0{,}941>0{,}874$
A tétel tehát kielégíti az átvételi kritériumot:	megfelelő.

Grafikus eljárás egyoldali tűréshatár esetében (s-módszer)

Felhasználva a numerikus eljárás kiszámított adatait, a 7. ábrának megfelelően felrajzoljuk az a pontot az ordinátán ($\bar{x}$ tengelyen), és ezen a pontos az $\bar{x}=a+k_{sa}s$ meredekségű egyenest. Az átvételi tartomány az egyenes felett található. Az s és az $\bar{x}$ kiszámított értékei: $s=157\,909$ és $\bar{x}=173\,600$. Berajzolva az s és az $\bar{x}$ értékeit, látjuk, hogy az általuk meghatározott pont az $\bar{x}=a+k_{sa}s$ egyenes felett van, így a 10 darabos tétel az adott átvételi kritérium esetén elfogadható.



7. ábra. Grafikus módszer egyoldali tűréshatár esetén
Графический метод при одностороннем пределе допуска
Graphic method in the case of unilateral allowance limit

A találmány szerinti újfajta kialakítású hajtásegység értékelése

Mindennemű matematikai-statisztikai értékelés nélkül, objektív kísérleti úton bizonyította vált, hogy ugyanolyan igénybevételi szinten terhelve a találmány szerinti újfajta kialakítású hajtásegység ez ideig mindennemű károsodás nélkül 868 000 dinamikus csavaró igénybevételt kibírt, amíg 5 db hagyományos kialakítású hajtásegység fáradt töréssel tönkrement.

Irodalom

MSZ 213—82: Tömegcikkek matematikai-statisztikai ellenőrzése mérhető jellemző alapján.
MI 247—83: Tömegcikkek matematikai-statisztikai mintavételi terveinek megválasztása.
MSZ KGST 1190—78: Az elméleti és a tapasztalati eloszlás közötti illeszkedés vizsgálata.

ЛАБОРАТОРНОЕ ИСПЫТАНИЕ НАДЕЖНОСТИ ЦЕПНОГО ПРИВОДА ПИЛ

Резюме

Вследствие неплавного хода моторной пилы как одноцилиндрового двигателя внутреннего сгорания, кименатических и динамических условий движения цепи а также резания неоднородной древесины с помощью подачи вручную, на соединение барабана муфты с многошпоночным валом и зубчатого венца цепного привода влияют значительные динамические нагрузки. Из-за колебаний от момента кручения, влияющих на соединение вала а также относительных угловых перемещений под нагрузкой, вдоль ребер появляются повреждения и износ. При критическом износе под влиянием динамических нагрузок ребра повыламываются, соединения вала разрушается. Для более объективной оценки изучаемого и изготовленного по нашему изобретению блоков привода был разработан стенд, симулирующий фактические, производственные нагрузки. Без оценки методами математической статистики, объективным экспериментным путем было доказано, что новый блок привода, изготовленный по нашему изобретению при таких же нагрузках выдерживает без повреждения 868 000 динамических крутящих усилий, в то же время 5 блоков привода традиционного исполнения было разрушено из-за поломки усталости.

LABORATORY AUTHENTICITY TEST OF GEAR UNIT OF POWER CHAIN SAW

Summary

In consequence of unstable running of power chain saw as single cylinder internal combustion engine kynematic and dynamic relation of chain running and cutting of inhomogeneous wood material with manual propulsion on shape closing of spline shaft coupling drum and chain power tooth wheel rim respectively significant dynamic loads are effecting. In consequences of torsional moment vibration effecting on shape closing shaft coupling and of relative angular displacement under loading along the splines abbrasive wears and flanging up are occuring. At critical value of abbrasive wears by effect of dynamic impulsive loads splines are pitting, the shaft coupling gets spoiled catastrophic. To the being in question as well as to more objective valuation of new constructed power unit according to my patent we constructed a test bench simulating real operative loads. Without all kinds of mathematical statistical valuation by means of objective tests it had been verified that stressed on the same loading level up to the present according to the patent constructed new sort gear unit withstanded 868 thousand dynamic torsion stress without any damage while 5 pieces traditional constructed gear units get spoiled with endurance failure.

ERDÉSZETI GAZDASÁGTANI OSZTÁLY

Osztályvezető

DR. ILLYÉS BENJÁMIN

AZ ERDÉSZETI FÖLDÉRTÉKELÉSI KUTATÁSOK EREDMÉNYEI

DR. ILLYÉS BENJAMIN
Sopron

Folyamatban van a föld termőhelyi alapon nyugvó ökonómiai értékelésének kidolgozása. Az MTA—MÉM Földértékelési Tématanács által koordinált kutatásokban az ERTI az erdőterületek ökonómiai értékelése témában vett részt. Kiterjedt *elméleti és gyakorlati vizsgálatok főbb eredményei a következők:*

1. Összefüggés-vizsgálatokat végeztünk a mezőgazdasági területek értékelésére kialakított termőhelyi pontszám és az erdők ökonómiai hozama közti kapcsolatok tisztázására.

Megállapítottuk, hogy a mezőgazdasági szemléleten nyugvó termőhelyi pontszám sem az erdők naturális, sem ökonómiai produktumával nincs összefüggésben. Az egyes pontszámokhoz tartozó ökonómiai mutatók olyan erősen szórnak, ami miatt redukciós tényezővel sem teremthető meg az összefüggés köztük.

2. Kutatásaink alapján arra a következtetésre jutottunk, hogy az erdei termőhelyet legpontosabban a főbb fafajok fatermési osztálya fejezi ki, ezzel vannak a legszorosabb összefüggésben a gazdasági mutatók. A célszerűen összevont fatermési osztályokhoz kell rendelni a földjövedelmet tartalmazó értékelő táblázatokat.

3. Az agrárgazdasági kutatások eredményeként a mezőgazdasági területeket a növénytermelés éves hozadékának tőkésítésével értékelik. Az erdőterületeket tartalmilag ezzel azonos alapon értékeljük.

Az erdőtervből erdőrészletenként ismertek a naturális produktumra, a szükséges erdőművelési és fahasználati előírásokra vonatkozó adatok. Az ERTI kidolgozta az egyes erdészeti beavatkozásokhoz tartozó iránytechnológiákat.

Az erdészeti beavatkozásokkal elérhető árbevétel, valamint a normatív hozammal növelt költségek egyenlegeként — a fafaj, az életkor és a termőhelyi osztály függvényében — levezethető az erdészeti termelés földjövedelme. Kidolgoztuk azt a számítógépes algoritmust, amelynek segítségével az erdőtervek előírásai és a földjövedelem-táblázatok adatai összevethetők, és így levezethető egy adott erdőkomplexum hektáronkénti éves földjövedelme a következő képlet segítségével:

$$R_T = \frac{\sum_i^m V'_i \cdot t_i + \sum_i^m B'_{ai} \cdot t_{ai} + \ldots + \sum_i^m B'_{qi} \cdot t_{qi} - \sum_i^m C'_i \cdot t_i}{T},$$

$$r_T = \frac{R_T}{n}; \qquad R = \frac{r_T}{0{,}0p},$$

ahol: R_T — az erdőkomplexum n időszak alatti földjövedelme hektáronként [E Ft/ha];
r_T — az erdőkomplexum hektárra jutó éves földjövedelme [E Ft/ha/év];

V'_i, B'_{ai}, B'_{qi} — a véghasználattal, valamint az a és q korú erdőrészletekben végrehajtott előhasználatokból származó földjövedelem $i \ldots m$ fafajok esetében [E Ft/ha];
C'_i — $i \ldots m$ fafajú erdők normatív jövedelemmel növelt felújítási költsége [E Ft/ha];
t_i — véghasználati és előhasználati termelésekhez, felújításokhoz tartozó területek $i \ldots m$ fafajok esetében [ha];
T — az erdőkomplexum egész területe [ha];
n — az erdőterv érvényességi időtartama [év];
p — erdészeti kamatláb (1—3%).

E képlet alapján az adott gazdálkodó egység besorolható a mezőgazdaságra kialakított adózási, illetve támogatási rendszerbe. Egy adott erdőkomplexum vagyonértéke a mezőgazdasági módszerhez hasonlóan az 1 évre jutó földjövedelem tőkésítésével vezethető le.

4. Az egyes erdőrészletek földcseréje, kártalanítása esetén szintén a beavatkozásokhoz tartozó földjövedelem-táblázatokat használhatjuk. Ebben az esetben azonban az adott erdőrészlet véglegesen kiesik az erdészeti termelésből. Ilyenkor — a klasszikus eljáráshoz hasonlóan — a kivonandó terület egész termelési ciklusa földjövedelmét kell meghatározni, figyelembevéve az erdőterület konkrét korát.

Ebben az esetben az erdőrészletek adott korától egy vágásforduló időszakára vonatkozóan kell az időtényező segítségével számításba venni a beavatkozások földjövedelmét a következő képlet segítségével:

$$R=\frac{V' \cdot 1{,}0p^{f'-b}+B'_k \cdot 1{,}0p^{f'}+B'_a \cdot 1{,}0^{f'-a}+\ldots+B'_q \cdot 1{,}0^{f'-q}-C \cdot 1{,}0p^{f'-z}}{1{,}0p^{f}-1},$$

$$r=R \cdot 0{,}0p,$$

ahol: r — örökös évi földjövedelem;
R — örökös korszaki földjövedelem;
V' — a kitermelési költségekkel és a normatív kamatigénnyel csökkentett, a k évtől számított b évben várható véghasználati árbevétel;
B_k, B'_a és B'_q — a k évben, valamint a k évtől számított $a \ldots$ és q években végrehajtott előhasználatokból származó árbevétel a kitermelési költségekkel és a normatív kamatigénynek megfelelő értékkel csökkentve;
C' — az erdő normatív jövedelemmel növelt létesítési költsége a k évtől számított z évben;
f' — a vágásforduló időszaka (év);
p — erdészeti kamatláb (1—3%);
k — az erdőrészlet életkora a számításkor.

5. Vitatott a kamatláb kérdése. Véleményünk szerint a fafaj és a termőhely függvényében változó belső kamatlábat helyes elvileg alkalmazni. Ennek átlagos értéke 1—3%. A gyakorlatban az agrárközgazdász kutatók által javasolt 2,5%-os kamatláb elfogadható.

A TOVÁBBI KUTATÁSI FELADATOK

1. Tisztázatlan a potenciális hozam és a normatív szemlélet szakmai tartalma. Meg kell különböztetni a hosszútávú és a rövidebb időszakra szóló potenciális hozamot. Minden egyes termőhelyhez hozzá lehet rendelni az optimális célállománytípust. Ennek ismerete megalapozza a szerkezetátalakításra vonatkozó döntéseket. E döntések megvalósítása a fafajoktól függően több évtizedet igényel.

A másik szemlélet az erdőtervek által előírt erdészeti beavatkozásokhoz rendeli a normatív alapon megállapított potenciális produktumot. Az iránytechnológiák, a normák segítségével levezetett és statisztikailag igazolt társadalmilag szükséges ráfordítások, valamint a tényszámokkal ellenőrzött méretcsoportos választékolás segítségével számított árbevételek együttes figyelembevétele érvényesíti a normatív szemléletet. Ezeknek az információknak a birtokában a távlati fejlesztési célokkal is összhangban álló adózási és támogatási rendszer működtethető.

A két eredménytől általában eltér az adott gazdasági egység ténylegesen elért földjövedelme. A három számítás összevetése mind a felsőbb, mind a vállalati vezetők fatermesztési döntéseit megalapozottabbá teszi.

2. A soron következő időszakban széles körű adatgyűjtéssel és feldolgozással fokozni kell a földjövedelmet kifejező táblázatok statisztikai pontosságát.

3. Elvi alapon és gyakorlati számításokkal tisztázni kell a helyzeti járadék szerepét az erdészeti termelésben és jelentőségét a földjövedelmen belül.

4. A kapott részeredményeket — az erdőleltár mintasokaságán — a gyakorlatban ellenőrizni kell a legmegfelelőbb eljárás kiválasztása céljából. Ezután elvégezhetők az országos szintű számítások.

5. Ki kell dolgozni az új alapokra helyezett erdőfenntartási járulék elvonási, valamint az erdészeti vállalatok adózási és támogatási rendszerét.

РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЙ ПО ОЦЕНКЕ ЗЕМЛИ В ЛЕСНОМ ХОЗЯЙСТВЕ

Резюме

В докладе излагаются результаты исследований по экономической оценке десных земель на основе условий местопроизрастания. Основные результаты исследований согласованных с сельскохозяйственными исследованиям:

1. Главной целью оценки является развитие системы налогов и поддержек. Сельскохозяйственные территории оцениваются путем капитализации годичного земельного дохода растениеводства. Стоимость лесных земель необходимо выразить с одинаковым экономическим содержанием. Для этого вначале определяется выручка от лесохозяйственных мероприятий. Затем выводятся расходы целевых технологий, добавляя к ним нормативный выход. Со знанием указанных данных выводится земельный доход от мероприятий по породам, условиям местопроизрастания и возрастам. Данные оценочной таблицы с помощью ЭВМ относятся к мероприятиям, назначенным в лесохозяйственных планах. Таким образом, по хозяйственным единицам определяется земельный доход на 1 га. Данная величина присоединяется к таблице, определяющей налоги и поддержки сельскохозяйственных земель.

2. В случае отведенной от лесохозяйственного производства лесной площади земельный доход определяется на период от данного возраста кварталей до возраста рубки, и отсюда выводится — предполагая вечное пользование — годичный земельный доход. Его капитализированная стоимость должна возместиться для лесохозяйственного органа.

RESULTS OF FORESTRY STAND APPRAISEMENT RESEARCHES

Summary

The paper outlines research results of economic appraisment based upon forestry land sites. Cardinal results of researches coordinated with agricultural economy are as following:

1. The main target of appraisement is the development of taxation and subvention systems. Agricultural lands are to be appraised by capitalizing annual land earnings of plant cultivation. Forestry lands should have been explicated with the same economic content. For this sake in the first place we determine normative income attainable with forestry measures. Hereupon we deduce costs increased with normative output belonging to standard technologies. In knowledge of these according to tree species, site and age we deduce the land earnings of measures. Data of appraisement table we assign by computer to measures prescribed of forest plans. Thus we are calculating land earnings pro hectare by management units. These data have junction to land earnings table determining of taxation and subvention of agricultural lands.

2. In the case of forestry land finally withdrawn out of production from the given age of subcompartments for the lasting period till the cutting age it has to be calculated the periodical land earnings and out of these we deduce the annual land earnings-supposing everlasting utilization. The capitalized values of these should have been repayed for the forestry management corporation.

AZ ERDŐVAGYON MEGHATÁROZÁSÁNAK FŐBB ELVEI ÉS MÓDSZERE

DR. ILLYÉS BENJAMIN
Sopron

DR. OTT JÁNOS
MÉM EFH, Budapest

AZ ERDŐVAGYON ÉRTÉKELÉSÉNEK HELYZETE

Az önálló vállalati gazdálkodás viszonya között újra előtérbe kerültek az erdők közgazdasági értékelésével kapcsolatos problémák (*Márkus*, 1983; *Ott*, 1984; *Somkuti*, 1982). Tanulmányunkban a nemzeti vagyon meghatározásához tekintjük át a kutatási eredményeket, teszünk javaslatot az értékelés módszerére.

Az erdő közgazdasági fogalma

Az erdő meghatározása függ a megközelítéstől. A biológiai, a földrajzi és a jogi szemléletű meghatározások egymástól különböznek.

Ökonómiai szempontból is számos fogalommeghatározás lehetséges. Évtizedekre visszanyúlik a vita az erdő munkaeszköz vagy munkatárgy, illetve termék jellegéről. A kompromisszumokra törekvő szerzők mindhárom tulajdonságot az erdő jellemzőjének tekintik.

Elvileg a leghelyesebb az erdő biológiai fogalmára építeni a nemzeti vagyon értékelését. Eszerint az „erdővagyon" társadalmi értéket jelentő elemei a következők:

— a földterület,
— a faállomány,
— az egyéb növényzet (cserje- és gyepszint),
— a vadállomány,
— a környezetvédelmi hatás,
— az emberi felüdülést szolgáló (rekreációs) hatás.

Az erdővagyon jelenlegi meghatározásának bírálata

Az erdőföld értéke eddig az egységes aranykorona-adatokra épült. Ezek az adatok az erdő tekintetében már kezdetben sem voltak reálisak. Az eltelt évtizedek tovább torzították az adatok megbízhatóságát.

A faállomány készletszemléletű értékét az eddigi hivatalos jellegű számítások két oldalról közelítették. Az egyik módszer szerint az éves fakitermelés egységnyi fatérfogatára vetített, piacon realizált jövedelmét megszorozzuk az élőfakészlet térfogatával. A faállományt tehát az anyagkészlethez hasonlóan értékeljük, metodikailag helytelenül. Az élőfakészlet töredékét kitevő éves fakitermelés méreti, minőségi összetétele ugyanis alapvetően eltér az élőfakészlet egészének szerkezetétől. A faállomány az évek során nemcsak mennyiségében változik, hanem a fajlagos piaci értéke is nagymértékben módosul. Ezért a kitermelési érték egészen más, mint a nem vágásérett faállomány jelenlegi értéke. A kitermelésre érett fa egységnyi értékét nem lehet a különböző korú fakészletekre vetíteni.

A másik módszer termékkészletnek tekinti a faállományt, és termelési költségek szerint

értékeli. A költséget azonban éves szemléletben folyó költségként kezelik. Metodikailag helyesen akkor járunk el, ha a költség szerinti értékelés során figyelembe vesszük az időtényezőt.

Az egyértelmű megoldás érdekében is tisztázni kell, hogy az erdőt milyen ökonómiai szerepében illesztjük a vagyonértékeléshez.

Az erdőérték-számítás helyzete

Magyarországon a felszabadulás előtti feudálkapitalizmus viszonyai közt az erdőérték-kiszámítás a tudomány és a gyakorlat fontos része volt. A múlt század első felében — röviddel a módszerek külföldi publikálása után — megjelentek a hazai ismertetések is először német, majd magyar nyelven. Az iparosítás és a mezőgazdaság korszerűsítése között nagy szerepet játszott az erdőbirtok. Jelentős volt az erdőterületek adás-vétele. Hitelfelvételeknél szerepet játszott a tulajdonos erdőbirtoka. Mindezek az igények szükségessé tették az erdővagyon értékének minél reálisabb meghatározását. A módszer legjelesebb fejlesztője Selmecbányán *Fekete Lajos,* majd később a soproni egyetemen *Fekete Zoltán* volt.

Az ötvenes évektől elméleti és gyakorlati indítékokból megszűnt az erdőérték-számítás oktatása. A naturális szemléletű gazdálkodás előtérbe helyezése, a piaci mechanizmus visszaszorulása következtében e számítások gyakorlati jelentősége is megszűnt. E tényezők ellenére — viszonylag korán — *Kulcsár Viktor* 1957-től művelte az erdőérték-számítást. Utána hosszú időn keresztül *Márkus László* gyűjtötte össze a hazai és a külföldi tapasztalatokat és fejlesztette tovább az eljárásokat az új viszonyoknak megfelelően.

Az utóbbi időben mind erőteljesebb igény jelentkezett az erdőérték-számítás elméleti továbbfejlesztésére és gyakorlati alkalmazására. Mind népgazdasági, mind vállalati szinten ismerni kell az erdővagyon változásának jellegzetességeit, az optimális fejlődés lehetőségeit. Ágazatunkban is hiányzik az önálló versenyszférában működő erdőgazdasági vállalatok és szövetkezetek érdekeltségéből az erdővagyon fenntartására, bővítésére való törekvés. Ennek kibontakoztatása céljából szükséges lenne az erdővagyon változásának az éves mérlegben való szerepeltetése. Egy másik megoldás szerint az erdőállománnyal történő gazdálkodást teljesen kivonnánk a vállalati döntési körből, és az egyes parcellák kitermelendő fakészleteit piaci értéken adnánk át a vállalkozóknak. Az újabb időkben a támogatási és az adózási rendszer továbbfejlesztése keretében szükségessé vált a földértékelés új alapokra helyezése. Mindezek az igények elkerülhetetlenné tették az erdőérték-számítás fejlesztését.

Lendület kapott az erdőérték-számítás tudományos művelése. Tanulmányok fogalmazták meg pontosabban az erdő ökonómiai fogalmát, tettek javaslatot az ágazat népgazdasági illeszkedésének javítására. Javaslat történt a bruttó szemléletű számítások alkalmazására, a földértékelés agrár-közgazdasági kutatási eredményekkel összhangban álló továbbfejlesztésére.

Az erdővagyon értékelésének adatbázisai

Valamennyi magyarországi erdőterületről egységes szerkezetű, részletes, folyamatosan karbantartott, számítógéppel kezelhető erdőterv áll rendelkezésre. Ennek jelentős része az erdőleltár, amely lényegében egy állapotleírás. Tartalmazza erdőrészletenként a legfontosabb termőhelyi és élőfakészlet-adatokat. Az erdőleltár alapegysége a 0,5—40 ha között változó egységes kezelést igénylő parcella: az „erdőrészlet".

Az erdőleltár naturális adatai üzemre, vállalatra, községhatárra, megyére és az ország egészére is levezethetők számítógép segítségével. Ezeket az adatokat általában 10 évenként

rögzítik erdőrészletenként. Mérési, ill. becslési pontosságát a műszaki lehetőség és a leltár fő célját kielégítő ésszerűség határozza meg. Ez a pontosság erdőrészletenként viszonylag kicsi, üzemi méretekben azonban már kielégíti a gyakorlat igényeit (kb. 5%-os eltérések megengedettek). Az utóbbi időszakban az erdőleltározás módszerei rohamos fejlődésen mentek keresztül. Emiatt a különféle időpontokban készített erdőtervek adatai nehezen hasonlítható össze. A két éve bevezetett új erdőrendezési irányelvek egységes alapokra helyezik a tervezést és a nyilvántartást, ezen az alapon lehetségesnek tartjuk az erdővagyon változásának megbízható követését az elkövetkezendő időszakban. Elsősorban az ötéves készletváltozás figyelemmel kísérése oldható meg megfelelő pontossággal.

A jövedelemtermelő képességet kifejező vagyonértékelési eljárások szükségessé teszik, hogy számba vegyük az egyes erdőrészletek faállományának fejlődését egy egész termelési periódusban. Erre jó alapot adnak az ERTI által készített termőhelyi minőségek szerint differenciált erdőművelési modelltáblák, melyek tartalmazzák a fő fafajok jellemző adatait csemetés kortól a vágásérettségig.

Az erdőművelés — új erdők létesítésének — jelenlegi költségeit is nyomon követi az ERTI. Reprezentatív költségvizsgálatokkal rögzítik az egyes erdészeti beavatkozások iránytechnológiákhoz kapcsolható költségeit és hozamait. Ezekhez az adatoknak a segítségével dolgozzák ki az ún. erdőművelési egységárat. Ezek lehetővé teszik, hogy a műszakilag befejezett erdősítések nem költségtételként, hanem nyereséget is nyújtó termelési produktumként jelentkeznek a vállalatok elszámolásában. A pénzügyi fedezetet a fakitermelési költségek terhére elszámolt erdőfenntartási járulékból képzett Erdőfenntartási Alap teremti meg.

Megemlítjük, hogy a jelenlegi gyakorlat szerint a beruházási vállalatokhoz hasonlóan történik az erdősítésekből származó eredmény elszámolása. A befejezetlen és a befejezett erdősítések készletváltozása jelenik meg értékben a vállalatok mérlegében eredményként. A befejezetté vált erdősítések értékben történő folyamatos nyilvántartása viszont elmarad vállalati és népgazdasági szinten.

Az elkövetkezendő időszakban mielőbb meg kell teremteni az értékelő táblázatok jelenleginél nagyobb pontosságát. Az erdőművelési modelltáblák, valamint *Márkus László* modellszámítási eredményeit össze kell vetni a méretcsoport szerinti választékbecslés, valamint a reprezentatív költségszámítások eredményeivel. Így 1986-tól megteremthetők a korrekt vagyonértékelés adatbázisának feltételei.

A hazai és a nemzetközi szakirodalomban vitatott az időtényező számításba vételének módja és mértéke. Az erdőgazdálkodás természetéből adódik, hogy hosszú termelési időszak szükséges az erdők létesítésétől a kitermelésig. 15—120 év között változik ez az időtartam. A piac értékítéletének megfelelő kamatlábat igen nehéz megközelíteni. Ennek alapja, hogy a tiszta piacgazdálkodás feltételei között folyamatos erdőgazdálkodást valósítanak meg Nyugat-Európában is. Az erdőtulajdonosok tehát úgy ítélik meg, hogy a gazdálkodás során adódó kamatláb elegendő az erdejük szabályos használatára és művelésére. A több mint 100 évre visszanyúló irodalmi adatok azt bizonyítják, hogy az ágazatban ez a belső megtérülési ráta 1—3% között ingadozik. Ez egyrészt visszavezethető arra, hogy az erdőgazdálkodás természetes gyarapodás és a faárak változása segítségével kiszűri az inflációs rátát a kamatlábból, az említett érték a reálkamatlábnak felel meg.

Az erdő (a legutóbbi tömeges károkig) biztonságosabb befektetésnek számított a legmegbízhatóbb bankbetétnél. Ez tükröződik a viszonylag alacsony kamatlábban.

Számos kutató foglalkozott a különféle fafajok parcella- (modell-) szemléletű belsőkamatláb-számításokkal. Ennek alapján — adott ár- és költségviszonyok között — kiszámítható fafajonként és termőhelyenként a változó nagyságú belső kamatláb. A levezetett értékek

1—15% között ingadoztak. E kutatások eredményei felvetik a differenciált kamatláb alkalmazásának szükségességét. Érdekes, hogy ezeknek az adatoknak a segítségével levezetett átlagos kamatláb is 2—3% közöttire becsülhető.

VÁLTOZATOK AZ ERDŐ NEMZETI VAGYONÉRTÉKÉNEK SZÁMÍTÁSÁRA

Az erdő vagyonértékét jelenleg a faanyag gazdasági hasznára építjük. Az erdőből származó melléktermékek és vadállomány, valamint a nagy társadalmi jelentőségű környezetvédelmi, üdülési értékét illetően még nem alakultak ki általánosan elfogadott eljárások.

A lehetséges számítási eljárások felmérése során arra törekszünk, hogy kiválasszuk azt a megoldást, amely tartalmilag a legközelebb áll a többi gazdasági erőforrás számításba vétele módszeréhez.

Vagyonérték, ha a faállomány „természeti kincs"

Az erdőgazdálkodás alapvető követelménye, hogy az erdővagyonnal úgy gazdálkodjunk, hogy az hasznosítása során újratermelődjön, sőt természetes és értékbeni produktumában növekedjék.

A „természeti kincsként" történő gazdálkodás szemléletét az jellemzi, hogy az erdőt az önálló vállalatok kiaknázandó természeti kincsként kezelik. Szemléletük sem a múlttal, sem a jövőbeni tartamos gazdálkodással nem számol.

E megközelítés esetében az erdőt az ásványi vagyonhoz hasonlóan értékeljük. Az erdőrészletek konkrét korából kiindulva meg kell állapítani — a piaci árból levezetett — nettó hozamokat a véghasználati időpontra, majd ezeket diszkontálni kell a jelenlegire (erdőjáradék-modell). Ez az eljárás figyelmen kívül hagyja az erdőterületek örökös erdészeti kezelését.

A faállomány mezőgazdasági növénytermesztéshez hasonló vagyonértéke

E szemlélet szerint az erdőgazdálkodás alapvető termelőeszköze a föld, amelyen a fatermesztés felhasználható fatermékeket hoz létre. A föld tehát természeti erőforrás, a faállomány különböző készültségi fokon befejezetlen termékkészlet. Az erdőgazdálkodás sajátosságai miatt nem minden erdőrészletben van piacon realizálható hozam a vállalatok és a szövetkezetek elszámolásában. A gyakorlati alkalmazásának a feltétele, hogy az élőfakészletben bekövetkező naturális változások pontosan követhetők legyenek. Ezekre az információkra támaszkodva a vállalatok mérlegében is szerepelhetne a vagyon változásának a hatása, ez beépíthetővé válik az érdekeltségi rendszerbe is.

Ebben az esetben — a mezőgazdasági ültetvényekhez hasonlóan — két elemből tevődik össze az erdő vagyonértéke: a faállomány befejezetlen értékéből és a földjövedelemből.

A mezőgazdasági növénytermesztésben az ültetvények értékét gyakorlatilag költség szerint határozzák meg. Az erdőgazdálkodásban ez mechanikusan nem alkalmazható, mivel a jelenlegi erdőket létrehozó ráfordítások évekkel, évtizedekkel korábban történtek. Véleményünk szerint az erdőművelési egységárakat kell tekinteni az értékelés alapjaként. Ezeket az egységárakat az értékelési objektum aktuális korának megfelelően az erdészeti kamatlábbal fel kell értékelni.

Az erdőföld értékét a földjáradék tőkésítésével kell kiszámítani. A földjövedelem elvileg két megközelítésben határozható meg: az egyik eljárás a különféle fafajú, életkorú és fa-

termő képességű elemi egységekből álló erdőkomplexum földjövedelmének kiszámítására törekszik. Ez elméletileg összhangban áll a növénytermesztés éves hozadékán alapuló mezőgazdasági földértékelési eljárással.

A másik megközelítés valamennyi erdőrészlet termelési periódus alatt várható földjövedelmének meghatározásán alapul.

Az erdő vagyonértéke ezzel az eljárással a létrehozásra szükséges költségek kamatolt értéke és a földjövedelem tőkésített értékének összegzéseként áll rendelkezésre.

Az erdőt állóalapként kezelő vagyonértékszámítás

Az erdőt csak nagy területi rendszerben tekinthetjük folytonos hozamú tőkének, amely az állóeszközhöz hasonlóan működik. Ezt az állóalapot emberi alkotómunka hozta létre és működteti. Fiatal korban levő erdők állóeszközértékét a létrehozáshoz társadalmilag szükséges munka határozza meg. Az emberi munka és a természeti tényezők együttes hatásaként a kor függvényében változó az erdő értéke. A különféle készenléti szintnek megfelelő készletértéket a piaci árakból kiindulva vezethetjük le. Ezt kell csökkenteni a fakitermeléssel és a faanyag mozgatásával kapcsolatos költségekkel, valamint a fakitermelés normatív nyereségével. Az így kapott értéket a szakirodalomban „tőárnak" nevezik.

Tőáron értékeljük az erdőket attól az életkortól, amikor értéke meghaladja a fiatalabb erdőkre levezetett állóeszközértéket.

E kombinált eljárás alkalmazása esetén időtényezővel nem kell számolni. Sajátossága, hogy a speciális állóeszköz folyamatos szinttartását jelentő erdőművelési költségek a folyó termelési költségek közt a fakitermeléssel kapcsolatban elszámolhatók amortizációként (erdőfenntartási járulék). Ebből az amortizációs elemből ugyanabban az évben finanszírozzuk a fiatal erdők létesítésének költségeit. A másik jellegzetesség, hogy ennél az eljárásnál külön nem jelenik meg az erdő földértéke.

Véleményünk szerint jelenleg adottak a feltételek az erdővagyon nemzeti vagyonban történő, eddiginél megbízhatóbb számbavételére. Erre elsősorban a faállományt termelő állóalapnak tekintő és a növénytermesztéshez hasonló szemléleten alapuló eljárás alkalmazható.

Irodalom

Márkus L. (1983): Élőfakészletünk értékelésének problematikája. Erdészeti Kutatások. 275—282. p.
Ott J. (1984): A gazdaságirányítás és a hozamszabályozás kapcsolata. Az Erdő. 446—448. p.
Somkuti E. (1982): Vizsgálatok az erdőérték-számítás körében. Az Erdészeti és Faipari Tudományos Közlemények. 1. sz. 25—41. p.

ОСНОВНЫЕ ПРИНЦИПЫ И МЕТОД ОПРЕДЕЛЕНИЯ ЛЕСНЫХ БОГАТСТВ

Резюме

В докладе дается критический обзор положения оценки лесных богатств, потом излагаются возможности и ограничения базы данных.

Из возможных методов подробно излагаются три приема:

1. подход к лесу как одному из природных богатств. В этом случае оценка леса похожа на оценку полезных ископаемых;

2. оценка лесных богатств соответственно методам оценки в растениеводстве. В этом случае стоимость лесных богатств определяется суммой незавершенной стоимости древостоя и земельного дохода;

3. оценка леса как богатства с постоянным выходом. При таком подходе молодой лес оценивается по затратам его создания в качестве основного фонда, старый лес оценивается по степени готовности в качестве запаса, с помощью цен, зависящих от возраста.

При определение лесных богатств предпочитаются два последних приема.

MAIN PRINCIPLES AND METHOD OF DETERMINATION OF FOREST PROPERTY

Summary

The study gives a critical overlooking about the situation of appraisement of forest property, then it is surveying possibilities and delimitations of data basis.

Among procedures to be taken into account it expatiates on three methods:

1. method regarding the forest as natural riches. In this case forest will be appraised similiar to mineral property;

2. method regarding the forest property similiar to plant cultivation. Then the value of forest property amount the sum of unfinished value of wood stand and value of property of land earnings calculated;

3. method of appraisement regarding the forest as a property of continuous earnings. At this method we are appraising the juvenile stand as stock fund according to reqiured costs of its establishment; the older forest as growing stock according to its readiness grade we are appraising in function of age with help of price on forest place.

To determine forest property it is reasonable the application of the two latter methods.

AZ ERDŐGAZDÁLKODÁS EREDMÉNYESSÉGÉT BEFOLYÁSOLÓ ADOTTSÁGOK

MAROSI GYÖRGY
Sopron

1. Az erdészeti ágazat jövedelmezősége a 80-as évtized éveiben folyamatosan csökken. Az okokat elsősorban a faárak és a fa mint nyersanyag megtermelése, kitermelése közötti aránytalanságokban kell keresnünk. A jelenlegi faárszínvonal szinte a teljes európai területen csak különböző támogatásokkal együtt biztosítja az erdők fenntartását.

Az átlagosnál kisebb hozamú erdőterületek gazdáira, kezelőire ebben a helyzetben fokozott nyomás nehezedik, amit kellő támogatás híján csak a szakszerűség rovására tudnak enyhíteni. Szélsőséges esetben az erdő magára hagyása vagy felszámolása is reális veszély. Ezt felismerve támogatja a legtöbb európai ország a saját erdőgazdálkodását (a tulajdonviszonyoktól függetlenül).

Mit jelent ez a támogatás túl az anyagi segítségen? Egyértelműen lényeges szemléletformáló *tényező. Elősegíti* a hosszútávú érdekek érvényesülését, ami nélkül — az erdészetben olyannyira szükséges — több emberöltőnyi előrelátás és előregondoskodás nehezen képzelhető el.

A magyar gazdaság más ágazataiban is gyakran felbukkanó gond a hosszútávú érdek hiánya, amit itt legtöbbször csak a mi nyárfafajunk vágáskoráig értenek.

Az erdőgazdálkodó ennek a sokszorosában kell hogy gondolkodjék. Ennek egyik biztosítéka a hosszútávú érdekek érvényesítését biztosító erdőterv, a másik az erdők felújítását nyereségessé tevő erdőművelési egységárrendszer. Azonban ez utóbbi pénzügyi szempontból zárt ágazati egységet képez, hiszen a jobb adottságú gazdaságoktól történő jövedelemátcsoportosítással támogatja az arra rászorulókat az erdők fenntartása végett.

Ebben a rendszerben az általános jövedelemtömeg csökkenése törvényszerűen teremt olyan helyzetet, amikor a „jó" gazdaságok már csak a saját szakmai színvonaluk veszélyeztetése mellett képesek e többletbefizetést vállalni. Több konkrét jele van annak, hogy már itt tartunk. Leglátványosabb közülük az erdőgazdálkodási üzemágak műszaki-technikai színvonala. Reális számítások szerint ágazati szinten mintegy 150 millió forint a jövedelemhiány (1984). A támogatás tehát indokolt, de megalapozásához feltétlenül szükséges a gazdálkodás eredményességét befolyásoló tényezők feltárása.

2. Egy vállalat pénzügyi eredménye függ az egész kollektíva munkájának minőségétől és a gazdálkodás körülményeitől. Ez utóbbiak közül az erdőterület hosszú távon — gyakorlatilag alig változtathatóan — jelentősen befolyásolja a fatermesztésben és a kitermelésben elérhető jövedelmet.

Milyen ismérvekkel lehet az erdő jövedelemtermelő képességét meghatározni?

A választ keresve számos tényezőt vizsgáltunk, elemezve egyedi és együttesen kifejtett hatásukat egyaránt.

2.1. A fontosnak ítélt 11 tényező alapján faktor- és clusteranalízissel értékeltük a vállalatok helyzetét a következő szempontok szerint:

2.11. a vállalat erdőterületének átlagos aranykoronaértéke;

2.12. az erdőalap éves naturális hozadéka (a kitermelhető fatérfogat és az élőfakészlet aránya [m^3/m^3];

2.13. a potenciális fahozam területi koncentráltsága [m^3/ha];

2.14. az értékes fafajok (T, B, Fe) aránya a potenciális fahozamban [%];

2.15. a jó minőségű faállományok (I+II. fatermési csoport aránya a potenciális fahozamhoz);

2.16. a terepjárhatóság (a 10 éven belül kitermelhető fatérfogattal súlyozott átlagos lejtfok);

2.17. a munkahelyek koncentráltsága (az egy erdőrészletre jutó átlagos fatérfogat);

2.18. az iparszerű munkafeltételek aránya (a tarvágással kitermelhető fatérfogat aránya);

2.19. a nem fatermesztési célt szolgáló erdők részaránya;

2.20. az erdő egészségi állapota (a károsított területek részaránya);

2.21. az export piac távolsága (a vállalat székhelye és a jellemző határállomás távolsága).

A felsoroltak elemzése azonban nem adott egyértelmű eredményt. A biztonsággal levonható következtetések a következők:

— az aranykoronaérték nem megfelelő mérőszám;

— a legnagyobb információtartalmat mutató faktorban a gazdálkodás költségeit befolyásoló tényezők vannak túlsúlyban;

— a hat legfontosabbnak ítélt mutató alapján alkotott vállalati rangösszeg és a fahasználati fedezeti összeg szerint az utolsó harmadba ugyanazok a gazdaságok tartoznak;

— a csoportképzés hasznos információt nyújtott annak megítéléséhez, hogy az azonos csoportban levő vállalatoknál az eltérő eredmény okát elsősorban a gazdálkodás színvonalában kell keresni. Viszont is igaz azonban, hogy az egymástól távol került gazdaságok összemérésekor semmiképpen sem szabad adottságaikat figyelmen kívül hagyni.

2.2. A gazdálkodás eredményességét befolyásoló egyedi tényezők, valamint a fahasználat árbevétele és költségei közötti összefüggésvizsgálatok jelentették a munka további részét.

— Az árbevételt egyértelműen növeli az átlagátmérő és az átlagfa térfogatának emelkedése. Hasonló a hatása a véghasználati arány növekedésének. Ez logikus, s egyben felhívja a figyelmet az élő- és véghasználatok erdőtervi ciklusonként vagy évenként eltérő arányának jelentős szerepére.

— Az értékesebb fafajok arányának emelkedése kedvezően befolyásolja az árbevételt. A hatás azonban a vártnál kisebb mértékű. Ennek oka nagyrészt a fafajon belül eltérő minőségi arányokban kereshető.

— A jó minőségű faállományok aránya — mintegy kummulálva az eddigieket — szoros összefüggést mutat az elérhető árbevétellel, s így a nyereséggel is.

— A terepadottságok jelentősen befolyásolják az egyes munkák költségeit. A terepdőlés növekedésével a gépek teljesítménye csökken, a fajlagos költség és eszközigény nő. Az erdőterületeket az alkalmazható eszközök szempontjából 3 kategóriába osztva a következő költségkülönbségeket kapjuk csak a közelítésben:

— mezőgazdasági vontatóval járható területen 60—70 Ft/m^3.

— a 15° felett speciális erdőgazdasági csuklós traktor vagy fogat alkalmazása esetén 30—50%-kal;

— míg 20—22° felett — ahol csak fogat vagy kötélpálya használható — 150%-kal nagyobbak a fajlagos költségek;

— a növekvő eszközigényt is figyelembe véve, a különbségek a kétszeresükre is nőhetnek.

— A fatermékexport gazdaságosságát jelentős mértékben befolyásolja az egyes gazdálkodók földrajzi elhelyezkedése. Az értékesített m^3-re vetített szállítási költségek 30—330 Ft

között ingadoznak. Ez a különbség a hátrányosabb helyzetben levő gazdaságoknál néhány exporttermék gazdaságosságát meg is kérdőjelezi.

— Az erdőgazdálkodási üzemágak jövedelmezőségét rontják a különböző abiotikus és biotikus károk. Nagymértékű előfordulás (pl. tölgypusztulás) érzékeny veszteséget okoz vállalati szinten is. Az erdőterületek nem fatermési célú igénybevétele (üdülés, védelmi célok, lövészet) szintén rontja a gazdálkodás eredményességét.

3. Az egyes tényezők számbavétele és elemzése során visszatérő gondot jelentett hatásuk számszerűsítése. Az erdőterületek egyéb célú igénybevételét és a különböző károsításokat egyedileg célszerű elbírálni és a gazdálkodónak az elviselt hátrányt kompenzálni.

A többi tényező együttes hatásának — s ezzel egyúttal az erdőgazdaságok adottságainak megítélésére a következő rendszer ajánlható. Meg kell határozni az erdőrészletek beavatkozáshoz kötött jövedelemtermelő képességét célállománytípusonként az alkalmazható munkarendszer figyelembevételével. Az árbevételt az értékelhető faanyagot adó beavatkozások esetén az elméleti választékolás (méretcsoport), a fiatalabb állományokban az érvényes művelési egységárak adják. A közvetlen költségek iránytechnológiák és normatívák alapján számíthatók az aktuális árszinten.

Így minden gazdasági egységre (erdészet, vállalat) meghatározható az erdőtervi ciklus alatt elméletileg elérhető jövedelemtömeg, az átlagos feltételek mellett.

A kapott értéket módosítani kell a terepadottságok, valamint az exportpiac távolsága miatti költségeltérésekkel, hiszen az elméletileg elérhető jövedelmezőséget ezek tartósan befolyásolják.

A korrekció után minden vállalat (erdészet) egyetlen számértékkel jellemezhető.

A tartamos erdőgazdálkodás megvalósításához szükséges jövedelmet (az árbevétel 15—20%-a) el nem érők szorulnak támogatásra a hiányzó jövedelemtömeg mértékéig. A differenciált támogatás köthető a kitermelésre kerülő fatérfogathoz is árkiegészítés címén, de célszerűen az erdőfenntartási alapon keresztül kellene elosztani.

A rendszer könnyen áttekinthető, s elveiben rokon a mezőgazdaságban alkalmazott támogatással.

A jövedelmezőség számszerűsítése megoldható a korszaki jövedelem 1 évre jutó átlaga alapján is. Ebben az esetben azonban nem szabad figyelmen kívül hagyni, hogy az egyenletes korosztály-összetétel a valóságban nincs meg, és az elegyes állományok értékelése sem megnyugtató.

A két módon kiszámított jövedelem összevetése fontos információt ad annak megítéléséhez, hogy a vállalatnak a korosztály-összetétel eltolódása milyen jövedelemhiányt vagy -többletet okoz.

A kétféle értékelés megbízható adatbázisának megteremtése jelenti a kutatás folytatását.

УСЛОВИЯ, ВЛИЯЮЩИЕ НА ЭФФЕКТИВНОСТЬ ЛЕСНОГО ХОЗЯЙСТВА

Резюме

Достигаемая в лесном хозяйстве рентабельность в значительной части площади лесов не обеспечивает условий непрерывного лесного хозяйства. Выполнение необходимых с биологических и технических точек зрений работ необходимо стимулировать и государственной поддержкой.

Для определения сфер и размеров поддержки необходимо знать фактическая способность произвести доход отдельных лесных площадей.

С помощью предложенного метода ожидаемый при средних условиях результат выражается количественно по мероприятиям (лесоводственным работам, рубкам промежиточного и главного пользований) и по типам целевых насаждений.

Полученная таким образом стоимость изменяется в зависимости от рельефа местности и различий расходов, связанных с географическим расположением хозяйственной единицы. Предприятия, не достигшие установленного дохода, нуждаются в поддержке в размере отсутствующей суммы.

INFLUENCING CONDITIONS OF PRODUCTIVENESS OF FOREST MANAGEMENT

Summary

Attainable revenue in forest management does not make sure conditions of sustained forestry on considerable part of the area of the country. To carry out required works from biological and technical standpoint it is necessary to stimulate by State subvention too.

To determine subventioned circle and measurement of subvention it has to be specified effective productiveness of individual wood lands.

With the help of suggested method bounded to measures (as silvicultural works, thinnings, end use) by target stand types there is to be specified result to be expected under general conditions numerically

The thus gained result changes by cost differences coming out of terrain conditions as well as uttainable location of the management unit. Enterprise uttainable to gain results justified as necessary are being reduced to get subvention till measurement of wanting total.

AZ 1985-BEN BEVEZETETT KERESETSZABÁLYOZÁS ÉRVÉNYESÜLÉSE AZ ERDŐGAZDÁLKODÁSBAN

HÉJJ BOTOND
Sopron

Az 1985. évben a gazdasági reformfolyamat fontos állomásához érkezett. Számos alapvetően fontos jogszabály jelent meg. Ezek között említhetem a vállalatirányítás új formáinak bevezetését és a bankrendszer megújítását. Ezektől jelentőségében nem marad el a kereset szabályozás továbbfejlesztése. 1968 óta a keresetszabályozást rendszeresen 2—3 évenként módosították. Ennek ellenére alapelemei 1985-ig változatlanok maradtak.

A keresetszabályozás fő feladatait a következőképpen lehet összefoglalni:

— biztosítsa a keresetek és az árualap egyensúlyát;

— segítse elő a munkaerővel való racionális gazdálkodást;

— tegye lehetővé a dolgozók életszínvonalának rendszeres növelését.

Az eddigi szabályozások ezeknek a feltételeknek csak részben tudtak eleget tenni. Minden esetben a keresettömeg korlátozására tevődött a hangsúly, és ezért a hatékonyságnövelés a háttérbe szorult. Az 1985-től bevezetett rendszer ezeket a fogyatékosságokat kívánja kiküszöbölni.

A szabályozás legújszerűbb vonása, hogy lehetővé teszi a vállalatok számára három adózási forma közül a választást. A későbbiek érthetősége céljából néhány szót szólok a különböző adózási formákról. Mindháromra jellemző a bázisszemlélet, de mégis azt kell mondanom, hogy ez már minőségileg más, mint az eddigi rendszerekben. Az alapvető különbség a keresetnövelés lehetőségének lényegesen nagyobb mértékében rejlik, amely az eddigiektől eltérően a bázisszemlélet mellett is ösztönöz a tartalékok feltárására. Ez a legkevésbé az első adózási formára érvényes, amely legjobban hasonlít az eddig ismert gyakorlatra. Lényege abban áll, hogy az ezt választó vállalat — az előző évi bruttó jövedelemszínvonaltól függően — maximum 6% mértékig emelheti adómentesen dolgozóinak munkadíjszínvonalát. Ez az adóforma a létszámmegtakarításra kismértékben ösztönöz. Ezzel szemben a második formánál a létszámcsökkenés miatt felszabaduló bértömeg 100%-ban a bérszínvonal növelésére fordítható. Itt a bérszínvonalnövelés adómentes. A bértömegnövelés feltétele a hozzá adott érték növelése.

A harmadik forma a legújszerűbb, itt a keresetnövelés minden forintja adóköteles, viszont az adókulcsok progressziója enyhébb.

Az erdőgazdaságoknak 1985. március 31-ig kellett a három forma közül választaniuk. Ebben a nehéz döntésben 8 vállalatnak segítettünk számítógépes szimmulációs számításainkkal. A későbbiek folyamán valamennyi döntésről tudomást szereztünk. Ezenkívül feldolgoztuk az erdőgazdaságok 1987-ig szóló keresetfejlesztési elképzeléseit. Ezek az információk lehetőséget adnak az összefüggések elemzésére, a tanulságok levonására.

A SZÁMÍTÓGÉPES SZIMULÁCIÓ ALKALMAZÁSA A KERESETSZABÁLYOZÁSI MODELLEZÉSÉRE

A befolyásoló tényezők sokrétűsége, a keresetnövelés lehetőségének széles sávja, valamint a három választható adózási forma következtében a lehetséges változatok száma rendkívül nagy. Ezek feldolgozására egyedül a számítógépes szimuláció képes. Az 1985-ben készült program alapváltozata az 1984 utáni három évre évenként és adózási formák szerint 21 változatban számítja a nyereség, bér, részesedés, jövedelemadó és a kereseti adó alakulását. A grafikus ábrázolás lehetővé teszi a legkedvezőbb adózási forma biztos kiválasztását. A számítások eredményeként kapott táblázatok a részletes elemzésre is módot adnak. Az egyes adózási formák megítélése a fajlagos keresetadók ábrázolásán keresztül még egyszerűbbé válik. A keresetfejlesztés tervezésénél, az adózási forma választásánál tekintettel kell lenni a vállalat keresetszerkezetére is, amit leginkább az állománycsoportok összetétele befolyásol.

Az adózási formák közötti választás megalapozására 8 erdőgazdaság kérésére a következő változatokat is elemeztük:

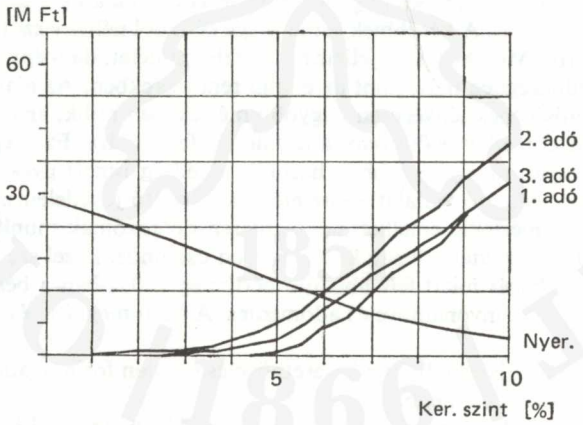
— a keresetadó számítása előre választott keresetnövelés mellett;

— a lehetséges maximális keresetnövelés számítása előre megadott nyereségmaradvány mellett;

— a szükséges nyereségtömeg számítása megadott keresetnövelés és nyereségmaradvány mellett;

— a maximális létszám számítása megadott keresetnövelés és nyereségmaradvány mellett.

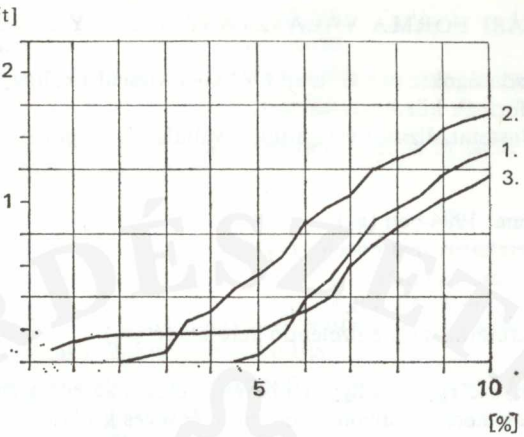
A számítások tapasztalatait az érintett vállalatok felhasználták a döntésükhöz.



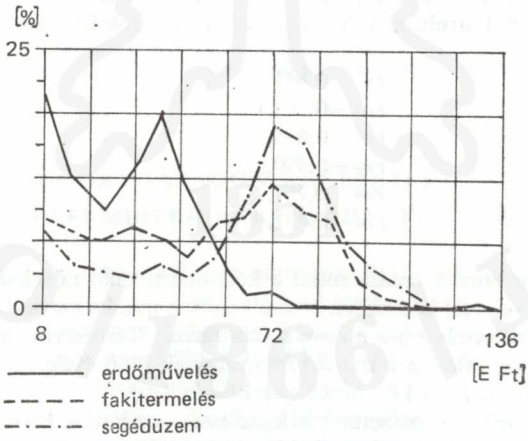
1. ábra. Az összes keresetadó és a nyereség alakulása az egyes adózási formák szerint 1985—1987-ben egy erdőgazdaságban

Формирование суммарных налогов на заработок и прибыли по видам платы налогов в 1985—1987 гг. в одном из лесхозов

Formation of total income taxes and revenues according to single taxation forms in 1985—1987 in a forestry enterprise



2. ábra. Az egy főre jutó keresetadó/keresetszinttöbblet értékének alakulása 1985—1987. év átlagában, adózási formák szerint egy erdőgazdaságban
Формирование соотношения налогов на заработок и добавки заработка на один человек в среднем в 1985—1987. гг., по видам платы налогов в лесхозе
Formation of value of income tax/income level surplus pro person in average of the years 1985—1987 according to taxation forms in a forestry enterprise



3. ábra. A keresetek gyakorisági eloszlása 1984-ben egy erdőgazdaságban állományocsoportok szerint
Частотное распределение заработков в 1984 г. в лесхозе по группам работников
Distribution of income frequency in 1984 in a forestry enterprise according to personal stand groups

AZ ADÓZÁSI FORMA VÁLASZTÁST BEFOLYÁSOLÓ TÉNYEZŐK

Az EFH erdőgazdaságokra és a Gyulaji EVAG-ra vizsgáltuk, hogy mely tényezők befolyásolták az adózási formák közötti választást.

Első lépésben clusteranalízissel vizsgáltuk a vállalatok csoportosulását a következők szerint:

— keresetszínvonal 1984-ben (x_1)	E Ft/fő,
— tervezett keresetszínvonal növelés (x_2)	E Ft,
— tervezett létszámcsökkenés (x_3)	%,
— egy főre jutó nyereség 1984-ben (x_4)	E Ft/fő,
— ezer forint keresetnövelésre fizetendő keresetadó (x_5)	Ft/E Ft.

A felsorolt 5 tényező együttes figyelembevétele esetén az erdőgazdaságok 3 csoportot alkotnak. Az 1984. évi keresetszínvonalban nincs lényeges különbség.

Az első csoportra jellemző, hogy jelentős keresetnövelést valósítanak meg (10,6 E Ft/fő), a létszámukat szintén tartják (−0,6%). Ezt relatív nagy nyereség birtokában tehetik (29 E Ft/fő), és viszonylag kis adóterhet kell viselniük 207,6 Ft/E Ft keresetnövelés mellett. Ez a csoport az 1. adózási formát választotta.

A második csoportba a 3. adózási formát választó vállalatok tartoznak. A csoportra jellemző, hogy céljaikat erős (8,1%-os) létszámcsökkentéssel érik el, közepes (12,7 E Ft/fő) nyereség mellett. Így jelentős keresetnövelést (12,7 E Ft/fő) tudnak elérni alacsony adóteher vállalásával (197,3 Ft/E Ft keresetnövelés).

A harmadik csoportba tartoznak az alacsony nyereséget elért vállalatok. Ezek a szerény keresetnövelésért (4,7 E Ft/fő) a legnagyobb adót fizetik (262 Ft/E Ft keresettöbblet).

A tényezők közötti összefüggéseket faktor- és regresszióanalízissel is igyekeztünk feltárni A faktoranalízis nem vezetett új információhoz. A regresszióanalízis eredményei szerint legalább közepes erősségű korreláció van a következő tényezők között:

X_1-X_2	$r=\ \ 0{,}651$,
X_1-X_3	$r=-0{,}543$,
X_1-X_4	$r=\ \ 0{,}655$,
X_2-X_3	$r=-0{,}490$,
X_2-X_4	$r=\ \ 0{,}761$,
X_3-X_4	$r=-0{,}491$.

Látható a nyereség pozitív hatása mind a keresetszínvonal növelésére, mind a létszámmegtartásra. Ezt a jelenséget kedvezően értékelhetjük a munka szerinti elosztás szempontjából, ami a keresetszabályozás egyik alapvető célkitűzése. Kérdés viszont, hogy ez az egyfőre jutó nyereségkülönbség valóban a munka minőségének különbségéből adódik, vagy döntő súllyal a természeti adottságok különbségének köszönhető.

Az előző felsorolás másik szembetűnő jellegzetessége az induló keresetszínvonal, az eddig elért pozíció meghatározó jellege, ennek kimutatható kapcsolata van a keresetszínvonalnöveléssel, a létszámcsökkenéssel és a fizetendő adóval. Tehát minden lényeges jellemzővel.

A következőkben azt vizsgáltuk, hogy milyen összefüggés van a vállalatok adottságai és az adóforma-választások között.

A bruttó jövedelem-színvonaltól függő munkadíjadó választására a következő tényezők hatottak:

x_1=induló keresetszint $r=0{,}228$,
x_2=keresetszint-növelés $r=0{,}050$,
x_3=létszámcsökkenés $r=-0{,}596$,
x_4=nyereségszint $r=0{,}605$.

A Stepwise-regresszióanalízist alkalmazva a program csak az x_2 és az x_4 változót vonta be. Így a képlet a következőképpen alakul:

$y=-0{,}104x_2+0{,}03x_4+0{,}938$,
$R=0{,}0876$
a szignifikancia $p=0{,}1\%$ szinten igaz.

A számítás eredményéből kiolvasható, hogy az 1. adózási forma választását elsősorban a létszám megtartása és a magas nyereségszint motiválja.

A második formát csak két vállalat választotta, ezért ezt nem tudtuk elemezni.

A nagyüzemi keresetadózást választók

Vizsgált tényezők:

x_1=induló keresetszint $r=0{,}005$;
x_2=keresetszint növelés $r=0{,}032$;
x_3=létszám csökkenés $r=0{,}234$;
x_4=nyereségszint $r=0{,}394$.

A program természetesen az első tényezőt nem vonta be az eredménybe. A következő képletet kaptuk:

$y=0{,}129x_2-0{,}053x_3-0{,}035x_4+0{,}013$,
$R=0{,}722$.
Szignifikanciaszint: $p=5\%$.

A tényezők hatásának iránya ellentétes az első képlettel, és a létszámcsökken és is szerepet kap.

AZ ERDŐGAZDASÁGOK KERESETFEJLESZTÉSE AZ AGRÁR-ÉLELMISZERIPARI SZABÁLYOZÁS KERETÉBEN

Az EFH erdőgazdaságai 1985—1987-ben várhatóan 3116 M Ft összeredményt fognak elérni. A városi és a községi hozzájárulás és a jövedelemadó összege ennek 48,5%-át 1512 M Ft-ot tesz ki. A nyereségrészesedés további 8,1% (252 M Ft). A kereseti adó az 1985-ben hozott módosítást figyelembe véve 7,9% (247 M Ft). Tehát a nyereséget terhelő összes keresettel kapcsolatos kifizetés a nyereség 64,5%-át, 2011 M Ft-ot köt le. Az előzőekben ismertetett terhek vállalása révén, az erdőgazdaságok az eddig megszokottnál dinamikusabban tudják fejleszteni dolgozóik keresetszínvonalát. Ez azt jelenti, hogy az átlagos színvonal a 25, az ágazatba tartozó vállalatnál 60 022 Ft-ról 71 812 Ft-ra emelkedik. Ez 19,6%-ot jelent, amelyen belül természetesen jelentős szórás van.

Az 1985-től ágazatunkban is bevezetett agrár- és élelmiszeripari keresetszabályozás rendszerét az eddig érvényes szabályozáshoz képest kedvezően kell megítélnünk. A választás lehetősége biztosította, hogy a vállalatok az adottságaikhoz leginkább megfelelő adózási for-

mát válasszák. A keresetfejlesztést a szigorú követelmények betartása mellett, de a vállalatok lehetőségei és vállalkozó szelleme szerint alakítják széles határok között.

Ebben számításaink szerint bizonyíthatóan döntő szerepe van a nyereségszintnek, mint a hatékonyság egyik alapvető mutatójának. Tehát az újonnan bevezetésre került keresetszabályozási rendszer teljesíti a keresetszabályozással szemben elvárt alapvető követelményeket. Elősegíti a kereseteknek a munka szerinti eloszlását. Ösztönöz a munkaerővel való hatékony gazdálkodásra. E mellett a szigorú (talán túl szigorú) feltételrendszere következtében biztosítja a vásárlóerő és az árualap egyensúlyát.

Különösen pozitívan értékelték a vállalatok a nyereségrészesedésnek az eddigieknél lényegesen nagyobb volumenét. Az új szabályozórendszerre való átálláskor az erdőgazdaságok többségében a belső érdekeltségi rendszereket továbbfejlesztették, ez együtt járt az egységek önállóságának fokozásával, a munkafegyelem és a munkahatékonyság jelentős javulásával.

Összegezve eddigi megállapításainkat elmondhatjuk, hogy az ágazatunkban bevezetett agrár- és élelmiszeripari keresetszabályozás előremutató, a feszültségeket csökkentő lépés volt.

Hangsúlyozva a szabályozás progresszív jellegét, rá kell mutatnunk azokra a feszültségekre, amelyek továbbra is megoldatlanok maradtak, vagy éppen az utóbbi időkben erősödtek. Melyek ezek?

Az új szabályozással lehetővé vált dinamikusabb keresetnövelés optimista becslések szerint elegendő arra, hogy az erdőgazdálkodás dolgozóinak jövedelembeli elmaradása más ágazatokéhoz képest ne növekedjen, de nem teszi lehetővé az eddig meglevő feszültségek megszüntetését. Ez esetben valószínűleg a munkaerő szerkezetének romlása tovább fokozódik, azaz nő az ágazatban a legképzetlenebb dolgozók foglalkoztatási kényszere, az alulisko lázottak száma és lazul a munkafegyelem. A vázolt tendenciák folytatódása lehetetlenné teszi az erdőgazdálkodás technikai fejlődését, új korszerű módszerek meghonosítását. Még ha erre az anyagi fedezet meg is lenne.

A második fő probléma az, hogy a szabályozás alapja a hatékonyság, és ezenbelül a nyereségtermelő képesség fokozása. Ezzel az elvvel csak egyetérteni lehet olyan viszonyok között, amikor a vállalatoknak erre a tényezőre ténylegesen befolyásuk van. Tudvalevő, hogy a nyereség az erdőgazdálkodásban egy hosszú, 100 éves termelési ciklus eredményeként képződik. Ebből következik, hogy alakulását csak részben tudják befolyásolni az erdőgazdaság jelenlegi dolgozói. Mint ahogy az is igaz, hogy az erdőben a jelenlegi befektetések csak hosszú évek múlva térülnek meg, és az eredményt szintén nem a jelenlegi kollektíva élvezi. Ezek olyan biológiai törvényszerűségek, amelyeket a közgazdasági szabályozás sem tud megváltoztatni.

JAVASLATOK

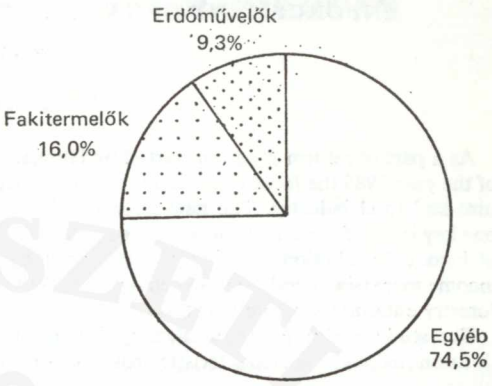
Az erdőgazdaság sajátos problémáinak megoldását nem egyedül a keresetszabályozásnak kell megoldania. Ennek jelentős része a szabályozás más elemeire hárul. Itt példaképpen említem a technikai megújítás elősegítését, a jövedelemtermelő képesség megoldását, a kedvezőtlen adottságokból adódó hátrányok kiegyenlítését.

Felvetődhet az a javaslat (és a kutatási anyag gyűjtése során fel is vetődött), hogy az erdőgazdálkodásnak annyira speciálisak a feltételei, hogy rá nem alkalmazható egyik érvényben levő szabályozó rendszer sem. Ebből következik, hogy ki kell alakítani az erdőgazdálkodás szabályozórendszerét, amely majd ezeket a problémákat maradéktalanul megoldja. Véleményünk szerint ez a javaslat lehet az egyik megoldás, de jelenleg — amikor a gazdaságirányítás egyszerűsítése az egyik célkitűzés — megoldhatatlannak látszik. Célszerűbb az agrár-

szabályozáson belül ennek módosításaival az erdőgazdaság speciális adottságait elismertetni. Erre a rendszerben most is megvannak a precedensek. Itt a zöldségtermesztés kivételes szabályozására és kedvezőtlen adottságú üzemek megítélésére gondolunk.

Az előbbiek előrebocsátásával javasoljuk, hogy az ágazat kereseti elmaradását egyszeri bérpreferenciával kompenzálják. A következő javaslatunk az, hogy az erdőművelési üzemágban foglalkoztatott dolgozók keresete adómentes legyen. Ezzel az állam az erdőművelők által végzett nemzeti vagyonteremtő munkáját ismerné el.

Számításokat végeztünk arra vonatkozóan, hogy az erdőművelésben dolgozók adója az összes keresetadók mekkora részét teszik ki. Az eredmény a 4. ábrán látható. Eszerint ez a rész az összes adó átlagosan 9,3%-át teszi ki. Az ágazat összességére nézve három évre 27 M Ft-ot jelent.



4. ábra. Az erdőművelők, a fakitermelők és az egyéb állománycsoportba tartozók részaránya a keresetadóban 1984—1987-ben a MÉM—EFH erdőgazdaságoknál
Доля лесоводственных, лесозаготовительных и т. д. работников в плате на заработок в 1984—1987 в лесхозах министерства
Income tax proportion of silviculturists, wood fellers and workers belonging into other personal stand groups in 1984—1987 in forestry enterprises of Office of Forestry and Wood Industy of Ministry of Agriculture and Food

Irodalom

Héjj B. (1985): Az agrár- és élelmiszeripari keresetszabályozás várható kihatásai az erdőgazdálkodásban. Kutatási jelentés.

Jámbor L. (1982): A keresetszabályozás tapasztalatai és továbbfejlesztésének lehetőségei az állami erdőgazdaságokban. ERTI Erdészeti Gazdaságtani Információ. 27. p.

РЕАЛИЗАЦИЯ ВВЕДЕННОГО В 1985 Г. РЕГУЛИРОВАНИЯ ЗАРАБОТКА В ЛЕСНОМ ХОЗЯЙСТВЕ

Резюме

В результате системы реформ венгерского народного хозяйства разработанной в 1968 г., отрасль лесного хозяйства с 1985 г. относится к системе экономического регулирования сельского хозяйства и пищевой промышленности. Новая система привела к значительным изменениям в области управления, в том числе в регулировании заработка. Сущность изменений заключается в более свободном формировании заработков и возможности выбора из трех форм платы налогов. Переход на новую систему регулирования ставит новые задачи перед руководством лесохозяйственных предприятий.

В докладе на основе опыта по непосредственному сотрудничеству в области решений анализируются влияющие на выбор факторы, характерные группы лесохозяйственных предприятий и их характериститки в новых условиях.

ENFORCEMENT OF INCOME REGULATION INTRODUCED IN 1985

Summary

As a part of reform program started by Hungarian national economy in 1968 from the beginning of the year 1985 the forestry section is operating within the frame of economic regulation of agriculture and food industry. The new system had brought more meaningful changes in management, one key issue of these is the income regulation. The substance of alteration is lifting up of strict ban of income in addition choicing possibility among three taxation forms required different sorts of income increasing condition. Switching over to the new regulation system is setting management of forestry enterprises before new tasks.

The study analyses role of effecting factors of choicing on the basis of direct co-operation in decision making, the characteristic groups of forestry enterprises and their features in the new situation.

AZ ERDŐMŰVELÉS KÖLTSÉG- ÉS JÖVEDELEMVISZONYAI AZ 1971—1984. ÉVBEN

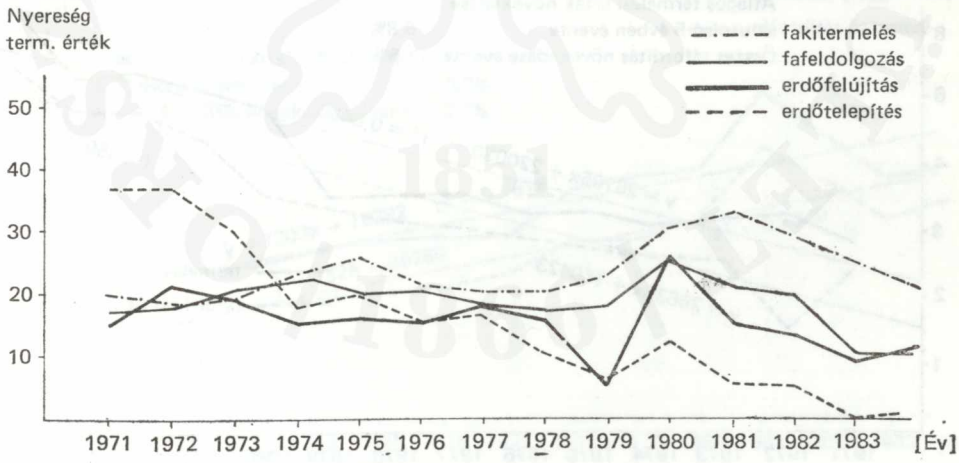
VINCZE JÓZSEF
Sopron

Az erdőművelési egységárak karbantartása végett végeztük vizsgálatainkat a 13 EFAG-ra vonatkozóan az 1971—1984. időszakban. A 14 éves időtartam biztosítja, hogy az üzemág jövedelmezőségének helyzetét elemezni tudjuk. Az EFAG-ok az erdőgazdasági üzemek termelési értékének, költségfelhasználásának döntő hányadát képviselik, e vállalatoknál az erdőművelési munkák a fa növedéktermeléséért folynak.

A 70-es évek elején három fő üzemág: az erdőfelújítás, a fakitermelés és a fafeldolgozás közel azonos, 20%-os üzemági nyereséghányadot ért el. Az évtized közepén a fakitermelés, a fafeldolgozás továbbra is tartotta a 20%-os nyereséghányadot, az erdőművelésé viszont 15% körülire csökkent.

1979 volt a vizsgált időszak legrosszabb éve, ekkor az erdőfelújítási és az erdőfenntartási üzemág csak 5%-os nyereséghányadot ért el.

Az 1980-as egységárnöveléssel a fafeldolgozással azonos, a fakitermelési üzemágnál valamivel kisebb eredményességű volt az erdőművelési üzemág, de a költségek növekedése miatt 1981-re ez 9%-kal, majd 1981-ről 1982-re további 3%-kal csökkent, és 12%-os szintre süly-



1. ábra. Üzemági jövedelmezőség az EFAG-okban
Отраслевая рентабельность в леспромхозах
Profitability of branch in Forest and Wood-working Enterprises

lyedt. A további költségnövekedések eredménye, hogy ez az érték 1983-ban már 9%. A gazdálkodás rosszabbodó helyzetét jelzi, hogy valamennyi főüzemág jövedelmezősége csökkent a 80-as években.

AZ ERDŐMŰVELÉS JÖVEDELMEZŐSÉGE

Az 1971—1984. év között vizsgáltuk az erdőművelés üzemáginyereség- és összesráfordítás-viszonyát.

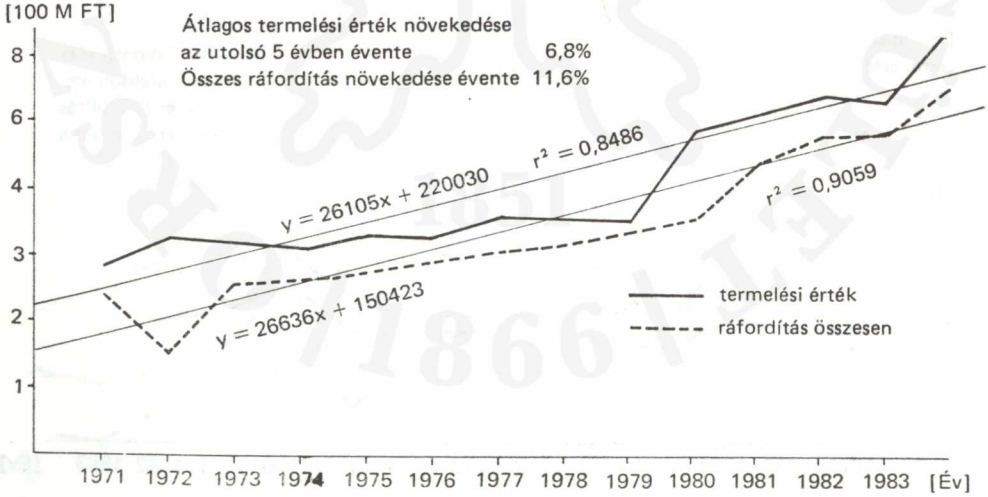
Az üzemágon belüli arányok, a szerkezeti összetétel céljából — az összes ráfordítás vonatkozásában — 1980—1984. év között mag- és csemetetermelés 20, az erdőfelújítás 70, az erdőtelepítés 10%-os aránnyal szerepel.

Az erdőművelést elsősorban az összes ráfordítás kb. 70%-át kitevő erdőfelújítással lehet legjobban jellemezni.

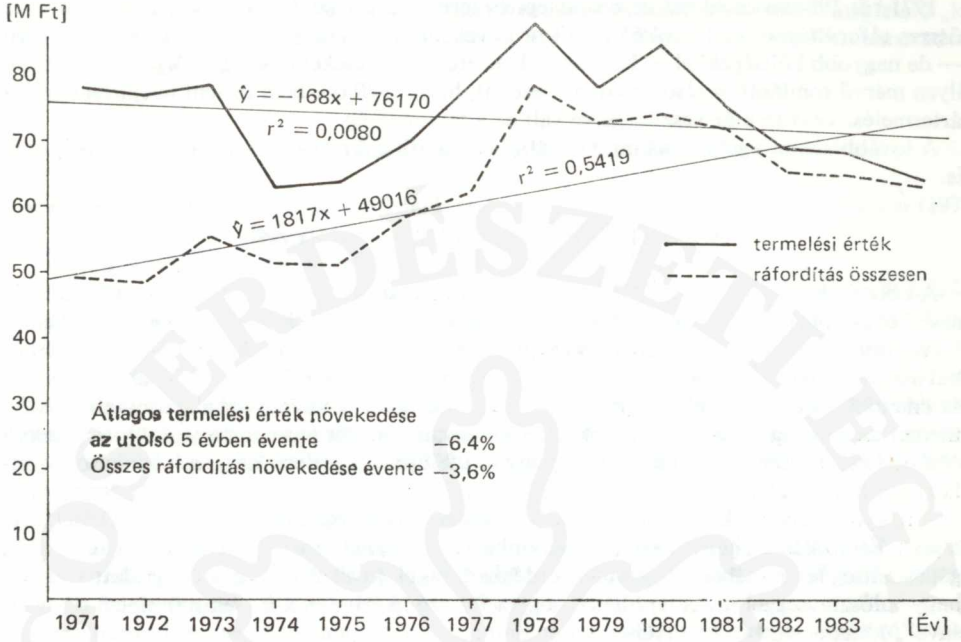
Az 1971—1984. év között vizsgáltuk az erdőfelújítás, árbevétel—ráfordítás viszonyait. Az adatsort bevételoldalról befolyásolják az előbbi időszak alatti erdőművelési elszámoló áremelkedések, amelyek nagyobb arányban emelkedtek tölgy-bükk vonatkozásában, és elismerték az energiaigényes tuskózás többletköltségét. Az összes ráfordításon belül jobban növekedtek az anyag- és energiaköltségek.

1971-től 1984-ig az erdőfelújítás termelési értéke a 13 EFAG-nál 286 millióról 655 millióra növekedett, az évi átlagos növekedés 6,6%-os, az összes ráfordítás 244 millióról 574 millióra emelkedett, itt az évi növekedés 6,8%-os.

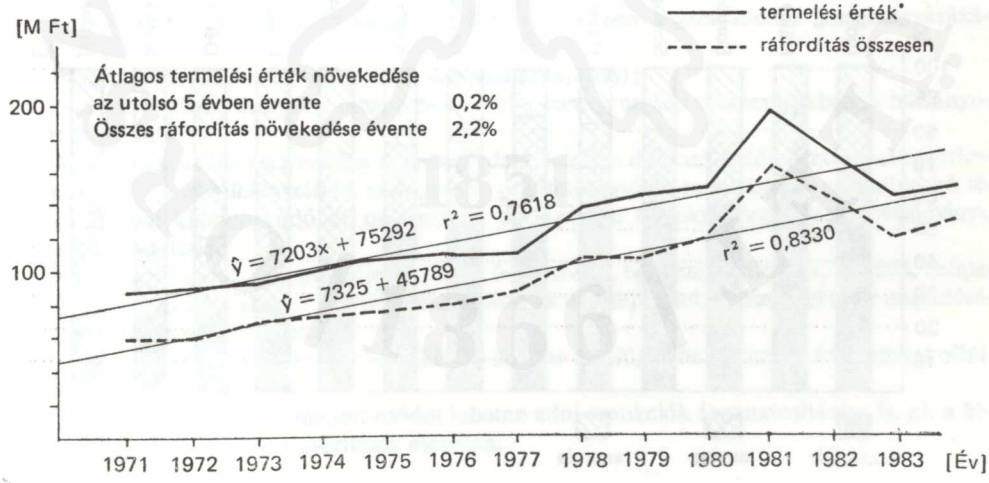
1980-tól 1984-ig a növekedés termelési értékben 6,8%-os; tehát egyenletes, a 14 éves növekedésnek megfelelő a fejlődés. Nem így van ez a költség vonatkozásában, ahol az átlagosnál jóval magasabb, 11,6%-os a ráfordításnövekedés az utolsó 5 évben.



2. ábra. Az erdőfelújítás jövedelmezősége
Рентабельность лесовозобновления
Profitability of reforestations



3. ábra. Az erdőtelepítés jövedelmezősége
Рентабельность лесоразведения
Profitability of afforestations



4. ábra. A mag- és csemetetermelés jövedelmezősége
Рентабельность производства семян и саженцев
Profitability of seed and seedling production

1971-ről 1984-re csökkent az erdőtelepítés termelési értéke 12 M Ft-tal, ugyanekkor az összes ráfordítás 49 M Ft-ról 65 M Ft-ra növekedett. Az erdőgazdaságok kisebb területen — de nagyobb költségekkel — kénytelenek az erdőtelepítéseket elvégezni. A jövedelmezőség ilyen mérvű romlásához elsősorban az vezetett, hogy 1980 óta nem történt telepítési egységártermelés. 1984-re már veszteségessé vált ez a tevékenység.

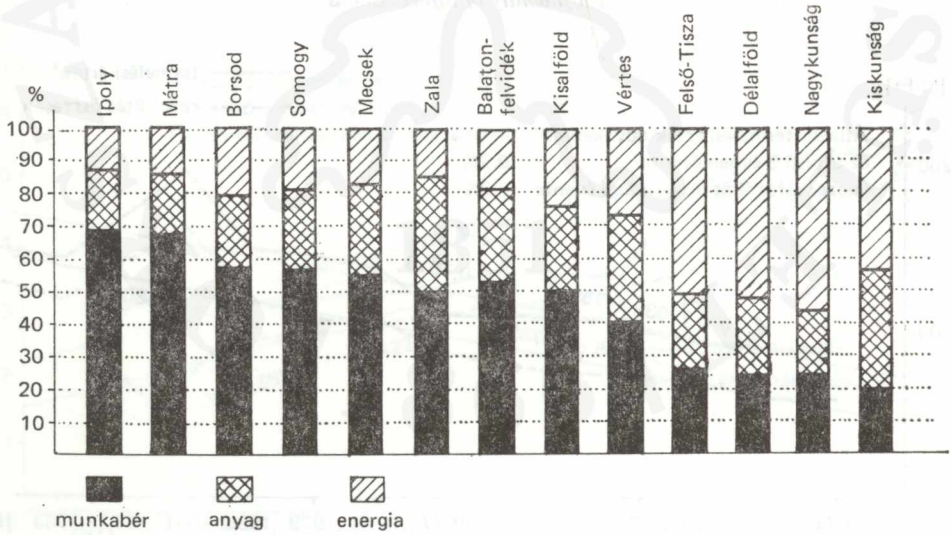
A továbbiakban a jobb áttekintés céljából bemutatjuk a mag- és csemetetermelés helyzetét is.

A KÖLTSÉGSZERKEZET ALAKULÁSA

A költségek növekedése az erdőfelújításnál a 13 EFAG-nál az utóbbi 15 évben meghaladja az évi 6%-ot. Legnagyobb a növekedés az anyagköltségnél, ahol évente 10%-os az emelkedés. Ez elsősorban a mindinkább elterjedő vegyszerezés, valamint a növekvő mag-, csemeteárakkal magyarázható. Az átlagosnál ugyancsak nagyobb mértékben, 7,7%-kal növekedett évente az energiaköltség. A munkabér növekedése 5,3% évente. A viszonylag alacsony növekedési ütemet az üzemág létszámának csökkenése magyarázza. Ha figyelembe vesszük a növekvő órabéreket és a növekvő feladatokat (nagyobb felújítási kötelezettség), a levonható következtetések a következők.

A nagyobb feladatokat a kisebb létszám ugyanolyan színvonalon, csak nagyobb hatékonysággal, kemizálással, gépesítéssel, jobb munkaidő-kihasználással érhette el. Mivel kemizálás, gépesítettség tekintetében a hegyvidéki erdőgazdaságok jóval az országos átlag alatt vannak, nagy valószínűséggel megállapítható, hogy a fokozódó feladatokat csak műveletek elhagyásával tudták az említett EFAG-ok megoldani.

A szakmailag szükségesnek tartott műveletek elhagyásán kívül szinte nem volt más alter-



5. ábra. A költségszerkezet alakulása
Формирование структуры расходов
Formation of cost structure

natíva a hegyvidéki EFAG-ok számára, mert a munkaerőpiacon nem tudtak megfelelő „kínálattal" kirukkolni; mind szociális ellátottság, mind bérszínvonal tekintetében elmaradtak a környék ipari üzemeitől.

AZ ERDŐMŰVELÉS FINANSZÍROZÁSA

Az erdőművelés elszámolás rendszerének korszerűsítésével korábban már *Márkus* (1978) és *Illyés* (1982, 1984) foglalkozott.

Az erdőgazdálkodás 1968 óta nyereségérdekeltségű rendszerben dolgozik.

Az erdőgazdasági vállalatoknál a termelési értéket döntő súllyal a fakitermelés és a fafeldolgozási üzemágak hozzák. Ezen üzemágak nyereségérdekeltségét kevesen vitatják. Több ellenvélemény hangzik el az erdőművelés nyereségérdekeltségben való gazdálkodását illetően. Kétségtelen, hogy vannak érdekütközések a fahasználat és az erdőművelés, az alföldi és a hegyvidéki gazdaságok között. Megítélésünk szerint azonban az Erdőfenntartási Alapból finanszírozott, egységáras rendszerben gazdálkodó erdőművelés esetén elvárható, hogy ezek az érdekütközések többnyire a hosszútávú és a népgazdasági érdek érvényesülésével oldódjanak meg.

Szükséges-e az erdősítési egységárak emelése?

Az erdőművelés jövedelmezőségi viszonyait vizsgálva tapasztaljuk, hogy az 1980-as egységáremelést követően a művelés a fakitermelés, fahasználatnak megfelelő jövedelmezőséget ért el. Az egységárak változatossága, és a költségek növekedése révén mind kisebb lett a fedezeti hányad. Az egyes vállalatok erdőfelújításának a termelési értékét és összes ráfordítást ábrázoló grafikonról leolvasható, hogy ha nem lesz egységáremelés, akkor 1985-re — 4—5 vállalat kivételével — valamennyi vállalat erdőművelése veszteségessé válik.

Ha a nyereségérdekeltségben dolgozó művelés mellett döntünk, akkor magától értetődik, hogy teremtsük meg az üzemág munkájához az objektív feltételeket!

Több okból is veszélyes, ha az erdőművelés veszteséges:

— hivatkozási alap lehet a rosszul elvégzett, vagy el nem végzett munka „megmagyarázásakor";

— szükséges műveletek elhagyásához vezethet (ápolás);

— a művelésben dolgozók megítélését rontja, esetleg anyagi elismerésükben is hátrányosan érinti őket.

Az egységáras finanszírozás, a nyereségérdekeltségben dolgozó erdőművelés esetén kulcsfontosságú az erdőfelügyelőség szerepe. Az erdőfelügyelőség munkájának objektívebbé tétele céljából kidolgozandó az országosan, de legalább tájanként egységes követelmény-, kritériumrendszer.

Meghatározandók az egyes teljesítmények (első kivitel, befejezett erdősítés, tisztítás, befejezett ápolás, törzskiválasztó gyérítés) elfogadásának alapfeltételei, a minőségi felár megadásához szükséges paraméterek.

A jelenleginél jóval nagyobb hatáskörrel kellene a felügyelőségeknek a feladatokat ellátnia.

A megnövelendő felár mellett módot lehetne adni szankciók foganatosítására is, pl. a kéregsérüléssel végrehajtott gyérítések esetében.

СООТНОШЕНИЯ ЛЕСОВОДСТВЕННЫХ РАСХОДОВ И ДОХОДОВ В 1971—1984 ГГ.

Резюме

В докладе излагаются соотношения лесоводственных расходов и доходов в 1971—1984 гг. для развития системы расчета отрасли.

Автор обращает внимание на необходимость, неотложность пересмотра лесоводственных единичных цен.

Указывается на важность применения положительных стимулов (добавки цен за качество) и отрицательных стимулов (санкций, штрафов).

Предлагается финансирование лесоводственной деятельности соответственно долгосрочным интересам народного хозяйства.

COST AND INCOME RELATIONS OF SILVICULTURE IN THE YEARS OF 1971–1984

Summary

The study outlines relations of cost and income in the period of 1971–1984 for the interest of branch render account system.

It calls attention to necessity and urgency of modification of silcicultural standard prices.

It urgents application of positive stimulatives (quality additional charge) and negative stimulatives (sanctions, penalties) in a greater extent.

Supposinfi profit concerned forestry management as fundamental and the financed silviculture it is proposing to develop them for the enforcement of long term national economy interests.

INTÉZETI JAVASLATOK A VII. ÖTÉVES TERVHEZ

A MÉM Erdészeti és Faipari Hivatala 44 234/86. számú átiratában kérte, hogy az Erdészeti Tudományos Intézet az ágazat legfontosabb kérdéseiben készítsen tájékoztató jelentést a MÉM—EFH Vezetői Értekezlete részére.

A három tájékoztató jelentést a következőkben ismertetjük.

AZ ERDŐVAGYON ÉRTÉKELÉSE, A FAKITERMELÉS ÉS A FAHASZNOSÍTÁS A VII. ÖTÉVES TERVBEN

Jelentésünket az Erdészeti és Faipari Hivatal (EFH) 44 234/86. számú felkérése alapján készítettük. Munkánkban nem törekedtünk teljességre. Az EFH munkatársaival történt egyeztetések alapján nem ismételtük a már elkészült és jóváhagyott előterjesztéseket, statisztikai jelentéseket és terveket, amelyek készítésében az intézet is részt vett. Külön gondot jelentett, hogy az élőfakészlet, a növedék és a hozam összefüggéseivel — mivel az erdőrendezési kutatások az Erdészeti és Faipari Egyetemhez (EFE) vannak telepítve — ez ideig nem foglalkoztunk. Ilyen adatoknak mindig elfogadtuk az erdőrendezés számait. Ezért ehhez a témakörhöz *dr. Király Lászlótól*, az EFE illetékes professzorától kértünk anyagot, amelyet jelentésünkbe változtatás nélkül beépítettünk. Részünkről csak azokra a problémákra tértünk ki, amelyekkel kapcsolatban az utóbbi időben aggályok merültek fel. Ezek az aggályok származhatnak hiányos információkból, de lehetnek nagyon reálisak is. Felvetésük a figyelmet akarja felkelteni olyan dolgok iránt, amelyekkel kapcsolatban megfelelő időben tett intézkedések mérsékelhetik a gondokat, és elkerülhetővé tehetnek későbbi, nagyobb konfliktusokat. Kérjük, hogy jelentésünket ezt szem előtt tartva értékeljék.

ÖSSZEFOGLALÓ ÉS JAVASLATOK

1. Több számítás arra mutat, hogy a két világháború közötti és a felszabaduláskori élőfakészlet az eddig ismertnél mintegy 35—40 millió m^3-rel nagyobb volt. Az adott időszak élőfakészlet- és növedékadatai ezért korrekcióra szorulnak. A statisztikai adatközlésben a jövőben fokozottabb gondot kell fordítani az adatok összehangoltságának a biztosítására.

Ajánlatos az ez idő szerinti üzemtervi adatokat nagy területi erdőleltározási módszerekkel ellenőrizni, az adatfelvételi módszereket pontosítani, illetve korszerűsíteni.

Annak ellenére, hogy a jelenlegi élőfakészlet-adatokat jónak tartjuk, pontosításuk céljából célszerű megvizsgálni:

— az utóbbi években bekövetkezett erdőpusztulások (tölgypusztulás, Fomes-károsítás, hó- és széltörés stb.) mennyivel csökkentették az élőfakészletet;

— a fenyőfatermési táblák átdolgozása tű-nélküli fatérfogatra mennyivel kisebbíti a kimutatott élőfakészletet;

— milyen mortalitással (a fák természetes elhalási aránya, öngyérülés) kell reálisan számolni;

— valamint a vágásérett faállományok növedékesítésének problémáit.

Az ország erdeinek folyónövedékére az Erdőrendezési Szolgálat (ERSZ) által kimutatott mintegy 11 millió m^3 értéket jónak tartjuk.

Az élőfakészlethez hasonlóan azonban szükséges a folyónövedék pontosítása is; figyelem-

be véve ennek a során az öngyérülés, valamint a környezetszennyeződés és a különböző egyéb (biotikus, abiotikus) károsítások miatti fapusztulásokat.

2. A kitermelhető famennyiséggel és a vágásérettségi viszonyokkal kapcsolatban a következőkre hívjuk fel a figyelmet:

A 0—9 éven belül vágáséretté váló faállományok területe mind az állami erdőgazdaságokban, mind a többi erdőgazdálkodó szervezetben nagyobb az arányosnál. Ugyanez a helyzet a különleges rendeltetésű erdőkben is, de ezekben a többlet aránya kisebb. Az összes erdőben 0—9 éven belül a vágáséretté váló faállományok területe kb. 14%-kal nagyobb az arányosnál (32,45 ezer hektár az arányos 28,4 ezer hektárral szemben). Ezt a többletet az eredményezi, hogy most vált vágáséretté a nemes nyárasok jelentős része.

A 10—19 éven belül vágáséretté váló faállományok csoportjában viszont a gazdasági erdők területe mintegy 9%-kal kisebb (ebben minden irányadó erdőgazdálkodó szervezet közrejátszik). Ugyanitt a különleges rendeltetésű erdőkben szintén minden számottevő erdőgazdálkodó szervezetben kb. 19%-os többlet mutatkozik. Ez a többlet két dologra hívja fel a figyelmet. Az egyik, mivel az üzemtervezések során a gazdaságtalan és a rontott erdőket igyekeztek a különleges rendeltetésűek közé besoroltatni, ezért az erdőgazdálkodók szabadulni törekszenek véghasználatától, amit a következő vágásérettségi csoportokba való átsorolás tesz lehetővé. A másik a kifejtettekből következik, hogy célszerű a különleges rendeltetésű erdők hozamszabályozását a gazdasági erdőktől elkülöníteni és — mind az üzemtervezésben, mind a leszámolásban — külön kezelni.

A 20—29 éven belüli vágásérettségi csoportban a gazdasági erdők területe 23—24%-kal kisebb (ebben az összes erdőgazdálkodó szervezet közrejátszik). Az ilyen mértékű csökkenést a belépő új erdősítések gyorsan növő fafajai — amelyek egy része 30 éven belül újra vágásra kerülhet — csak részben tudják kompenzálni.

Az átlagos véghasználati hozamterület 28 ezer ha. Az elmúlt 10 évben a véghasználatok tényleges területe nem haladta meg a 20—22 ezer ha-t (az V. ötéves tervben 20 ezer ha, a VI. ötéves tervben 22 ezer ha). Ebből arra lehet következtetni, hogy a véghasználati terület egynegyeddel növelhető. Valószínű azonban, hogy a véghasználati fatérfogat mennyisége, minősége nem ugyanilyen mértékben növekszik majd, és választék-összetétele is változik. Az erdőgazdálkodók az utóbbi években a leginkább gazdaságos véghasználatokat folytatták (melyek a legnagyobb fajlagos fatérfogatot és a legjobb faminőséget adták), ezért volt elegendő a kisebb véghasználati terület.

Az Erdőrendezési Szolgálat adatai szerint 1981—1985. év között a korosztályokban a kor előrehaladtával számottevően növekedett a faállományok hektáronkénti élőfakészlete. Ilyen mértékű faállományjavulást alig lehet feltételezni, ezért úgy tűnik, hogy az adatok metodikai, számítástechnikai, végső soron növedékesítési problémát rejtenek, amit sürgősen meg kell vizsgálni.

3. A fakitermelés kihozatali mutatói az elmúlt ötéves tervidőszakban tovább romlottak. A bruttóhoz viszonyítva a nettó vastagfa évi 0,4%-kal, az összes iparifa 0,16%-kal, a lemezipari rönk és a fűrészelhető fa együttesen pedig mintegy 0,1%-kal csökkent.

A MÉM statisztikák szerint az erdőgazdasági vállalatok iparifa-kihozatala 1985-ben 47% volt. Ez kisebb az 1971-es tényszámnál, de nem éri el az ERTI által 1971-ben 2000-re meghatározott értéket (48%) sem, jóllehet azóta az iparifa-szabványok lazultak, és felfutott az aprítéktermelés is. Az aggasztó tendenciák oka lehet a kitermelt faállományok minőségromlása, mellmagassági átmérőjének csökkenése és a választékolási tevékenység elhanyagolása.

A faállományok átmérő- és minőségmegromlása erdővagyon-gazdálkodási kérdés. A feladat megoldására a vállalatoknak és az erdőfelügyelőségeknek ajánlható az ERTI-ben kialakított, számítógépre alapozott fakitermelési irányítási rendszer bevezetése. Ebbe beletartozik

olyan középtávú és éves tervek készítése, amelyek lehetővé teszik az erdővagyon értékének megtartását, ill. növelését; valamint megfelelő operatív termelésprogramozás és a szükséges feltételek biztosítása; továbbá a háromszintű elszámolás, a terv—tény összevetés és elemzés; végül a felsoroltakhoz közvetlenül kapcsolódó adattár. A rendszer részleteinek a kidolgozása egy erdőgazdaságban az idén megindul, egyúttal a gyakorlati alkalmazáshoz szükséges új operációkutatási módszerek kifejlesztését is megkezdjük. Az erdővagyon-gazdálkodás leírt operatív vállalati megoldása mellett célszerű átfogó országos feltáró vizsgálatot is végezni.

A választékolási tevékenység tervezésének és ellenőrzésének a fejlesztéséhez ajánlható a leírt fakitermelési irányítási rendszerbe tartozó, gyakorlatban kipróbált és bevált, számítógépes vágásbecslés és választéktervezés bevezetése. A végrehajtás javítása végett a választékoló szakemberek számára szükségesnek látszik rendszeres tanfolyamok és ellenőrző vizsgák tartása.

A fakitermelés ráfordításoldatát jelentő termelési költségek tervezése jobbára bázis alapon, a tényleges helyi körülmények figyelembevétele nélkül történik. Az ebből adódó veszteségek kiküszöbölhetők a műszaki normákra épülő számítógépes vágásszervezéssel, amely biztosítja a legnagyobb fajlagos költségű vezérgép kapacitásának kihasználását és összehangolását az élő- és holtmunka-kapacitásokkal. Az így elérhető jelentős költségmegtakarítás tovább növelhető a vágásszervezési alternatívák felhasználásával, valamint a fajlagos költség figyelembevételével történő számítógépeskapacitás-elosztással.

A leírt vállalati módszerek és ágazati rendszer fejlesztéséhez közvetlen hozzáférhetőségű, folyamatosan aktualizált erdőrendezési adattárra van szükség. Az ehhez szükséges anyagi feltételek az ERSZ-nek nem állnak rendelkezésére, célszerű megteremteni őket. Az így létrehozott adattár hatékony kihasználásához az ágazatban egységes számítástechnikai eszköz- és programrendszert kell kifejleszteni. Így hatékony ágazati információrendszert lehet létrehozni.

4. A fakitermelés technikai elmaradottságát csökkenteni kell. Ennek egyik megoldása az egyszerűbb és olcsóbb módszerek és eszközök előtérbe helyezése, a hazai gyártású és a szocialista viszonylatú gépek használatának a fokozása. Fontos feladat a domb- és a hegyvidéki fakitermelés műszaki színvonalának, hatékonyságának a növelése, a hegyvidéki erdőfelújítási munkák gépesítése.

A műszaki fejlesztést csak egységes elvek alapján, a komplex jelleg prioritásának biztosításával szabad végezni. Nem engedhető meg az alkalmazott típusok és módszerek indokoltnál nagyobb sokszínűsége, valamint olyan tőkés viszonylatú gépek beszerzésének erőltetése, amelyek más (hazai vagy szocialista) megoldásokkal pótolhatók.

Törekedni kell a folyamatgépesítésre, a ma még meglevő szűk keresztmetszetek, hiányterületek csökkentésére és felszámolására. Fontos feladat a ma még kézzel végzett nehéz vagy munkaigényes műveletek mechanizálása, racionalizálása, valamint olyan kisegítő eszközök széles körű alkalmazása, amelyek a munkakörülmények javítása mellett fokozzák a munka termelékenységét is (szerszámok, adapterek stb.).

A jelenleginél korszerűbb, termelékenyebb, egyben drágább technika szélesebb körű bevezetésére legfeljebb a tervidőszak utolsó éveiben lehet gondolni. Itt törekedni kell a beszerzési költségek és a kedvezőtlenebb beszerzési viszonylat arányának a csökkentésére, részben a szocialista viszonylatú alapgép és tőkés viszonylatú munkagép kombinációjával, részben a tőkés viszonylat teljes kiváltásával. Az ez irányú üzemi kezdeményezéseket támogatni kell.

Nagyobb összhangot kell biztosítani az üzemek gépberuházásaiban, az alkalmazott típusokban és az ezzel kapcsolatos fejlesztő munkában. Meg kell teremteni a technika hatékony

működtetéséhez szükséges hátteret, és ezenbelül kiemelt fontosságot kell adni a szervezésnek, a gépek tervszerű karbantartásának és javításának, valamint a szakszemélyzet kiképzésének és továbbképzésének. Több gondot kell fordítani a jó tapasztalatok hasznosítására és a gépesítés rendszerszemléletű fejlesztésére.

Fontos volna, ha a jövőben mennyiségében és arányaiban többet lehetne fordítani az erdőgazdasági munkák műszaki fejlesztésére, valamint megfelelő előkészület után a jelenleginél hatékonyabb technológiák és géprendszerek fokozatos bevezetésére. Az ezzel kapcsolatos fejlesztés irányainak és ütemének megállapításában a népgazdasági és ágazati tervezés súlyának nagyobb mértékben kell érvényesülnie.

5. A fakitermeléssel és az erdőfelújítással (telepítéssel) érintett területek mintegy 50%-án kívánatos megfelelő kiegészítő szerelvényekkel ellátott univerzális traktorok alkalmazása. Ezt indokolja könnyű beszerezhetőségük, a speciális gépekhez viszonyított alacsony áruk és a célszerűen kifejlesztett szerelvényekkel elérhető kisebb önköltségű, kedvező teljesítményük.

Az előbbiek szerint az univerzális traktorok bázisán létrehozandó új fakitermelő gépek kifejlesztése kiterjedhetne a kétdobos orrszerelésű hidrosztatikus csörlő, a segédhajtású szorítózsámolyos vonszoló, a döntő-rakásoló-előközelítő gép, a mobil, darus kiszolgálású kérgező és és hasító gépek, különböző rendeltetésű vágásterületi mobil aprítógépek, valamint energiaerdő kitermelő gép kialakítására.

Az erdőművelés területén célszerűnek látszik új gépek (pl. hidrosztatikus hajtású gödörfuró, -maró, energiatakarékos ápoló és ültetőgépek stb.), valamint a domb- és a hegyvidéki erdősítési munkák elvégzésére a hárompontfüggesztő szerkezettel szerelt erdészeti csuklós traktorok munkagépparkjának a kifejlesztése.

6. Az elmúlt évek során az évi fakitermelés mennyisége (választékösszetétele) egyensúlyba került a fafeldolgozó ipari kapacitásokkal. Lényegében nem változik a késelési, a hámozási vagy a fűrészelhető rönk mennyisége. A VII. ötéves tervben nem bővül a lemez-, a lap- vagy a cellulózipari kapacitás, ezért a fahasznosítás arányaiban alapvető változás csak a tűzifa, illetve az energia célú apríték fokozott termelésétől várható.

Mindenekelőtt figyelembe kell venni a fakitermelések során keletkező hulladékfát, amely jelenleg a kitermelésre kerülő fakészlet 15—20%-a. Ezenkívül hosszabb távon számításba vehetők az ún. energiaerdők is. Becslés szerint elsősorban a kedvezőtlen termőhelyű adottságú tsz-ekben — a kistermeléshez hasonlóan — lakossági munkával és megtakarított pénzből mintegy 40 ezer ha ilyen erdőt lehet telepíteni. Energiaerdőkké alakíthatók át a meglevő közepes és gyenge minőségű akác-, cser-, gyertyán- és hárserdők. Az Erdőrendezési Szolgálattal együttműködve elemzéseket végzünk arra nézve, hogy a meglevő erdőkből adható-e vagy milyen feltételek mellett adható évi egymillió tonna energia célú többletapríték. Munkánk szerint számszerű adatok május elejére várhatók. Ily módon — a tartamos erdőgazdálkodás sérelme nélkül — mintegy 50%-kal növelhető lenne a tűzifatermelés.

7. Gondok vannak a kitermelt erdők felújításával. Az erdőgazdálkodók az V. ötéves tervben a keletkezett felújítási kötelezettség 100—102%-án végeztek első kivitelű erdősítést, a VI ötéves tervben pedig csak 95%-án. Még rosszabb az arány a ténylegesen befejezett erdősítések terén; az V. ötéves tervben befejezettként átadtuk a kötelezettség 96%-át, a VI. ötéves tervben pedig már csak a 79%-át. A nyárerdősítések 1984. évi felmérése mutatta, hogy aggasztó problémák vannak a befejezett erdősítések minőségével.

Méretes és jobb minőségű csemete alkalmazásával jobb erdősítéseket lehetne létesíteni. Szükséges a csemeteszabványok szigorítása és a termelési technológiák betartásának fokozottabb ellenőrzése.

Javasoljuk erdőtervi mérlegbeszámolók készítését, az erdővagyonnal való gazdálkodás regisztrálását és ötéves tervidőszakonkénti értékelését. Az átlagosan 50 év termelési ciklussal dolgozó erdészeti ágazatot csak az ilyen időszaki ellenőrzéssel, az erdőtervi előírásoknak és nyilvántartásokba vett teljesítéseknek egybevetésével lehet értékelni.

Összeállította:

dr. Bondor Antal, Jablonkay Zoltán,
Keresztesi Béla, dr. Király László (EFE),
dr. Posta József, dr. Szepesi László

AZ ERDŐVÉDELEM KOMPLEX RENDSZERE

Európában az erdők egészségi állapota minden országban, köztük hazánkban is az utóbbi években az elmúlt évtizedekhez képest romlott. A károsodások felmérésére, a kiváltó okok feltárására szinte minden országban programokat dolgoztak ki. Nálunk is szükség van az erdők egészségi állapotának, a károk mértékének fafajok és tájak szerinti ismeretére, a kiváltó okok kutatására abból a célból, hogy a károk leküzdésére, illetve megelőzésére felkészülhessünk.

1986. február 5—7. között a francia kormány nemzetközi konferenciát hívott össze, amelyen több tucatnyi ország államfője, miniszterelnöke, ill. az erdőkért felelős minisztere tanácskozott az erdők fenntartásának és védelmének előmozdítása végett. Világossá vált ugyanis, hogy az erdő és az erdőgazdálkodás ma már közügy. A konferencia két nemzetközi kutatási programot kezdeményezett:

— a légszennyezés hatása az erdők egészségi állapotára;

— az erdőt alkotó fafajok fiziológiájának kutatása a termőhelyhez való alkalmazkodás és a betegségekkel szembeni ellenállóképesség fokozása céljából.

Egyes, a pusztulással erősen érintett országokban már évek óta rendszeres egészségügyi felvételt végeznek, amelynek adataiból próbálnak következtetéseket levonni és intézkedéseket tenni az erdők további pusztulásának megelőzésére. A Német Szövetségi Köztársaságban 1984-ben az erdők 52%-a volt károsított, a károk fő okozójának az immissziót tartják. Emiatt 50—60%-kal tervezik csökkenteni a kén-dioxid és a nitrogén-oxidok kibocsátását. Fokozni kívánják az erdők ellenálló képességét, a megfelelő ökológiai alapokon nyugvó erdőművelési eljárások bevezetését szorgalmazzák. Kutatásaik során — többek között — megállapították pl. hogy a műtrágyázás a károk mérséklésére nem alkalmas módszer. Az NSZK kormánya az erdőpusztulás csökkentése és megelőzése végett 250 kutatási projektet támogat, megközelítőleg 80 millió DM összeggel.

Hazánkban rendszeres felvételek híján az erdőpusztulás ütemére, trendjére nincs elegendő adatunk. Egyes károsítókról és kórokozókról a figyelő- és jelzőszolgálat, valamint a fénycsapdahálózat adatai adnak tájékoztató jellegű felvilágosítást. A gyorsan növő fafajokra vonatkozóan — nyárak, füzek és fenyők — volt már szúrópróbaszerű felmérés. A kocsánytalantölgy-pusztulással kapcsolatosan 1982-től 24 precíz parcella és 62 faterméstani kísérleti terület felvételét végezzük.

Erdeink egészségi állapotának pontosabb megismerése, az egészségi állapot változásának rögzítése és a kiváltó okok feltárása céljából az ERTI átfogó kutatási programot dolgozott ki, amely több fórum véleménye, alakító javaslatai figyelembevételével az erdővédelem komplex kutatási rendszerévé válhat. Ennek a programnak a fő összetevői a következők.

1. Az ökológiai kutatási bázisok kialakítása telepített műszerparkkal, az UNESCO ökoszisztéma-hálózathoz csatlakozva. A legfontosabb erdőgazdasági tájakon, a fő erdei öko-

szisztémákban 5—7 ilyen bázist építünk ki. Ezeken a bázisterületeken folyamatosan végezzük az ökoszisztéma éves szervesanyag-, víz- és tápanyagforgalmának a mérését. Az ökológiai tényezők és az adott populációk összefüggés-vizsgálatát tervezzük a faállományszerkezet függvényében. A fák éves és ötéves szakaszos növekedését, fenológiai változását is vizsgálni kívánjuk. Itt kerül sor az abiotikus tényezőknek a faállományok egészségi állapotára gyakorolt hatásának a vizsgálatára is. Vizsgáljuk az avartakaróban bekövetkező változásokat, a talaj pH-értékét, valamint a talajban esetleg felhalmozódó káros anyagok mennyiségét és minőségét.

Az ökológiai vizsgálatok mellett végzett populációgenetikai és növényfiziológiai vizsgálatok arra adhatnak választ, hogy mennyiben lehet a káros tényezőkkel szemben rezisztens fajtákat kiválogatni.

Ezeket a bázisterületeket a következő helyeken alakítjuk ki: Sopronban, Mátrában, Őrségben, Somogyban, Kerekegyházán és Püspökladányban; részben ráépülve a Légkörfizikai Kutató Intézet háttérszennyezettség-mérő rendszerére, amelyet speciális, erdészeti igényeknek megfelelő műszerekkel kell felszerelni, illetőleg kiegészíteni.

Mindezek mellett a bázisokon évente részletes egészségiállapot-felvételt végzünk faegyedmélységig. Az évi kétszeri felvétellel meghatározható lesz az egyes fák lombkoronájának állapota, valamint a fákon megjelenő kórokozó gombák és kártevő rovarok köre. A koronaváltozás, a kórokozók és a kártevő rovarok megjelenése, a kártétel mértéke részletesen elemezhető lesz a párhuzamosan felvett ökológiai, növényfiziológiai változások függvényében. A kapott ismeretek segítséget adhatnak a kórokozók és a kártevők biológiájának, valamint a faállományok stabilitásának összefüggéseire. Ez lehetővé teszi a károsítók elleni hatékonyabb védekezési módszerek kidolgozását.

Az ökológiai bázisterületeken a rendszeres felvételező munkát, valamint az adatok kiértékelését az Erdészeti Tudományos Intézet munkatársai végzik. A bázisterületek üzemeltetésének személyi és pénzügyi feltételei vannak. Kialakításuk az OKTH-val közösen 1986—1987. évre 1,0 M Ft. A rendszeres üzemeltetéshez minden bázisterületen önálló kezelőszemélyre van szükség.

2. *Erdeink egészségi állapotáról tájékoztató információk gyűjtése.* Erdeink egészségi állapotáról országos képet kaphatunk, ha az erdőtervezéssel egy időben a faállományok egészségét veszélyeztető, minőségét befolyásoló abiotikus károk és biotikus kártevők is rögzítésre kerülnek. Ez a kiegészítő felmérés évente az ország erdőinek egy tizedére terjed ki, és főbb vonalakban megadja a faállományok egészségügyi helyzetét a felmérés évére vonatkoztatva. Egyúttal a fafajok és a fafajták egészségi állapotáról is tájékoztatást kapunk, hogy melyekre kell fokozottabb mértékben figyelni a későbbi évek folyamán. Az ismételt felméréskor érzékelhető lesz a változás a faállomány egészségi állapotában.

A felvételezést az Erdőrendezési Szolgálat végzi az erdőtervezéssel érintett területeken. Az erdőrészlet szintű felmérés első próbáit a szolgálat 1985-ben elvégezte. A károsítások adatainak kódolásos rögzítése lehetővé teszi a gépi adatfeldolgozást. A felvételek elvégzése külön munkaerőt nem igényel, és többletet jelentő pénzügyi vonatkozása sincsen.

3. *Erdeink egészségi állapotváltoztatásának országos ellenőrzése.* Az elmúlt évek során több nyugati országban felvetették annak szükségességét, hogy az erdők egészségi állapotának változását rendszeresen figyelni kell, különös tekintettel az évek óta mind nagyobb területen jelentkező erdőpusztulásokra. A pusztulás okát egyértelműen megállapítani nem tudták, de feltételezték, hogy azt elsősorban az immisszió okozza. Ennek figyelembevételével készültek el a felvételezési módszerek, amelyek országonként változnak ugyan, de egységesek két dologban: 1. szabályos hálórendszerben vizsgálják a faállománynak kijelölt terüle-

tet; 2. rögzítik a fák koronájában bekövetkező makroszkópos elváltozásokat. Jellemző még rájuk, hogy elsősorban fenyőcentrikusak.

Nem vonjuk kétségbe a fejlett ipari országokban az immissziónak az erdőre gyakorolt káros hatását, elsősorban a fenyvesekben. Meggyőződésünk azonban, hogy hazánkban a faállományok egészségi állapotának romlásában, a pusztulási folyamatban az immisszió csak az egyik tényező. Bár a 4×4 km-es rácshálózat megvalósítását nálunk is szükségesnek tartjuk, mégsem elégséges a háló pontjaiban kijelölt és számozott 20—40 fa koronájának a makroszkópos minősítése a már nemzetközinek vehető fokozatok szerint, hanem meg kell állapítani a legjelentősebb abiotikus és biotikus tényezők okozta károkat is a gyökéren, a törzsön, a lombkoronában károsítási fokozatok szerint. Az elszenvedett kártételek ugyanis kihatnak a lombkoronában bekövetkező elváltozásokra, és így válik egységessé a megfigyelés, amelyben nemcsak az immisszió feltételezett kártétele értékelhető, hanem a megbetegedés komplex körülményei is.

A hálózatban a számozott fák minősítésére évente egy alkalommal kerül sor, mindig meghatározott azonos időben. Ennek a legalkalmasabb időpontja augusztus második fele. A felvételezés, valamint az adatfeldolgozás kódolásos rendszere biztosítja a számítógépes kiértékelést. Egyúttal lehetőséget ad arra is, hogy az adataink a nemzetközi adatokkal összehasonlíthatók legyenek, sőt módszerbeli segítséget is adhasson a rendszerünkhöz csatlakozók részére, különös tekintettel a szomszédos szocialista országokra.

A rácsháló kitűzését, a nemzetközi hálórendszerhez való kapcsolást az Erdőrendezési Szolgálat végzi. A felvételezés módját az ERTI Erdővédelmi Osztálya közreműködésével az Erdőrendezési Szolgálat dolgozza ki, biztosítva az adatok gépi feldolgozásának a lehetőségét. Szükségessé válik a felvételezők felkészítése, a kórokozók, kártevők, kórképek megismertetése, kétséges esetekben a szúrópróbaszerű ellenőrzés és a tanácsadás, amelyben az ERTI illetékes munkatársai közreműködnek (kárképek, kórokozók és kártevőkről készített diasorozat).

Az évenként ismétlődő gyökér-, törzs- és koronaminősítések számszerű bizonyságul szolgálnak egy-egy hálópontban levő facsoport egészségi állapotának a változására. Drasztikus eltérések azonnali jelzésül szolgálnak. Ilyen esetekben ismételt ellenőrzéssel kell meggyőződni a minősítés helyességéről. Ha az eltérés az előző évekhez viszonyítva valós, akkor az okot az ERTI szakértőjének a bevonásával kell megkeresni.

A rácsháló kitűzése, évenkénti felvételezése az Erdőrendezési Szolgálat munkatársától többletmunkát igényel. A kitűzés, valamint a szükséges műszerek beszerzése mintegy 4 M Ft. Az évenként elvégzendő felvételező és kiértékelő munka pénzügyi vonzata 2—3 M Ft.

4. Az országos etalonfahálózat (állandó mintafaállományok) kialakítása. Az erdők egészségi állapotának nyomon kísérését és az ökológiai bázisterületek igen részletes, vizsgálati eredményeinek országos méretű adaptálását szolgálja a rácsháló 16×16 km-es sarokpontjaiban tervezett etalon-faállományok ökológiai vizsgálata, valamint erdővédelmi felvételezése. Az etalon-faállományok 0,25 ha kiterjedésű, állandósított sarokpontokkal ellátott és törzsszámozott mintaterületek. Ezeken telepített műszerek nincsenek. A vizsgálat tárgyát a következők képezik:

— ötévenként a termőhely, az erdőtársulás (cönológiai, struktúra, degradáltság, diverzitás stb.), a faállomány szerkezeti és fatermési viszonyai (élőfakészlet, növedék stb.), továbbá a tápanyagellátottság (lombanalízis);

— évenként a faállományokban törzsenkénti egészségügyi minősítés a károsítók és a kórokozók pontos meghatározásával.

Az etalon-faállományok rendszeres felvételét az ERTI munkatársai végzik. Kitűzése, valamint az első felvétel pénzügyi vonzata 0,3 M Ft. Az évenkénti erdővédelmi felvétel költség-

igénye 0,25 M Ft. A minták kigyűjtése és azoknak laboratóriumi feldolgozása 2,0 M Ft-ot igényel évente. Összességében az ötéves tervciklusra mintegy 10 M Ft a munka költségvonzata.

Ezen etalon-faállományok (kb. 66 db) célszerűen csatlakoztathatók az ERTI mintegy 2000 hosszú lejáratú fatermési, erdőnevelési kísérleti területéhez, és ezeknek a már kialakított tudományos igényű feldolgozásához.

Az évenkénti felvételek összehasonlító elemzése, a folyamatos felvételezés ezeket a faállományokat erdővédelmi kutatási bázispontokká is emelheti.

Így ezek a területek nemcsak ökológiai, erdővédelmi kérdésekre adhatnak választ, hanem lehetővé teszik a növedék, az előfakészlet és az állományszerkezet tényezői közötti összefüggések mélyebb megértését is.

5. A legjelentősebb abiotikus és biotikus károk, valamint a vad okozta károsítások országos mérése és ökonómiai összehasonlító értékelése. Évek óta vitatott kérdés, hogy a vad által okozott kár mennyiben okozza a faállományok mennyiségi és minőségi romlását. Nem tisztázott egyértelműen az abiotikus károk és a biotikus kártevők okozta pusztulás, megbetegedés. Nem kerül egységes szemlélettel felmérésre az egyes károsítások következménye, ökonómiai értékelése. Mindezek a hiányosságok arra késztették a MÉM Erdészeti és Faipari Hivatala Vadászati Főosztályát, hogy országos erdőkárfelmérést javasoljon. A felmérést az erdőfelügyelőségeknek kell elvégezniük az erdősítések műszaki átvétele során, az Erdészeti és Faipari Egyetem által készített „Erdei vadkárbecslési útmutató" előírásai szerint. Ezzel egy időben mérik fel az erdősítésekben előforduló egyéb károsodást is konkrét mintavételes eljárással.

Az Erdőrendezési Szolgálat évenként az erdőterületek egytized részén olyan felvételt végez, amely erdőrészletenként, azon belül fafajonként meghatározza a károsodás mértékét és a jellemző mértékadó károsítókat, amelyek a károsítást előidézték. E felmérés eredményeit is fel lehet használni a vad okozta erdőkár felmérésére.

A tervezett 4×4 km-es hálóban a faállományok egy meghatározott részén ugyancsak sor kerül a különböző abiotikus és biotikus eredetű károk felmérésére.

A három módszer egységes rendszerben való működtetése olyan számszerű eredményeket, adatokat szolgáltathat, amelyekre alapozni lehet az ökonómiai értékelést.

6. A kocsánytalantölgy-pusztulás vizsgálata. A komplex erdővédelmi rendszerben kiemelt feladat a tölgypusztulás vizsgálata, melynek vezetőjévé a MÉM EFH az Erdészeti és Faipari Egyetem Erdővédelmi Tanszékét bízta meg. A kutatások 1982 óta folynak több intézmény bevonásával. A következő tájékoztatást kérésünkre *dr. Igmándy Zoltán* tanszékvezető állította össze.

„A hazánkban nagy valószínűséggel 1978-ban fellépett kocsánytalantölgy-pusztulásra vonatkozó kutatásokat és vizsgálatokat a MÉM Erdészeti és Faipari Hivatalának megbízásából 1982-től kezdődően egy kutatócsoport végzi. A csoportban az EFE Erdővédelemtani Tanszéke (koordinátor), az Erdészeti Tudományos Intézet, a Faipari Kutató Intézet, az MTA Növényvédelmi Kutató Intézet kutatói dolgoztak. Ezenkívül időszakonként bekapcsolódtak a munkába a Kossuth Lajos Tudományegyetem, a Gödöllői Agrártudományi Egyetem tanszékei, valamint a MÉM Erdőrendezési Szolgálat szakemberei is.

A kutatási eredményekről 1982-től kezdődően évente részletes beszámoló jelentést készítettünk a megbízó részére. Az elmúlt négyéves munkában elért eredményeket a következőkben foglaljuk össze.

1982-től kezdődően az ország kocsánytalan tölgyeseiben 86 mintaterületen folytattuk a pusztulás mértékének alakulására és elterjedésére vonatkozó vizsgálatainkat. Ezenkívül helyszíni bejárások segítségével, a MÉM Erdőrendezési Szolgálat által készített légifelvéte-

lekkel és egyéb módszerekkel is kiegészítettük a vizsgált területeken kapott megfigyeléseinket.

A pusztulás fellépésére jellemző, hogy az elszórtan, szálanként vagy kisebb csoportokban lép fel a faállományokban. A pusztulás egyenlő mértékben érinti a különböző korú és eredetű faállományokat.

Az elterjedésre vonatkozó vizsgálatokból megállapítható, hogy az ország észak-keleti részéből (Zempléni-hegység) indult el, feltehetően 1978-ban. Végigvonulva az ország kocsánytalantölgy-állományain, 1984-ben érte el az ország nyugati határát (Soproni- és Kőszegi-hegység).

A pusztulás elterjedésére jellemző még, hogy míg az Északi-középhegységben, valamint a Dunazug-hegységben fellépése általánosnak nevezhető, addig a dunántúli részeken szórványosan jelentkezik, tehát egyes faállományokban megtalálható, míg másokban — legalábbis napjainkig — nem figyelhető meg.

Az eddigi adatok elemzéséből kitűnik — ez elsősorban az Északi-középhegység és a Dunazug-hegység tölgyeseire vonatkozik —, hogy a pusztulás változása a növényi járványok jellegzetességét mutatja. A kezdeti gyorsan felfutó ágat egy rövid ideig tartó maximum követi, majd a járványgörbe lassú és fokozatos csökkenést mutat. Az adatok elemzéséből nagy valószínűséggel megállapítható, hogy az említett területeken a járvány az 1986—1987. évben erősen lecsökken vagy megszűnik. A dunántúli területekre vonatkozóan ilyen előrejelzést egyelőre még nem tudunk adni.

Az Északi-középhegységben, a Borsodi Erdő- és Fafeldolgozó Gazdaság területén az egyes erdőrészletekben üzemi szakemberek által megállapított pusztulás mértéke és az üzemtervben az állományokra vonatkozó adatok összevetésével megpróbáltuk elemezni az esetleg jelentkező összefüggéseket.

A faállomány-szerkezeti jellemzők közül az eredet, kor, elegyarány, záródás és a fatermési osztályok összefüggését vizsgáltuk. A környezeti tényezők közül a klíma, genetikai talajtípus, hidrológiai viszonyok, tengerszint feletti magasság és a kitettség kerültek vizsgálatra.

Az 1470 erdőrészletre vonatkozó számításokat számítógépen végeztük el. Ezek azt igazolták, hogy a pusztulás mértéke és a felsorolt faállomány-szerkezeti és -környezeti tényezők között nincs határozott összefüggés.

Mint a kocsánytalantölgy-állományok fogékonyságát fokozó tényezőt, vizsgálat alá vettük a fellépett súlyosabb rovarkárosítók (lombrágók) fellépését is. Ezek közül a tölgyilonca és a vele együtt előforduló sodrómolyok, valamint a téli araszolók játsszák a vezető szerepet. Megállapítottuk, hogy az Északi-középhegységben és a Dunazug-hegységben a járvány kezdeti éveiben (1978—1980) a tölgyiloncák erős gradációja fordult elő. A téli araszolólepkék esetében a kocsánytalantölgy-pusztulás megindulását követően csupán kisebb helyi gradációk kialakulását tudtuk megállapítani.

A kocsánytalan tölgy pusztulásának kórtünetei egyértelműen edényelzáródást (tracheomicozist) előidéző kórokozókra mutatnak.

Hasonlóan, mint a szomszédos Szlovákiában, hazánkban is elsősorban Ceratocystis (Ophiostoma) fajokat sikerült kitenyészteni a pusztuló vagy elpusztult kocsánytalan tölgyekből.

A kórokozók kitenyésztésének, valamint a velük történő mesterséges visszafertőzésnek vizsgálatait még közel sem tartjuk megoldottnak és lezártnak.

A kórokozók helyi elterjesztésében igen fontos szerepet játszanak a fában költő (xylofág) rovarok, ezek közül is elsősorban a tölgyszíjácsszú. A szú a pusztuló fákban készíti költési helyeit, és a kibúvó fiatal rovarok a hajtásokban végzett táplálkozási rágásukkal terjesztik a kórokozó gombák tenyésztestét. A xylofág rovarok kitenyésztésére vonatkozó vizsgála-

taink azt mutatták, hogy a frissen pusztult törzsekben rendkívül nagy mértékű a tölgy szíjácsszú elszaporodása.

Az üzemekből érkező jelzések szerint az elpusztult fák anyagában kedvezőtlen elváltozások léptek fel, amelyek egyrészt korlátozták az előállítható termékek számát, másrészt csökkentették ezek minőségét. Mivel ezek az üzemből érkező jelzések nem adtak választ arra, hogy ezek a kedvezőtlen jelenségek a pusztulást követően mikor léptek fel, ezért szükségesnek tartottuk olyan vizsgálatok beindítását, amelyek tisztázzák, hogy a pusztulást követő években milyen mértékben változik meg a faanyag ipari célra történő felhasználásának mértéke. Ezek a vizsgálatok folyamatban vannak.

A kocsánytalantölgy-pusztulással foglalkozó megfigyelő- és kutatómunkát folytatni kívánjuk a VII. ötéves tervidőszakban.

Ennek keretében folytatni kívánjuk a tölgypusztulás terjedésének és mértékének, a környezeti tényezők és a pusztulás mértéke közötti összefüggés; a kocsánytalantölgy-pusztulásban szerepet játszó kórokozók vizsgálatát; az elpusztult faanyag műszaki tulajdonság változásának a vizsgálatát.

Kiemelt fontosságúnak tartjuk tisztázni a pusztulással sújtott faállományok szerkezetére, azok további kezelésére, felújítására stb. vonatkozó vizsgálatokat. Erdőművelési ajánlásokat kívánunk összeállítani és kiadni az erdőgazdaságok részére a pusztulással sújtott faállományok kezeléséről.

A korábbi évekhez hasonlóan folytatni és elmélyíteni kívánjuk a szomszédos országokkal való kölcsönös együttműködést és tájékoztatást a problémakörben."

A tölgypusztulás vizsgálatának éves költségigénye 770 M Ft.

7. *A figyelő- és jelzőszolgálati rendszer korszerűsítése, a fénycsapdahálózat adatainak feldolgozása és távprognózisadás.* 1961-ben az Országos Erdészeti Főigazgatóság vezetője a 41/1961. (Erd. Értesítő 45.) OEF számú utasítása határozta el az erdővédelmi jelzőszolgálat beindítását. A figyelő- és jelzőszolgálati rendszer azóta a 22 486/1963. (Erd. Értesítő 18.) és a 87 851/1967. (Erd. Értesítő 10.) kiegészítő rendszere alapján működik. Ezt a jelzőszolgálatot az utasítás szerint az erdőgazdaságok látják el. A kerületvezető erdészek az „Erdővédelmi Útmutató" segítségével jelentik az erdészetnek az egyes kárféleségeket. Az erdészet összesítést követően kerül a jelentés az erdőgazdaságokhoz, akik minden hónapban megküldik az ERTI Erdővédelmi Osztályának a felvett adatokat: az észlelt kárféleségeket, azok nagyságrendjét, a redukált területet, az esetleges védekezés módját és nagyságát.

Az elmúlt három évtizedes tapasztalat szerint az erdőgazdaságok nagy hibaszázalékkal látják el ezt a feladatukat, amely két tényezőre utal:

1. nem ismerték fel a kártételt, a kártevőt, és emiatt téves adatok kerülnek bejelentésre;

2. a fel nem ismerés, valamint a szignalizáció híján a védekezés vagy eredménytelen, vagy elmaradt.

Hiányossága a jelzőrendszernek az is, hogy nem minden erdőgazdálkodó szerv kötelezett jelentés adására (pl. a tsz-ek, a vízügy, az állami gazdaságok, a Magyar Néphadsereg erdőgazdaságai). Emiatt az erdőterületek jelentős hányada kimarad az észlelés hatásköréből.

Sajnálatos az a körülmény is, hogy kevés helyen van hagyományos erdészkerület. Ennek az a következménye, hogy a kerületvezető erdész a szakosítás miatt nem ismeri megfelelő módon erdejét. A szakosítás, a klasszikus értelemben vett erdészkerületek, erdészetek megszüntetése oda vezetett, hogy az erdészek nem ismerik a gondjaikra bízott erdőt.

A felsorolt hiányosságok miatt az ERTI Erdővédelmi Osztályának kis létszámú kutatógárdája végzi el az adatok szúrópróbaszerű ellenőrzését. Így is csak megközelítő pontosságú távprognózis állítható össze; mégpedig az ERTI által üzemeltetett fénycsapdahálózat segít-

ségével, amelynek 25 állomása az ország legfontosabb erdőtájain van elhelyezve. Ezekhez célszerű lesz csatlakoztatni az országos etalonhálózat pontjait.

A távprognózis feladata az erdőgazdálkodók figyelmének felhívása a következő évben várható károsításokra, ennek alapján tervezhető az erdővédelmi munkák zöme. Ezért a figyelő- és jelzőszolgálat gyenge pontjait fel kell számolni. Ennek érdekében át kell dolgoznunk az erdővédelmi útmutatót, ami már folyamatban van. A jelentési kötelezettséget minden erdőgazdálkodó szervezet számára elő kell írni, az adatok összegyűjtésével és helyességének ellenőrzésével az erdőfelügyeletet kell megbízni. Az erdőfelügyelőségek havonként továbbíthatják a jelzőlapokat az ERTI Erdővédelmi Osztályának, ahol a fénycsapdaadatokkal kiegészítve és feldolgozva készül a prognózis.

A fontosabb károsítók, kórokozók és kárképek felismerésének céljából az erdőfelügyelők részére erdővédelmi továbbképzéseket kell szervezni.

Az üzemelő 25 fénycsapda adatai rendkívül értékes tájékoztatást nyújtanak a tömegszaporodásra hajlamos kártevő rovarok gradációs viszonyairól. A fénycsapdakezelők tiszteletdíjat kapnak munkájukért. Ők küldik rendszeresen a napi fogási anyagot az ERTI gödöllői Kísérleti Állomásra, ahol a fajmeghatározás és statisztikai értékelés történik.

A hálózat költségeit (bruttó 600 M Ft) jelenleg az Erdőfenntartási Alap finanszírozza a Budavidéki EVAG-on keresztül. Főhatósági döntést igényel, hogy az erdővédelem komplex megoldására irányuló törekvésekben ez az összeg az erdővédelem szerves részeként a költségvetéshez tartozzék, vagy maradjon az Alap kezelésében. Előző esetben 3 fő létszámát és munkabérét az ERTI keretében kell biztosítani az összes költséggel együtt.

8. Az eredményes védekezésért a szignalizáció megteremtése és a gyakorlati erdővédelem segítése. Az erdővédelem komplex rendszerében a faállományainkat ért károsodás felmérésén kívül nagyon fontos a kárelhárítás lehetőségének vizsgálata. A kárelhárítás eddigi gyakorlatát továbbfejlesztve, el kell érnünk legalább a legfontosabb károsítók ellen az integrált növényvédelem bevezetését. Az éves előrejelzés adatainak helyi alkalmazása végett meg kell oldani a helyi szignalizációt, hogy a védekezés optimális időpontja meghatározható legyen.

Fokozni kell az ERTI-ben a károsítók, kórokozók életmenetének a vizsgálatát, meg kell határoznunk fejlődésüknek azon szakaszát, ahol egy védekezési eljárással a leghatásosabban védekezhetünk ellenük.

Tovább kell kutatni a rovarok populációdinamikáját, meg kell határozni azon tényezőket, amelyek kiváltják vagy visszatartják egy-egy rovargradáció kialakulását, illetve elősegítik összeomlását.

Az integrált növényvédelem keretében a károsítók és a kórokozók életmenetének ismeretében lehetőség nyílik arra, hogy az eddig általánosan használt, nagy hatású, tartós méregmezőt biztosító kémiai növényvédő szereket felváltsuk fajspecifikus szerekkel, sőt biopreparátumokkal. Törekednünk kell arra, hogy az erdei ökoszisztémákba való ilyen beavatkozás minél kisebb mérvű legyen.

Fokozott figyelemmel kell lenni a hasznos szervezetek (pl. madarak, fürkészdarazsak, fürkészlegyek stb.) életfeltételeinek elősegítésére (mesterséges madárodúk), megismerésére és védő hatásának vizsgálatára.

A már kidolgozott környezetkímélő technológiák gyors gyakorlati bevezetését, széles körű elterjesztését a gazdálkodók körében — faállományaink megvédéséért — az erdőfenntartási alap segítségével kell megoldani.

Összeállította:
dr. Igmándy Zoltán,
dr. Pagony Hubert,
Varga Szabolcs

AZ ERDŐ ÉS A TÁRSADALOM

Az utóbbi évtizedekben a gyors társadalmi-gazdasági, de különösen technikai fejlődés következtében az erdőkkel kapcsolatos társadalmi elvárások szerte a világon jelentősen megnőttek. Századunk közepéig az erdőknek elsősorban a faszükségletet kellett kielégíteni, ill. a hatvanas évektől kezdve viszont egyre nagyobb súllyal jelentkeznek a környezetvédelmi, valamint a szociális és az üdülési igények. Ezeknek a kielégítése az erdészeti szerveknek nem kis gondot jelent, annál is inkább, mivel a hagyományostól eltérő feladatokat kell megoldani, nyitottabb erdészeti politikát kell folytatni.

Az utóbbi években az erdészekkel együtt a politikusok is mind többet foglalkoznak az erdők és az erdőgazdálkodás helyzetével és jövőjével, mivel számukra is világossá vált, hogy ma már az erdő, illetve az erdőgazdálkodás közügy. Az 1985. évi Erdészeti Világkongresszuson a FAO vezérigazgatója a kongresszus végkövetkeztetését úgy fogalmazta meg, hogy „az erdők jövője az emberiség jövőjének központi kérdése". Azt is megállapította, „ha az erdőknek a társadalmat kell szolgálniuk, akkor hasznosításukat integrált módon kell megoldani. Olyan politikát kell meghatározni és olyan stratégiát alkalmazni, amely a társadalom minden tagjának felősségén és együttes részvételén alapszik".

1986. februárban a francia kormány hívott össze nemzetközi konferenciát az erdők érdekében. Ez volt az első alkalom, amikor a legmagasabb politikai szinten tanácskoztak az erdők fenntartásának és védelmének kérdéseiről. A SILVA nemzetközi konferencián — ahol több tucatnyi ország államfője, miniszterelnöke és erdőkért felelős minisztere vett részt — elhatározták, hogy együtt munkálkodnak az erdőknek és a fásításoknak a társadalomban betöltendő jövőjén. Megállapították, hogy természeti környezetünket a sokszor bonyolult, egymásnak ellentmondó társadalmi igények kielégítése céljából ma már széles körű társadalmi összefogással, tudatosan kell alakítanunk és fenntartanunk.

A társadalom figyelme az utóbbi években hazánkban is ráterelődött az erdőkre. A kommunikációs eszközök tájékoztatása révén az emberek egyre több információt kapnak az erdők és az erdőgazdálkodás problémáiról, s ennek következtében aggodalommal és elvársokkal tekintenek szakmánkra. Ezért az erdészeti hatóságokra és irányító szervekre nyomás nehezedik, szükséges tehát olyan intézkedések kidolgozása, amelyek az erdők hosszútávon is betöltik azt a sokféle szerepet, amit a társadalom elvár tőlük.

HELYZETÉRTÉKELÉS

Magyarország erdősültsége ma már európai összehasonlításban is figyelemre méltó, bár az 1 km^2 erdőterületre eső lakosszám csak 7 országban nagyobb. Az egységnyi erdőterületre jutó terhelés viszonylag nagy, mivel hazánk földrajzi, természeti adottságai nem olyan vál-

tozatosak, mint a környező országoké. Nálunk az erdők a kirándulás és az üdülés legfontosabb területei.

Természeti környezetünkre — mint Európában általában — számos kedvezőtlen hatást fejt ki az intenzív nagyüzemi mezőgazdálkodás, a vízgazdálkodás és az ipar. A mezőgazdaság főként az általános vegyszerezéssel hat kedvezőtlenül a környezetre, ami fásításainkat veszélyezteti! A vízrendezések, a külszíni bányanyitások a talajvízszint süllyesztésével érintik kedvezőtlenül erdeinket. Bár iparunk levegőszennyezése nem annyira jelentős, mint néhány más országban, de nekünk is számolnunk kell vele, éppen úgy, mint a határokon átterjedő levegőszennyezéssel.

Az erdők egészségi állapota Európa-szerte ijesztő gyorsasággal leromlott. Az erdők nagymértékben károsodnak a levegőszennyezéstől, az erdei tüzektől, a betegségektől és a rovarkárosítóktól, valamint az időközönként fellépő természeti csapásoktól (viharok, szárazság, hó- és zuzmaratörések stb.). Be kell vezetni az erdei károk rendszeres felmérését, és fejleszteni kell az erdők megbetegedésével kapcsolatos kutatásokat, amit „Az erdővédelem komplex rendszere" c. tájékoztatónkban egyidejűleg részletesen kifejtettünk.

A lakosság a hagyományos szolgáltatások mellett egyéb igényeket is támaszt erdeinkkel szemben. Ezeket csak korszerű, többcélú erdőhasznosítással lehet kielégíteni, amikor a fa és az egyéb nyersanyagok termelése mellett a meghatározott igényeknek megfelelően következetesen érvényre juttatjuk az erdők védelmi és szociális funkcióit is. A többcélú erdőhasznosítás keretében az erdők valamennyi funkciója együtt érvényesül. Az erdőgazdálkodás vitele céljából azonban meg kell határozni az elsődleges funkciót, s ennek szem előtt tartásával kell fenntartani és hasznosítani az erdőket.

Az erdő ma egyetemleges jóléti objektum. Anyagi javak, fa és egyéb erdei termékek előállítása mellett egyidejűleg kedvező hatást fejt ki többek között a természet vízháztartására (csapadéktárolás, a források egyenletes vízellátása, a hasznos vizek tisztántartása), védelmet nyújt az időjárás szélsőségei (szélsőséges meleg, hideg, aszály), a katasztrófák (árvizek, talajerózió, hegycsuszamlás, homokfúvás) ellen, véd a por, a füst, a sugárzások, valamint a zaj és a lárma ellen; kedvező hatással van az emberre egészségügyi, kulturális és esztétikai (üdülés, turisztika, a táj szépsége, természetismeret) vonatkozásban stb. Az erdőgazdálkodás ma már egyre inkább kiterjed valamennyi közjóra, amit az erdő mint tájalkotó elem nyújt. Szeretnénk azonban arra is rámutatni, hogy az egyre inkább fokozódó ipari levegőszennyezés — az erdőket figyelembe nem vevő vízrendezés mellett —, a talajt tömörítő, a fák törzsén és gyökerein gyakorta sebeket okozó nagygépek alkalmazása az erdőgazdasági munkákban, valamint az erdők vadeltartó képességét számottevően túlhaladó nagyvadállomány hosszan tartó kártétele kedvezőtlen hatásokat gyakorolnak magukra az erdőkre is. Veszélyeztetik ökológiai stabilitásukat, fennmaradásukat. Fokozza a bajt, hogy az erdőkben a termelési ciklus hosszú — nálunk átlagban 50 év —, ezért a faállományokban a kedvezőtlen hatások halmozottan jelentkeznek.

Az erdő ma is legfontosabb funkciójával, a fatermeléssel jelen tájékoztatóban nem foglalkozunk, mivel erről „Az erdővagyon-gazdálkodás, a fakitermelés és a fahasznosítás néhány kérdése" címen egyidejűleg részletes tájékoztatót készítettünk.

A magyar erdészetpolitika a felszabadulás után, a negyvenes évek végén elsősorban az erdőterület növelésével igyekezett az erdővagyont gyarapítani. Az ötvenes években emellett előtérbe került a meglevő erdők belterjes művelése, hozamának növelése. A hatvanas években a többcélú erdőhasznosítás és a jóléti erdőgazdálkodás jelentett újabb lehetőséget az erdővagyon jobb hasznosításában. A hetvenes években — a gazdasági reform után az éves nyereség szorgalmazása folytán — a fakitermelés, különösen a jó erdők kitermelése került előtérbe. A hetvenes évek végén nálunk is jelentkezett az erdők pusztulása, ami kiemelt feladattá tette

az erdők védelmét. A fafeldolgozásban az ötvenes években megindult a farost- és forgácslapgyártás fejlesztése, napirendre került a fűrészipari rekonstrukció, mindez nagyban elősegítette az adott fanyersanyag jobb hasznosítását, az iparifa-kihozatal növelését. Amíg azonban a fejlett tőkés országokban, pl. Finnországban, Svédországban és az NSZK-ban jellemző, hogy a nagy kapacitású, világszínvonalon álló fafeldolgozó ipar ösztönzi, sürgeti, támogatja az erdőgazdálkodás fejlesztését, nálunk a fejlett belterjes erdőgazdálkodás szorgalmazza, ösztönzi a fafeldolgozó ipar fejlesztését. A szépen megindult fejlődést azonban a hetvenes években bekövetkezett gazdasági gondok lelassították, ezért nem termeljük ki a lehetséges fatömeget, és ezért került előtérbe újabban a fának, mint tüzelőanyagnak a hasznosítása.

Célszerű kitérni a fa mellett az erdők egyéb termékeire. Ezek közül az erdei gyümölcsök, a gombák, a gyógynövények, a méz stb. termelése fokozható. Ma még ezt a tevékenységet az egyszerű begyűjtés, a „kitermelés" jellegű termelés jellemzi. Nagy hagyományai és nemzetközileg számontartott eredményei vannak viszont nálunk az erdei vadállomány fenntartásának, hasznosításának. Ennek azonban sokszor kedvezőtlen hatása van magára az erdőre, ezért a természeti környezet egyensúlyának fenntartása végett is megfelelő összhangot kell teremteni az erdő- és vadgazdálkodás között.

Szerepe van az erdőgazdálkodásnak a lakosság foglalkoztatásában. 1984-ben az erdőgazdaságban és az elsődleges faiparban 51 600 fő dolgozott, ami az ország keresőképes lakosságának alig több, mint 1%-a. Az erdő azonban sokszor olyan vidékeken teremt munkalehetőséget, ahol a foglalkoztatás nem megoldott.

Az összes erdőterület közel 30%-a elsődlegesen védelmi rendeltetésű. Ebbe a kategóriába tartoznak a környezet-, a természet-, valamint a talaj- és az egyéb védelmet szolgáló erdők. Valójában minden erdőnek van védelmi jelentősége. Nálunk az elsődlegesen védelmi rendeltetésű erdőknek és fásításoknak azonban kiemelt a szerepe.

Ezt aláhúzza az a tény, hogy 2,5 millió ha az erózió, 1,5 millió ha pedig a defeció által veszélyeztetett földterület. A felszabadulás után végrehajtott erdősítési-fásítási program eredményeként figyelemreméltó védőerdő- és erdősáv-rendszer alakult ki. Most azonban új helyzet állt elő. A mezőgazdaság modernizálása, a növénytermesztési rendszerek általános elterjedése, a nagygépek alkalmazása, a nagytáblák kialakítása, továbbá az általános nagymértékű repülőgépes és helikopteres vegyszerezés miatt szemünk előtt tűnnek el, mennek tönkre erdősávok, fasorok és erdőfoltok. Egy részüket valószínű meg lehetne menteni a vegyszerezési technológiák szigorú betartásával, környezetkímélő növényvédő szerek alkalmazásával és az egyébként is tilos tarlóégetés felhagyásával. Mindenképpen szükséges azonban új fásítási koncepció kidolgozása, melyben előtérbe kerül nagyobb erdőfoltok, ill. a meglevő erdőkhöz csatlakozó erdősítések létesítése. Kevésbé vegyszerérzékeny fafajokból erdősávok is létesíthetők vízfolyások, utak, birtokhatárok mentén. Ilyen lesz a jövő Alföld-kép!

Ami az erdők vízgazdálkodási szerepét illeti, az erdők egyrészt nagy vízfogyasztók, másrészt a vizet jól tárolják és lefolyását csökkentik. Az erdők vízháztartási jelentőségét vízgyűjtőkben, vízháztartási mérlegek összeállításával állapítják meg. Az ilyen mérlegekben vízbevételi tételként szerepel a légköri csapadék, a felszíni hozzáfolyás, a talajvíz-hozzáfolyás, a vízkiadási tételek pedig a talajvízkészletet gyarapító és a forrástápláló beszivárgás, valamint a felszíni elfolyás és a talajvíz elfolyás, továbbá a növények párologtatása és a lombsátorról való párolgás. Az utóbbi években, évtizedekben végrehajtott vízrendezések, vízkivételek és a szárazabb időjárás következtében a talajvízszint erdőterületeinken lesüllyedt, a források nagy része kiapadt. Ma már alig lehet erdei forrást vagy egész évben funkcionáló erdei patakot találni. A hasznosítható vízmennyiség gyarapítására célszerű az erdőkben tározókat építeni, tavakat létesíteni. A jó minőségű vízzel való ellátás szempontjából döntő szerepe van az erdőművelési eljárásoknak. A tiszta víz biztosítása és a környezetvédelem céljából szorgal-

mazni kell a természetes felújítóvágások felkarolását. A Vízügyi Hivatal 1985-ben kiadott „Kis- és közepes tározók 1990-ig szóló fejlesztési programja" 351 tározó létesítését tartalmazza, tározónként átlagosan 180 ha területtel. A hivatal 1980. évi adatai szerint a kis vízfolyások együttes hosszának 40%-án szükség van vízrendezésre. Fontos feladat a vízfolyások és a tározók környékének megfelelő védőfásítása.

Magyarországon a XIX. században végzett nagy vízszabályozási munkák következtében mintegy 2 millió ha terület vált ármentesítetté. Ezt az országrésznyi ármentesített területet manapság célszerű egy hatalmas ökoszisztémának tekinteni, és a hosszútávú társadalmi-gazdasági fejlődést figyelembe vevő erdő- és vízgazdálkodási koncepció alapján fenntartani szabályozni. Célszerű volna, ha az erdők, a mezőgazdasági földekkel, a fásításokkal, valamint a víztározókkal, csatornákkal és öntözött földekkel szerves egységet, tudatosan alakított optimális tájszerkezetet képeznének.

Országunkat tájképileg elsősorban az erdők és a fásítások teszik széppé. Ha az elmúlt évtizedekben erdőkkel és fásításokkal tudatosabban formáltuk volna tájainkat, országunk még sokkal szebb lehetne. Minden erdősítés, fásítás ugyanis tájalakító tevékenység is, és éppen ezért művészileg, tájképileg meg kell tervezni. Az erdősítési, fásítási terveket esztétikai bírálatnak is alá kell vetni. Így lehet rátérni a tájak arculatának tervszerű formálására, így válhat az erdészet az ország legjelentékenyebb tájépítészévé.

Nagyobb gondot célszerű fordítani közvetlen életterünk, a lakótelepek, az ipari létesítmények környezetének a fásítására. Ezeknek a zöldterülete ma számottevően kisebb, mint amekkorát az érvényben levő normák szükségesnek tartanak. Szintén gondolnunk kell Magyarország híres fürdőire, gyógyintézeteire, amelyek környékfásítása sem megoldott meg felelően.

A természetvédelmet szolgáló erdők területe 220 ezer ha, amelyből 180 ezer ha elsődlegesen a tájvédelmet, 40 ezer ha pedig a természetvédelmet szolgálja. Ez utóbbin a gazdálkodói feladatokat az erdőkezelő erdészeti szervek látják el, országos jelentőségű területek esetében az OKTH, ill. a helyi jelentőségűek esetében a megyei szervek kikötéseinek a figyelembevételével, ill. ellenőrzése mellett. Ez a gyakorlat nem problémamentes, mivel a védelmi korlátozásból adódó hozamkieséseket és többletmunkákat sem az OKTH, sem a helyi szervek nem térítik meg.

Közjóléti — elsődlegesen szociális-üdülési — funkciót tölt be az ország erdeinek 5,5%-a. Az erdei kirándulás és üdülés iránti igények az 1970-es évek elejétől egyrészt a mozgásszegény, egészségtelen életmód, másrészt az életszínvonal emelkedése következtében ugrásszerűen megnőttek. Az erdő mindenki számára igénybevehető üdülőterület, az erdei kirándulás a legolcsóbb szórakozás. Magyarországon minden lakosra 0,15 ha erdőterület jut, ami nemzetközi összehasonlításban kevés, különösen ha figyelembe vesszük, hogy a lakosság 54%-a városokban él, a keresőképes lakosságnak pedig mindössze 22%-a dolgozik mező-, ill. erdőgazdaságban. A kirándulók — a tiltott területek kivételével — az erdőket szabadon látogathatják. E lehetőség mellett azonban célszerű kialakítani olyan üdülőerdőket is, melyek elsődlegesen a napi és a hétvégi kirándulást, a szabadidő eltöltését, illetve a gyalogos és az autós turizmust szolgálják. A MÉM Erdőrendezési Főosztálya 1975-ben országos erdőállományfejlesztési tervet dolgozott ki, amelynek kiegészítéseként 1981-ben elkészítették „Az erdei üdülés fejlesztési tervé"-t. A terv 1980-ra 6,5%, 1990-re pedig 11,9% elsődlegesen szociális-üdülési funkciójú erdőt prognosztizált. Ehhez képest nagy lemaradás van. Ugyanakkor az utóbbi években megnövekedett erdőlátogató-létszám közjóléti erdeinkben — különösen a könnyen megközelíthető vagy lakóterületekhez közel eső ilyen erdőkben — túlzsúfoltságot idézett elő, ami ezen erdők gyors degradációjához vezethet.

A közjóléti erdők berendezése és fenntartása sok többletfeladatot ró az üzemeltetőkre.

Ezek a munkák elaprózottak és költségesek. Megoldatlan a gépesítésük, csaknem lehetetlen hozzájuk a szükséges létszámot biztosítani. A közjóléti erdők berendezésére, műszaki létesítményeinek kialakítására az erdőtelepítési célcsoportos beruházási keret nyújt fedezetet. A VI. ötéves tervidőszakra 6190 ha-t terveztek 110 M Ft összeggel, amely az erdőtelepítési célcsoportos keret 10%-a. A tényleges felhasználás az előző tervidőszakról áthúzódó beruházás miatt megközelítőleg 195 M Ft volt. Ez az ötéves terv azt mutatta, hogy az összeget nem célszerű területre vetíteni, mivel több nagyobb tétel egy-egy objektumra vagy rendezvényre koncentrálódott (szilvásváradi fogathajtó világbajnokság, fertődi kastélypark, nemesmedvesi emlékpark stb.). A közjóléti erdők fenntartását az erdőfelügyelőségekhez kihelyezett MÉM költségvetési keretből fedezik. Erre a célra az 1981—1984. évben éves átlagban 39,3 M Ft — 1 ha-ra vetítve 440 Ft — állt rendelkezésre. A biztosított összeg nem volt elegendő, ezért a kezelő szervek vagy saját, ill. egyéb forrásokból pótolták a hiányt, vagy nem végezték el a szükséges munkákat. Ez utóbbi azért is veszélyes, mert a lakosság általában a közjóléti erdőkben szerzett benyomásai alapján ítéli meg az erdészetet.

Az erdők többcélú hasznosításának társadalmi elismertetését elősegítené valamennyi funkció ökonómiai értékelése, ami azonban még nemzetközi viszonylatban sem megoldott. A fa- (nyersanyag-) termelési funkció értékelése több mint 100 éves múltra tekinthet vissza. A hazai kutatások alapján a favagyon értéke mintegy 200 milliárd Ft-ra becsülhető. Az erdő egyéb hasznos funkcióinak értékelésére kísérletek folynak. Az erdő talajvédő funkciójának értéke, az elhárított kár nagyságából kiindulva — az ERTI-ben végzett számítások szerint — a MÉM felügyelete alatt álló erdőgazdaságok területén évi 2,5 milliárd Ft-ra becsülhető, ami az egész erdőterületre vetítve 4,1 milliárd Ft. A mezővédő fásítások mezőgazdasági termést növelő hatásának a kimutatására mintegy 20 éve az Erdészeti és Faipari Egyetem végzett számításokat. Az akkori gazdasági feltételek közt ez körülbelül 1,5 milliárd Ft bevételi többletet eredményezett. A többi környezetvédelmi funkció értékére még tájékoztató jellegű adatok sincsenek. A rekreációs funkció ökonómiai értékét az ERTI 0,9—2,5 milliárd Ft-ra becsüli (a nagyobb érték figyelembe veszi a látogatók által az üdülés érdekében vállalt költségeit is).

A nemzetközi és a hazai vizsgálatok szerint egyértelmű, hogy a faárak a rekreációs igénybevétellel kapcsolatos hozamkieséseket és költségtöbbleteket nem képesek fedezni. Ezért a közjóléti erdők központi pénzügyi forrásainak felhasználását és a fejlesztési irányok kitűzését megalapozottabbá kell tenni.

A LEGFONTOSABB MEGOLDÁSRA VÁRÓ FELADATOK

Erdészeti politika

Az erdészeti hatóságoknak, irányító szerveknek nyitott erdészeti politikát kell folytatni. Elébe kell menni a társadalmat foglalkoztató kérdéseknek, és az úttörőktől a nyugdíjasokig rendszeresen tájékoztatni az embereket az erdészet terveiről és azok végrehajtásáról. A társadalom erre mindjobban igényt tart. A közvélemény rendszeres, szakszerű tájékoztatására programot kell kidolgozni. Az erdő, a többcélú erdőgazdálkodás ma már közügy, ezért nem lehet — és nem is célszerű — elzárkózni a társadalmi érdeklődés elől. Ezt az érdeklődést kihasználva kell bevonni a lakosságot az erdészet feladatainak a megoldásába, megnyerni céljaink megvalósításához, és éreztetni a közös felelősséget.

Fel kell mérni a társadalmi igényeket is, és kétirányú kommunikáció révén alakítani az erdészeti politikát. Ne mi erdészek képzeljük el, mire van szüksége az embereknek, őket kér-

dezzük meg. Mindenki, akit megkérdezünk és bevonunk terveinkbe, potenciális szövetségesünk lesz. A társadalom igényeinek megismerése céljából folytatni kell az ERTI által kezdeményezett ilyen célú felméréseket. A társadalmi kapcsolatokat szerepeltetni kell a vállalati politikában is, minden erdészeti vállalatnak legyen nagyközönségi kapcsolata.

Az erdészet vállaljon nagyobb szerepet az általános természetvédelmi és környezetvédelmi oktatásban és propagandában. Az országos mellett meg kell szervezni a helyi tájékoztatást is (sajtó, előadások, szakmai túrák, információs füzetek, tájékoztatók az erdőkben tervezett munkákról stb.) Iskoláknak szakmai építőtáborokat, 2—3 napos társadalmi munkákat lehet szervezni a közjóléti és a természetvédelmi erdők fenntartási feladatainak elvégzésére.

Vissza kell állítani az erdészkerületeket, hogy minden erdőnek legyen felelős „gazdája". A közjóléti erdőkben kötelezővé kell tenni az erdészek számára az egyenruha-viselést, meg kell erősíteni a védelmi szolgálatot. Az erdészeket a közterületi ellenőrökhöz hasonlóan szélesebb körű hatósági jogkörrel célszerű felruházni.

A többcélú erdőgazdálkodásban a mindennapi munka során többletköltség nélkül is jelentős eredmények érhetők el, ehhez azonban a vezetői hozzáállásnak alapvetően meg kell változni a jelenlegiekhez képest.

Teljes ökológiai követelményrendszert szükséges kidolgozni az erdőgazdálkodó szervek részére azzal a céllal, hogy hosszú távon biztosítani lehessen a talajok termőképességét, az erdőnek az erózióvédelemben, a vízkörforgalomban betöltött hasznos szerepét, az erdei flóra és fauna megőrzését és a tájképek kedvező alakítását. Keresni kell, hogyan lehet összehangolni ezt a követelményrendszert a nyereségorientált erdőgazdálkodással.

Erdőrendezés

Tovább kell korszerűsíteni a társadalmi érdeket érvényesítő erdőrendezést és erdőfelügyeletet. Az elsődleges rendeltetés szerinti besorolásokat az erdőfelügyelőség hatáskörében célszerű tartani, amely az e célra fordítható anyagi eszközök felett rendelkezik, és alkalmas a társadalmi kapcsolattartásra is. Az erdőrendezők tervezzék a besorolásnak megfelelően a feladatokat, továbbra is keretterv jelleggel. A kerettérveknek viszont tartalmukban alkalmasnak kell lenniök kiviteli tervek készítésére.

Az érintett ágazatok bevonásával új, a racionális földhasznosítással összehangolt országfásítási, erdőtelepítési programot kell kidolgozni. Ehhez meg kell határozni térségenként a környezetvédelmi és a közjóléti erdők és fásítások területszükségletét, költségigényét, valamint a költségviselés összes érdekeltek közötti megosztását. A védelmi rendeltetésű erdőket be kell venni a térségi meliorációs programokba, hogy ezáltal az erdő újra a melioráció részévé váljék. A jövedelmező mezőgazdasági termelésre nem alkalmas földek hasznosítása végett törekedni kell az erdőtelepítések fokozására. Ennek érdekében célszerű a lakossági munka és megtakarított pénz bevonásának a lehetőségét is megkeresni.

A védelmi funkció tartalma nem tisztázott kellően, ezért az erdők ilyen besorolásába a gazdasági körülmények és érdekek is belejátszanak. Sok esetben ebbe a kategóriába sorolták az ún. gazdaságtalan vagy rontott erdőket is. A védelmi funkció kritériumait ezért egyértelműen meg kell fogalmazni és a véderdők besorolását felülvizsgálni. A védelmi funkcióval nem rendelkező, kisértékű vagy rontott erdőket vissza kell sorolni a gazdasági erdők közé. Meggondolandó viszont, hogy adott körülmények között a véderdőket — a funkció sérelme nélkül — pl. minirotációs tűzifaerdőként kezeljék, és ez esetben vonják be őket a hozamszabályozásba.

A helyi jelentőségű zöldövezeti (településvédelmi) erdők, kirándulóközpontok mellett minden nagyobb térségben célszerű megyei vagy országos kirándulóközpontot kialakítani

a debreceni erdős-pusztai (vekeri-tói) vagy a visegrádi mogyoró-hegyi mintára. A kirándulóközpontok helyének kijelölésébe, valamint tervezésébe és kivitelezésébe be kell vonni a lakosságot, valamint az érintett tanácsi, belkereskedelmi, idegenforgalmi, vízügyi stb. szerveket is. Az erdészek ne vegyék magukra a megvalósítás minden gondját, hanem valamennyi érdekelttel együtt munkálkodjanak az ilyen objektumok létrehozásán.

Útmutatót kell kiadni a védelmi és a közjóléti erdők és fásítások telepítésére és kezelésére vonatkozóan, amelynek utasításait az erdőtervezés során érvényesíteni kell. Külön jóléti erdőtervezés nem szükséges, a mai erdőterv a szükséges kereteket megadja. Viszont az erdő tervezésnek rugalmasan kell idomulnia a többcélú hasznosításból adódó igényekhez, s lehetőséget kell adni a tervidőszak közben is a szükséges fejlesztések erdőtervekben történő érvényesítésére. Az erdőtervezést előkészítő irányelvi és a tervezést követő záró jegyzőkönyv tárgyalásán kötelezően vegyenek részt és érvényesítsék igényeiket a védelmi és a közjóléti rendeltetésű erdők tervezésében érintett szervek (OKTH, tanácsi, vízügyi szervek stb.) képviselői is. Az erdőterveket felhasználók részére készítendő tervkivonatok (táblázatok) között szerepeltetni kell a közjóléti erdők statisztikai adatait is, például többek közt célszerű ismertetni a várható látogatottságra és az erdők tűrőképességére vonatkozó mutatókat.

A MÉM Erdőrendezési Főosztálya 1971-ben kiadta „A közjóléti célokat szolgáló erdők fejlesztési terveinek kötelező tartalmi előírásai"-t. Ezek sajnos az utóbbi 10 évben a gyakorlatban már nem kerültek alkalmazásra, ezért célszerű kötelezővé tételük. A zöldövezeti és a védelmi célú erdőtelepítések tervezésekor gondot jelent a terület biztosítása. Mivel ez többnyire művelésiág-változtatással lehetséges, megváltási költségeit az erdőgazdaságok nem tudják vállalni. A regionális tervekben szereplő ilyen területek kijelölésekor ezért a racionális földhasználat komplex vizsgálatából kel! kiindulni.

A közjóléti erdők tervezésével vagy terveinek ellenőrzésével a Pilisi Parkerdőgazdaság balatonfüredi irodáját célszerű megbízni, mert a feladatok ellátására kiválóan alkalmas.

Kezelői feladatok

A többcélú erdőgazdálkodás velejárója, hogy az erdők egy részének kezelését vagy felügyeletét idegen szervek látják el. Az általuk támasztott üzemeltetési korlátok befolyásolják az erdőgazdaságok tevékenységét, ami sok konfliktus forrása. Különösen érvényes ez a természetvédelmi erdőkre.

Az erdészet eddig 220 ezer ha-t engedett át a természetvédelem céljára. Az adott gazdasági helyzetben a népgazdaság a fatermesztésből nem engedhet ki ekkora erdőterületet. A jövőben csak nagyon indokolt esetben engedjünk át ilyen célra erdőket! Ha lehet, a formai védettséget élvező területek csökkentésével kell megvalósítani a fejlesztést. Az erdőtervekben rögzíteni kell valamennyi ilyen rendeltetésű erdőre a természetvédelmi célt és ennek megfelelő gazdálkodási módot (hosszabb vágásforduló, kíméletes kötélpályás közelítés stb.), aminek a többletköltségeit az OKTH-ra, ill. a megyei szervekre kell hárítani. A természetvédelmi erdők kezelője továbbra is maradjon az erdőgazdaság, az OKTH pedig hatósági feladatot lásson el és ellenőrizze az erdőtervek előírásainak a végrehajtását.

Alapvető gondot jelent a vadászat és az erdőgazdálkodás összehangolása. Súlyosbítja a helyzetet, ha a vadászterületeket a megyei tanácsok adják bérbe. A túlszaporított vadállomány nagy teher az erdőművelésben, ezért hatékony intézkedések szükségesek. Megoldást jelenthet a vadgazdálkodás és a vadászat szétválasztása olyan formában, hogy az erdőben az erdőgazdaságok, a mezőgazdasági területeken pedig a tsz-ek és az állami gazdaságok látják el a vadgazdálkodást, de kötelesek a kilövésre engedélyezett vadállomány meghatározott

részét átengedni a vadásztársaságoknak. Csak az exportra menő vad értékesítése marad a gazdálkodók feladata. A vadászatban népszerűsíteni kell az élményt nyújtó, igazi sportvadászatot, és visszaszorítani az utóbbi időben eluralkodott, zsákmánycentrikus vadászatot.

Gazdasági kérdések

Az erdők védelmi és közjóléti funkcióiból adódó haszon egyes becslések szerint eléri a fakitermelés és a fahasznosítás értékének a négyszeresét. Ez a haszon azonban nem javítja a gazdálkodók pénzügyi helyzetét, sőt a fakitermelési korlátozások miatt jelentős haszonkiesést okoz. Nálunk ugyan a gazdálkodók támogatást kapnak az erdő közjóléti szolgáltatásaiért, ez azonban esetleges, és általában nem fedezi a tényleges vagy a szükséges ráfordításokat. Ezért a fatermelés-centrikus erdőgazdálkodás — a mai szabályozó rendszer mellett és az állami támogatás adott szintjén — nem tud megfelelni a többcélú erdőgazdálkodás iránt támasztott igényeknek és fejlesztési feladatoknak.

Az erdészet a közjóléti szolgáltatásokat ingyen nyújtja az igénybe vevőknek, és ez politikai kérdés. A továbbiakban sem célszerű belépődíjat szedni az erdőben, csak az igényes szolgáltatásokat (sielés, lovaglás stb.) kell megfizettetni. A politikának viszont érzékeltetni kell, hogy a jóléti erdőgazdálkodás nemcsak az erdészet dolga, hanem az egész társadalom ügye. Az országos jelentőségű közjóléti fejlesztéseket a rendelkezésre álló erdőtelepítési célcsoportos beruházási keretből, a megyei vagy a helyi ilyen fejlesztéseket pedig az illetékes tanácsok, az érdekelt idegenforgalmi és egyéb szervek pénzéből kell tervezni és megvalósítani, amihez a célcsoportos állami keretből kiegészítő támogatás adható. Ugyanilyen alapon kell finanszírozni a fenntartási költségeket is. Új közjóléti erdőket csak abban az esetben szabad létrehozni, ha biztosítottak fenntartásuk költségei is.

Az Országos Piackutató Intézet felmérése szerint az ezredfordulóig a hegyvidéki üdülés (erdei üdülés) az első helyre kerül. Igénybevétele évente elérheti a 24—36 millió vendégnapot. A hétvégi üdülési vendégnapokat 2,1—5,4 millióra jelezték. Az erdei kirándulások 2000-ig 18—32 millió vendégnapra becsülhetők. Ezen adatok szerint lakosságunk összes erdei üdülési igénye 2000-ig várhatóan megháromszorozódik, eléri a 44—74 millió vendégnapot. Az erdő a nemzetközi idegenforgalomban is szerephez jut. 1979-ben a nemzetközi idegenforgalmunk 6,1%-a bonyolódott le az erdőkben, 2000-re mintegy 7 millió vendégnappal számolnak. Így az összes erdei üdülés iránti igény évente 50—80 millió vendégnapra növekedhet. Az előrejelzések szerint növekszik az erdőkben szállást igénylők száma is, amit célszerű figyelembe venni a régi erdészeti épületek szanálásakor, a meglevők korszerűsítésekor.

Az ismertetett adatok egyértelműen alátámasztják az erdő rekreációs funkciója iránti növekvő érdeklődést. Ebből következik, hogy a jelenleginél sokkal nagyobb pénzforrásokra lesz szükség. Elsősorban a turizmusra épülő idegenforgalmi intézmények bevételei jöhetnek ilyen célra számításba. Az Idegenforgalmi Alap jelenleginél nagyobb arányú bekapcsolása is szükséges.

A közjóléti erdőkhöz hasonlóan, a védelmi erdők esetében is olyan finanszírozási rendszert kell kialakítani, hogy a gazdálkodóknak a különleges kezelésből adódó költségnövekedést a védelmi hatásokat élvező, ill. azért felelős szervek térítsék meg.

JAVASLATOK

Fel kell mérni az erdővel szemben támasztott társadalmi igényeket. A felmérést országosan célszerű megszervezni az erdőfelügyelőségek irányítása mellett, a megyei tanácsok, idegenforgalmi és társadalmi szervek (HNF, Természetbarát Szövetség) bevonásával.

Kezdeményezni kell a KSH-nál a szabadidő eltöltésére vonatkozó országos statisztikai adatgyűjtés kiterjesztését az erdei kirándulásra, az üdülésre.

A racionális földhasznosítás keretében új országos erdőtelepítési és fásítási programot kell kidolgozni, amelyekben térségenként meg kell határozni a védelmi és a közjóléti rendeltetésű erdőket és fásításokat. A programot a gazdasági, a társadalmi és a védelmi igények, továbbá a tervezhető pénzforrások ismeretében, „szükséges" és „lehetséges" változatban kell elkészíteni. Fel kell mérni a közjóléti erdők kezelésének, berendezésének és fenntartásának költségigényeit, valamint a kielégítésére tervezhető forrásokat.

Minden erdősítés és fásítás tájalakító tevékenység is, és éppen ezért művészileg, tájképileg meg kell tervezni. Az erdősítési és a fásítási terveket esztétikai bírálatnak is alá kell vetni.

A közjóléti szolgáltatás nem illeszthető be az önálló vállalati gazdálkodásba. Az ilyen igények jelentkezésekor kérni kell a kielégítésükkel járó hozamkiesések, többletköltségek megtérítését. Ebben a vonatkozásban segíthet a MÉM meliorációs alapja, az Idegenforgalmi Alap, az OVH és az OKTH pénzügyi alapja. Így az igények a reális nagyságra csökkennek. Szakmai presztízskérdésként kell viszont kezelni azoknak az igényeknek a teljesítését, amelyekre rendelkezésre állnak a pénzügyi források.

Útmutatót kell kidolgozni a védelmi és a közjóléti rendeltetésű erdők és fásítások telepítésére és kezelésére, és ennek előírásait érvényesíteni kell az erdőtervezésben.

A helyi jelentőségű zöldövezetek, erdők mellett célszerű minden nagyobb térségben megyei vagy országos kirándulóközpontot kialakítani. Ebbe be kell vonni a lakosságot, valamint az érintett tanácsi, belkereskedelmi, idegenforgalmi stb. szerveket.

Fejleszteni kell az erdő közjóléti és védelmi szerepének értékelésére, továbbá a társadalmi igények és az ökonómiai kérdések elemzésére irányuló kutatásokat.

Az erdőgazdálkodó szervek részére teljes körű ökológiai követelményrendszert kell kidolgozni, a nyereségorientált gazdálkodással összhangban.

Meg kell határozni, hogy a több célú erdőgazdálkodás, az erdőkkel szemben támasztott távlati társadalmi igények mennyiben befolyásolják a kitermelhető fatérfogatot. Az erdőtervek írják elő az erdei melléktermék-termeléssel, a környezetvédelemmel és az erdei üdüléssel kapcsolatos erdőművelési és műszaki feladatokat.

Az erdészet és a társadalom kapcsolatának szorosabbá tétele és javítása céljából meg kell határozni az erdészet közjóléti stratégiáját, továbbá programot kell kidolgozni az erdészet és a társadalom együttműködésének a fejlesztésére. Ehhez fel kell használni az adaptálható külföldi tapasztalatokat.

Az erdészet vállaljon nagyobb szerepet az általános természetvédelmi és környezetvédelmi oktatásban és propagandában. Az országos tájékoztatás mellett meg kell szervezni a helyit is.

Az erdészetnek a többcélú erdőgazdálkodás társadalmi jelentőségének reális megítélése végett a jelenleginél aktívabb, kezdeményezőbb kapcsolatokat kell kialakítani az illetékes állami, szakmai és társadalmi, valamint a hírközlő szervekkel.

Fejleszteni kell a jóléti erdőgazdálkodásra vonatkozó szakmai ismereteket, és rá kell irányítani a szakemberek figyelmét azokra a lehetőségekre, amikor a komplex erdőgazdálkodásban többletráfordítás nélkül számottevő eredmények érhetők el.

Összeállította:
Bogyay János, Héjj Botond,
Dr. Illyés Benjámin,
Keresztesi Béla

Az összeállításhoz figyelembe vették
*Dr. Berdár Béla*val folytatott konzultáció megállapításait.

SZAKMAI HITVALLÁSOK

1982-ben a Magyar Tudományos Akadémia elnöke felkérte az akadémia tagjait, hogy credoszerűen írjanak szűkebb szakmájukról az akadémia könyvtára számára. Ez adta a gondolatot, hogy szakmánk neves művelőitől — elsősorban olyanoktól, akik már nyugdíjban vannak — szintén kérjük a szakmai hitvallás megírását. Indokolhatja ezt a kérést, hogy a mi szakmánk más szakmáktól alapvetően eltér, elsősorban azért, mert a termelési időszak általában meghaladja az egy emberöltőt. Az erdész így munkájának eredményeit nem láthatja, ezért ezt a szakmát csak nagy hivatástudattal, szakmaszeretettel lehet eredményesen művelni. Nekünk, időseknek sokszor van olyan érzésünk, hogy ez a hivatástudat, szakmaszeretet bennünk és a minket felváltó generációban nem él olyan mértékben, mint ahogy az élt elődeinkben. Hasznosnak véltük ezért, ha a szakma általánosan ismert képviselői megírják szakmai hitvallásukat, áttekintik pályafutásukat. Ezek olvasása elősegítheti, hogy utódainkra jobb erdőket hagyjunk, mint amilyeneket elődeinktől örököltünk!

ERDÉSZHIVATÁSOM

A szülőföldem erdős környezete, az erdeink történelmi szerepe honfoglalástól napjainkig, a községünkben már alapításkor (1743) is mintaszerűen gazdálkodó „kincstári kamara" (erdőhivatal) és nem utolsósorban a lakosság részvétele az erdő életében (mint munkások, erdészek) jelentette számomra az indítékot az erdészhivatásra. Már gyerekkoromban sokat láttam és hallottam mindezekről (közvetve erdész nagybátyám útján is), ami először csak a képzeletemet ragadta meg, majd később érdeklődést keltett bennem az erdőgazdálkodás iránt, amikor már az erdőt szinte azonosítottam a természettel, amit azóta is (gondolatban) nagy T-vel, Természetnek írom. Ott ismertem meg az erdész szolgálatot, amelyet sohasem értelmeztem szolgalelkületű szerepnek, hanem a közösség érdekét vállaló, a természet törvényeihez alkalmazkodó foglalkozásnak. Ezt ma valahogy úgy fogalmaznám (átfogó visszaemlékezéssel), hogy az erdő életközösségébe beletartozó emberi képviselet.

Mint erdőt járó gyerek, erdei munkás (erdőnevelő, favágó), aztán erdőkerülő (őr és vadász), majd erdész (munkavezető, erdőgazda) és végül erdőgondnok (mester, mérnök, gazdálkodásirányító, erdei világ apostola) szerettem volna lenni. Az életem, a sorsom úgy alakult (szerencsésen), hogy végigkísért az erdészhivatás vállalásának megvallása és hite, és egyre többet foglalkoztam az erdészettel és a nagy tekintélyű erdőtanácsos is biztatott erre a pályára. A véremben is éreztem a jövőt, jártam az erdőt, figyeltem az erdő életét, az erdei szolgálatot, kialakult a hivatásérzetem, gyakoroltam szívvel-lélekkel; és az évek múltával már tudtam, hogy az ilyen szolgálat egy életen át maga a hivatás hitvallása; nem szóval és írásban, hanem tettekkel, eredményeket produkáló fáradhatatlan tevékenykedéssel.

Sokfelé járva és szolgálva az erdészetet — mondhatni az „Adriától a Kárpátokig", a magyarság történelmi területein — „végigcsináltam" csaknem minden feladatkört, és végeztem minden munkát, ami csak előfordul az erdőgazdaságban. Szedtem gyöngyvirágot, szedret, voltam gubacs-, gomba- és makkgyűjtögető, erdőrendezők fullajtára, nyúlhajtó a vadászaton, rőtvad-leső, őzbefogó, a ragadozómadarak fészekrontója, rőzsefelkészítő, a csemetekert őrzője és gyomlálója, a teknővájó cigány támogatója, a sertések és a juhok (sőt a kecskék) legeltetője, fahasogató, a köztes kapálás kipróbálója, az erdőkerülő alkalmi kísérője, magvető, csemetekerti segédmunkás (AFÁS-munkások bérjegyzékén), tűzifa-fuvarozó, kalyibaépítő, „ölfarakó", segédkező a faértékesítésben (árverésen), a fásítók híve és segítője, alkalmi rönkvagonrakó, a védkerületi erdész helyettese, erdei fogathajtó a fronthelyzetben, a motorfűrészek 1945. évi kipróbálója (döntés, darabolásban), vágásterületi fakészletátvevő, buszolás és teodolitos területbemérő, „topográf tiszt", az erdészeti mozgószínház szervezője, erdészénekkar betanítója, az erdésztelepen hangszeres együttes összehozója, szereplője, karszt fásító (a Balkánon), erdőgondnok (5 helyen), a fagyártmányüzem létesítője, a gyantászás megszervezője, a természetes felújítóvágás tervezője és lebonyolítója, az erdőtisztítás specialistája, az erdei árverések levezetője, vadászati felügyelő, erdőfelügyelő, a víztároló fagát

tataroztatója, a helyi facsúzdák felülvizsgálója, az erdei hidak tervezője, építtetője, az épületek tervezője, az építkezések ellenőre, az út- és vasútvonal trasszírozója, a műtanrendőri bejárás felelőse, az erdészegyenruha készíttetője, sokszáz erdei vasutasbunda átvevője, a munkaügyi és normástanfolyam hallgatója és vezetője, a közgazdasági, matematikai stb. tanfolyamok, mérnöki továbbképzés résztvevője, a vezetőképzés előadója, megbízott ES-szervező és még számos feladatkörön kívüli erdőgazdasági esemény, munka- és módszerbemutató szereplője.

Pályafutásom alatt minden munkakörben végigkísért (eleinte csak mellékes tevékenységként) az erdőgazdasági munkák kísérleti- és üzemiteljesítmény-vizsgálata, valamint a zsebnaptári, a szakkönyvi, a gyakorlati adatok összehasonlítása és felhasználása a munkaszervezésben, tervezésben, elszámolásokban és az értékelésekben (1937—1947. évben).

1946 óta már hivatalos megbízásból is foglalkoztam munkatanulmányokkal, időméréssel, munkaelemzéssel. Erdőgondnoki munkakörben — betanított és szakmunkásképzéshez kapcsolódva — kellett kidolgoznom és felettes szerveknek javaslatokat adnom a munkaműveleti normakészítéshez. Ezeket folytatva erdőgazdasági szinten — és országos tanfolyamon elsajátítva a munkaszervezéssel egybekötött elemzéses, stopperórás (és műszeres) időmérést — Baranyában üzemi módszerű felvételeket készítettünk tájegységi felhasználásra. 1955-ben pedig már az országos időmérő- és munkanormakészítő tanfolyamot vezettem és szerveztem erdőgazdasági jelölteknek. 1951-ben az Erdőközpontban létrehozott csoport vezetőjeként egymás után kidolgoztuk és kiadtuk a sok ezer külső felvétellel bekért adatokból a fakitermelés, erdősítés, csemetetermelés, szállítások, fagyártmánykészítés stb. országos normaalapjait, idő- és bérrendszerét. Ezeket folytattuk 1953-ban az ÁGEM és az FM keretén belül, majd 1954—1967-ig az OEF-en. Ekkor már a munkaügyi osztály vezetőjeként ügykörömnek megfelelően intenzíven foglalkoztam az időnormákon kívül minden munkajogi kérdéssel, bérezéssel, erdőgazdasági tervekkel (létszám, időalap, béralap stb. összefüggésében), a szakoktatással (elsősorban munkásképzés jelleggel), munkavédelemmel, munkaversenyekkel, termelékenységgel és a munkaidőcsökkentési mozgalommal. Mindezen munkaügyek országos irányítása és fejlesztése során a tervfeladatok végrehajtása céljából — majd a káderképzésben előadásokat tartottunk, tanulmányokat, írásos útmutatókat készítettünk. Ilyen jellegű írásaim 10 könyvben és 6 füzetben szerepelnek (részint szerzői társulásban, részint önállóan). Tanulmányaim, cikkeim száma 24 (megjelentek Az Erdő, az Erdőgazdaság és a Faipar c. folyóiratban). Ezeken kívül 5 hivatalos kiadású, terjedelmes útmutatót is írtam, továbbá több olyan cikket is, amely ugyan nem szakmai témakörű, de tükrözi az erdész hivatásom szakmai élményeit is.

Ezekkel igyekeztem — ugyanúgy, mint erdésztevékenységem során — meggyőzően ismertetni az erdőgazdálkodás időszerű munkaügyi célkitűzések megvalósításához szükséges tennivalókat az erdészet szolgálatában és érdekében. Hogy ez mennyire sikerült, s hatása hogyan segítette elő az erdészet fejlődését, azt a kortársak tárgyilagos nyilatkozatai és tények mutatják.

Előadásokat, erdészeti dolgozók előtt, főleg Budapesten és vidéki erdőgazdaságoknál tartottam alkalmanként, továbbá tanfolyamokon, fontosabb feladatok beindítása előtt; elsősorban munkaügyi témákról, de abban a szellemben, amit legjobb elődeinktől, erdőszakmánk vonzásában átvehettünk.

Pályafutásom alatti országjárásom során mind saját tapasztalataim, mind tanfolyamok, konferenciák, bemutatók, tapasztalatátadás, ellenőrző próbaszámítások nyomán csupa olyan élményeim voltak (komplex vizsgálatok, szakirodalmi önképzés, hazai és nemzetközi szereplések), amelyek megerősítettek ifjúkori erdész beállítottságomban, és mások jó példá-

ján is gazdagodva, mindvégig megmaradtam hivatásom vonzásában, ebbéli hitem megőrzésében, megvallásában. Ezt a hitet az élő fába szerettem volna mindig (még ma is) átültetni és terjeszteni utódainkban is.

Mindezek jegyében bízzunk bennük, bízzunk a jövőben!

Abonyi István

HITVALLÁS

Szakmai hitvallásomat talán azzal fejezhetném ki a legrövidebben, ha aranydiplomám átvételekor az egyetemi ifjúsághoz intézett beszédemből idézek: „1929. július 1-től 1979. március 31-ig megszakítás nélkül az erdészet majdnem minden területén dolgoztam. Közel ötven év hosszú idő, sok-sok nehézséggel birkóztunk meg, és többször volt göröngyös a megtett út. Ezek nemcsak élettapasztalatainkat gazdagították, hanem szakmai ismereteinket is bővítették. Ebből a tárházból, a sajátomból csupán kettőt emelnék ki.

Először is szakmánk szeretetét. Ez hassa át minden tevékenységteket, állítson az élet bármilyen fagazdasági területre. Ezt a szakmai szeretetet itt az egyetemi évek alatt elmélyülten, ismeretek szerzésével kell elsajátítani, amit azután a gyakorlatba kerülve az élet haladásával, újabb ismeretek megszerzésével, önképzéssel mindenkinek gyarapítani..."

„A második, amit ki kell emelnem: a lelkiismeretes, becsületes munka. A munkát, amelyet ránk bíztak és elvállaltunk, csak egyféleképpen lehet végezni: jól; még középút sem engedhető meg. Munkánk eredményességének záloga a dolgozó kollektíva összhangja, a jó példamutatás, és — ha vezetőhelyen vagyunk — a cselekvés egységét biztosító következetesség és objektivitás..."

Amikor erdészhitvallásomról szólok, ismételten életpályámon kell visszatekinteni, és megerősíteni az egyetemi ifjúsághoz intézett szavaimat. Azok szellemében lehet szolgálni, illetve elvégezni mindazokat a feladatokat, amelyek erdeink értékcsökkenés nélküli megőrzéséhez és gyarapításához szükségesek. Aki ezt a pályát választja, minden erejével és tudásával az erdőt kell szolgálnia.

Az erdő olyan élő, ökonómiai egység, amellyel jól meggondolt beosztással, elrendezéssel, takarékos ésszerűséggel kell bánni, gazdálkodni, nem lehet anyagias érdekből kihasználni. Csak így biztosíthatók társadalmunk nélkülözhetetlen faanyagszükségletei, és tudja kielégíteni kulturális igényeinket.

Mint gyakorló üzemi ember az előbbiekben leírtakat soha nem tévesztettem szem elől. Amikor pedig az erdészeti kutatás szolgálatába álltam, azon fáradoztam, hogy az előírt és a kitermelhető fatömegből hogyan lehet a legkisebb anyagi ráfordítással meghatározni azokat a mutatókat, amelyekkel biztosabban tervezhetők a piaci igényeket maximálisan kielégítő faválasztékok. Ma, amikor erdőgazdálkodásunk erősen nyereségcentrikus, szakembereink néha-néha megfeledkeznek az erdőnevelés legfontosabb alapelvéről. Vagyis, hogy minden fa csak akkor vágható ki, ha feladatát az erdő életében betöltötte, ezért próbáltam meg olyan fatömegbecslési és faválaszték-tervezési módszert kialakítani, amellyel ilyen irányú fakitermelések csökkenthetők lesznek.

Az erdőhöz való vonzódásom, annak szeretete már egészen kicsi gyermekkoromban alakulhatott ki. Édesatyám, aki egy nagy erdőgondnokság vezetője volt a nyugati végeken (Burgenland), sokszor vitt magával hivatalos útjaira. Lehet, hogy ekkor részemre csak a ko-

csikázás élménye volt lényeges. A nagy kiterjedésű fenyvesek maradandó nyomot hagytak bennem. Sokáig azt hittem, hogy erdő csak fenyvesekből áll. Biztos atyám fizikai munkához is szoktatott, amidőn a gondnokság csemetekertjében, de a konyhakertünkben is könnyebb munkára fogott. Amikor pályaválasztásra került a sor, a gyermekkori élmények már tudatosan hatottak. Hangsúlyoznom kell a gyermekkori élményeket, mert atyám 1917-ben, 11 éves koromban meghalt. Ezután nehéz idők következtek. A tanulás mellett minden ház körüli fizikai munkában tevékenyen részt kellett vennem.

Főiskolai éveimet is az otthonról hozott életem határozta meg. Gyorsan kellett oklevelet szerezni, ami jó eredménnyel sikerült is. Az elhelyezkedést a harmincas évek világgazdasági válsága megnehezítette. De szerencsém volt. Az utolsó szakmai tanulmányút alkalmából két boldog emlékű professzorom ajánlására egy nagyon belterjesen gazdálkodó magánuradalomhoz kerültem. Itt megismerhettem az erdészet minden területét.

Az első három év erdőrendezés. 23 ezer kat. h. erdő földmérési, becslési és üzemterv-készítési munkáiban vettem részt. Ezt követőleg felszabadulásig a 16 ezer kat. h-as Kemencepataki Erdőgondnokságban — 7 évig beosztottként, 5 évig pedig vezetőként is — megismerhettem az erdőgazdaság gyakorlati munkáit. Természetes felújításokkal dolgoztunk, mesterséges erdősítéseket csak ott alkalmaztunk, ahol a természeti körülmények ezt megkövetel ték. Így pl. Kis- és Nagyhuta határában a déli kitettségű andezit kopárok megkötése padkás ültetéssel. Háromhuta határában — az első világháború alatt letarolt, kb. 2000 kat. h. területen — 4—5 éves, iskolázott luc- és duglászcsemetével erdősítettünk. Tölgy esetében pedig az ún. létrás ültetéssel, de nagyobb részt létrás makkrakással dolgoztunk. E területek nagy részét már mint gyérítés alatt álló területeket láthattam is. Műszaki vonalon — a gazdaságosabb fakitermelés, közelítés és szállítás céljából — saját tervezésben közel 100 km feltáró föld- és 10 km kőpályás utat építettem a szükséges műtárgyakkal. E feltáró hálózat nagy részét a felszabadulás után gépjárműforgalomra kiszélesítették, ill. átépítették. Feladatom volt évente 26—32 ezer m^3 fakitermelés szervezése, lebonyolítása, amelynek során a terep- és faállományalkotta lehetőségek figyelembevételével már hosszúfás technológiát is alkalmaztam.

A felszabadulás után 1954-ig már nem volt ilyen egyöntetű tevékenységem. Kilenc év alatt öt munkahelyen dolgoztam (vállalati fakitermelés-vezető egykori erdőgondnokságomban, majd ennek felszámolása után, helyi ismereteim alapján a Sátoraljaújhelyi NV-nél, majd később a Pestvidéki AEG-nél a fahasználatok irányítása. Ezt követte egy év — műszaki előadóként — minisztériumi szolgálat, innen az erdőtelepítő állomások felállításával 1952-ben a Pestvidéki ETÁL szervezésére és vezetésére kaptam megbízást. Elsősorban tsz-ek, községek erdő- és erdősávtervezését, azok kivitelének ellenőrzését végeztük több-kevesebb sikerrel).

Amikor 1954-ben az állomásokat megszüntették, léphettem legnagyobb örömömre az erdészeti kutatás szolgálatába. Munkaterületem ismét a fahasználat lett. Örömmel vállaltam, mert itt kamatoztathattam a gyakorlatban eddig szerzett ismereteimet. Az egyre sűrűsödő fahasználati problémák, mint az eléggé elmaradt gépesítés, a fakitermelés-szervezés és vágástervezés fokozott pontosságának követelménye nagyobb, széles körű kutatómunkát igényelt. A fának okszerű felhasználása és a vele való takarékosság — fában viszonylagos szegény hazánkban — elengedhetetlen követelmény volt.

Az egyre jobban iparosodó népgazdaság kellő mennyiségű és minőségű faválasztékot kívánt. Ezt azonban úgy kell biztosítanunk, hogy a fakitermelés során erdőállományaink kárt ne szenvedjenek. Ezért főhatóságunk 1956-ban erdőhasználati és gépesítési osztály szervezését rendelte el, amelynek vezetésére kaptam megbízást.

A személyi, a tárgyi és az anyagi feltételek biztosításával széles körű kutatómunka indult

meg, mint a fahasználatok problémáinak vizsgálata, gépesítési feladatok mellett közgazdasági kérdések elemzése. Feladatom az osztályon a fahasználatban megoldandó feladatok közül a fahasználat tervezése volt. A megbízást a főhatóság „A vágástervezés helyes módszereinek megállapítása a biztosabb iparifabecslés érdekében" címen adta meg. E téma igen átfogó és több tisztázatlan problémát vetett fel, mert egy jó tervezési módszer megköveteli az ezt befolyásoló tényezők hibahatáron belüli ismeretét is.

Mivel az addig ismert módszerek elvégzett felülvizsgálata nem hozott eredményt, a tervezést befolyásoló tényezőket tártuk fel több tízezer mért adat matematikai-statisztikai elemzésével.

Először a törzsalaksorok, egyes fák vastagsági méretarányainak és a kitermelési veszteségek feltárására került sor. Kialakítottam a méretcsoportos vágásbecslési és faválaszték-tervezési eljárást, amely a kitermelendő fák anyagát különböző faválaszték-vastagsági csoportokra osztja. Ezekből — a minőség ismeretében — az igényekhez alkalmazkodva tervezhetők a faválasztékok. A gyakorlati alkalmazás megkönnyítésére 24 törzseloszlástípusra — az átlagos mellmagassági átmérő függvényében differenciált — közvetlenül kiolvasható méretcsoportszázalék-sorokat dolgoztam ki.

Az 1980. év végére 12 állományalkotó fafajra elkészített tervezési segédlet gyakorlati kipróbálása igazolta, hogy 10%-os hibahatáron belül alkalmazható.

A begyűjtött adatok további számítógépes feldolgozásával történő továbbfejlesztése erre a munkára épül, és újabb lehetőségeket nyit az erdőgazdálkodásban.

Pályám során végzett munkámmal, főként kutatási tevékenységemmel talán egy kis téglával hozzájárultam az erdészeti ismeretek bővítéséhez.

Dérföldi Antal
erdőmérnök

SZAKMAI HITVALLÁSOM!

Az élőlények fejlődéstörténetének és létfeltételeinek tudományai korunkban egyértelművé tették, hogy az erdő olyan életközösség, amely nemcsak a fák összessége, hanem a természet számtalan élő és élettelen elemének szoros kölcsönhatásait dinamikusan szintetizáló komplex organikus szervezet is, ami az emberi létezést, az életviteli formákat befolyásolja, alakítja. Ilyen értelmezésben az erdő nemcsak olyan nemzeti vagyon, amely folyamatosan bővítve megújítható, átváltható nyersanyagot (fát és egyéb terméket) produkál, hanem a szárazföldi életek létfeltételeit javítani képes természetes életközösségek egyik legfontosabb eleme, rendszere is. Ezért hibás az a szemlélet, amely — az erdőgazdálkodás szabályozásánál — az erdők nemzeti vagyonértékét és produkcióinak értékét csak az évi anyagi termelésének a nemzeti anyagi termelésben megjelenő aránya alapján ismeri el.

Az erdőkkel szemben támasztott társadalmi igényeket, annak összetett funkcióival összhangban és sorrendben kellene kialakítani, elsőbbséget adva annak a követelménynek, hogy az erdők ökológiai, közjóléti hatásainak és szolgáltatásainak a képességeit folyamatosan bővítsük — de legalább ne gyengítsük —, ami egyben előfeltétele az anyagi javakat folyamatosan bővítve produkáló képességének is. Az erdők társadalmi-gazdasági szerepének csak ilyen szemléletű minősítése tenné lehetővé, hogy az erdőgazdálkodás hosszú-, közép- és rövidtávú szabályozása az erdőkhöz fűződő érdekek ellentmondásmentes egyensúlyát folyamatosan biztosítsa. Ennek az egyensúlynak az erdők bővítve megújuló teherbíró képessége és az évenkénti anyagi hasznot nyújtó termékszolgáltató képessége között kell létrejönnie. Csak így lehet az erdővagyon tőkeértékét állandósítani, ill. növelni.

A fatermesztés és a faállománygazdálkodás az egyes fafajok teljes életciklusát átfogó időtávú tevékenységi folyamat, amit a fatermékek évi jövedelmezőségét meghatározó piaci viszonyok ingadozásai nem befolyásolhatnak. Az optimális fatermesztés lehetőségeit a termőhelyi adottságok és a tudományos megalapozottságú fatermesztési, erdőművelési módszerek határozzák meg. A faállománygazdálkodás szabályozásait ilyen jellegű — az erdővagyon összetett értékét növelő — cél- és követelményrendszerben kell megoldani. Csak az évi anyagi termelési és hasznosítási tevékenységek vonhatók be a jövedelmezőségre ösztönző ökonómiai szabályozások körébe.

Minden erdő és erdőjellegű fás kultúra önmagában osztatlanul hordozza azokat a képességeket, értékeket (materiális és immateriális), amelyekkel — fafajtól, faállomány-szerkezettől, földrajzi helyétől és környezetétől függően eltérő hatásfokkal — a környezeti, a közjóléti és az anyagi termelési érdekeket egyetemlegesen és egyidejűleg szolgálhatja. Az erdőknek ez az összetett érdekszolgálata akkor optimális, ha az adott termőhelyen a lehetséges legnagyobb értékű fafajok nemzedékei, a legjobb erdőszerkezetben és biológiailag a legkedvezőbb termesztési ciklusban — a tenyészidőszakok folyamatos hasznosításával — cserélődnek. Kívánatos volna a meglevő és az ezután telepíthető erdőkben a természetszerű faállományok

területét — a reális lehetőségek mértékéig — legalább a mainak kétszeresére növelni és a fenyveseinket 30—50%-os lombelegyes szerkezetűvé átalakítani.

Erdeinknek a mai elvek és gyakorlat szerint „elsődleges rendeltetés" szerinti felosztását — az erdőknek általam az előbbiekben értelmezett szerepe miatt — hibásnak, az erdők összetett szerepét gyengítő hatásúnak tartom. Minden erdő egyidejűleg és optimális faállomány-állapotával tölti be funkcióit. Még a vad életterét képező szerepét is akkor, ha a fatermesztés és a vadgazdálkodás érdekegyensúlyát biztosítjuk. Ennek az elvnek az alkalmazása nem zárja ki azt, hogy egyes erdőtestekben — célszerűen megválasztott helyeken és mértékben — ne folytassanak intenzívebb vadgazdálkodást, környezet- és természetvédelmet, ne alakítsanak Nemzeti Parkokat. De a faállomány-gazdálkodás országosan egységes elveit, követelményeit ezekben az erdőkben is érvényesíteni kell, és ezeket az elveket — de azzal összhangban — az eltérő célokat is szolgáló speciális, de egyensúlyt biztosító kiegészítő szabályozásokkal bővíthetik. A mai szabályozatlan gyakorlat nem teszi megállapíthatóvá, hogy a „speciális" funkció a megjelölt célját milyen eredményességgel szolgálja, de azt sem, hogy az össze nem hangolt gazdálkodási „szabályozottság" milyen mértékben csökkenti az erdők vagyonértékét, anyagi-termelési képességét, ill. növeli a tevékenység költségeit, és végül, hogy ezek mennyiben indokoltak.

Az erdőknek az emberiség létalapjával, közjólétével összefüggő pozitív szerepét a szakmai tudományok ismerik annyira, hogy az erdővel kapcsolatos — azok állapotától függő — tevékenységi célokat, feladatokat állami akaratként megfogalmazzák. Szakmailag laikus társadalmunk is megérti és elfogadja a mai és a jövő közérdekét kifejező, tudományosan megalapozott erdőgazdálkodási célokat.

Az Erdészeti és Környezetvédelmi Világszervezetek helyzetfeltáró, cselekvésre ösztönző megállapításai, ajánlásai érlelik a világméretű új erdőgazdálkodási célrendszer kialakítását. Az erdő teljes körű társadalmi hasznosságának, funkcionálóképességeinek a kibontakoztatásához szükséges cél- és feltételrendszer kormányzattal való elfogadtatása és a társadalmi köztudattal való megértetése szükséges ahhoz, hogy az erdőkkel szemben reális faellátási, anyagi értéktermelési, jövedelmezőségi igényeket támasszanak, valamint hogy az agrárgazdasági célra alkalmatlan, de fás kultúrá valhasznosítható földterületeken erdők és tájalakító erdőjellegű fásítások létrejöhessenek.

Hazánkban az erdőknek a társadalmi közjólétben kifejtett többcélú hasznosságát a száz év óta alkotott erdőtörvények — az adott társadalmi érdekviszonyok keretei között lehetséges módon — egyre tisztázottabban meghatározták. Ebben a fejlődési folyamatban ugrásszerű, minőségi tartalmú fejlődést jelentett az 1923: XIX. TC. és az 1935. évi IV. TC. Ezek már az erdők területének és minőségi állapotának a védelme mellett közteherviseléssel, a haszonélvezői érdekek korlátozásával akartak — közérdekből — új erdőket és fásításokat, vagyis jobb természeti környezetet létrehozni. A rövidtávú haszonélvezői érdekek azonban a törvények szellemének megfelelő cselekvést ellentmondásossá tették. Átfogóbb, minőségi tartalmú fejlődési lehetőséget hozott az 1945. évi földreform, amely az erdőket állami tulajdonba, ill. szoros állami kezelésbe vette; az 1949. évi alkotmány, amely az erdőket nemzeti közvagyonnak minősítette. A közvagyonná tett erdőkben — az erdők állapotának és reális fejlesztési lehetőségeinek az ismeretében — hosszútávon megvalósítandó átfogó célok, feladatok meghatározásában a konkrét állami akaratot az 1954. évi erdőgazdálkodás-fejlesztési kormányhatározat fogalmazta meg. Ennek szellemét, cselekvésre ösztönző követelményeit és az ehhez biztosított felvételeket mindmáig — és még évtizedekig — szakmai hitvallásom alapjainak, szemléleti irányainak és a cselekvés vezérfonalának tartom. Szakmánk szellemi megújulását, a célokkal való azonosulási, akarati és cselekvési egységét, a tevékenységek pezsgését, máig kihatóan mérhető alkotási eredményeit ez a határozat és ennek végrehaj-

tási szervezettsége ösztönözte. Az 1945—1970-ig terjedő időszakot lehet olyannak tekinteni, amikor tételes törvény nélkül ugyan, de már a mai tudományos ismereteinket is kielégítő módon — az erdők összetett funkcióit figyelembe véve — a hosszú-, közép- és rövidtávú állami és gazdálkodói érdekek egyeztek, a keletkezett ellenmondásokat folyamatosan feloldották. Az ágazat intézményrendszere koordináltan, közös célratöréssel tevékenykedett. Akkor is értékelték, minősítették az éves anyagi-termelési eredményeket, azonban a tevékenységi fő érdem az erdővagyon gyarapítása volt. Ennek a közös célért egységes szemléletben való tevékenykedésnek a kohéziós ereje a célirányos közös cselekvést folyamatosan alakította, fejlesztette, tudásunkat bővítette és növelte az egzisztenciális biztonságérzetünket.

Az 1945-től 1970-ig terjedő időszak alatt létrehozott és tovább bővítendő erdővagyon, valamint az ebből folyamatosan kitermelhető termékhozadék használati értéke, a kialakított termelőerők termelőképessége indokolta, hogy a gazdaságireform-folyamat keretében — bővült tevékenységi és érdekeltségi körrel — módosult, jövedelmezőségben érdekelt erdőgazdálkodási szabályozásokkal és követelményekkel hozták létre a mai erdőgazdálkodó szervezeteket. Az időközben alkotott, erdőket érintő kerettörvények elvi célkitűzései, szabályozásai az élőfa bővített újratermelését, az erdők közjóléti funkcionálóképességének a javítását is előírja ugyan, a megvalósításukat erdőtervi előírásokkal és állami erdőfelügyelettel biztosítani is kívánja; mégis, az alacsonyabb rangú jogszabályok közép és rövid távon olyan gazdálkodási-érdekeltségi szabályozást, értékelési és minősítési módszert alkalmaznak, amelyek az anyagi érdekeltség erejével szülik és éltetik a hosszú- és rövidtávú gazdálkodási érdekellentéteket a gyakorlati erdőgazdálkodásban. Félő, hogy a feloldatlan érdekellentéteknek ez a mérkőzése irányzatában és eredményeiben az 1945. év előtti állapotokhoz vezet.

Az ERSZ 1980 óta végzett erdőállapot-aktualizálási adatai, az 1972 óta végzett fakitermelési és fatermesztési tevékenységek eredményadatai arra utalnak, hogy ágazatunkban a hosszú- és rövidtávú érdekek egyensúlya nincs meg, ill. ez a hosszútávú érdekek rovására eltorzult. Ez a folyamat megfelelő szabályozási korrekciók nélkül szűkíteni fogja a *meglevő erdők* jövőbeli fanyersanyag-termelő képességét, gyengítheti az erdők ökológiai és közjóléti funkcionálásának a hatékonyságát. A megoldás módját az 1945—1970. évek közötti faállomány-gazdálkodási szabályozások és módszerek modelljei kínálják, amelyek a reformált gazdálkodási követelményekkel is összhangba hozhatók. A reális szakmai követelmény az lehet, hogy a *meglevő erdőkben* kell biztosítani az élőfa bővített újratermelését mindaddig, amíg erre a tudományos eredmények alkalmazásával lehetőség van. Közismertek az e téren még évtizedekig hasznosítható tartalékok (termőhelyhasznosítás, állományszerkezet átalakítás, erdőnevelés stb.).

Az ERSZ faállomány-aktualizáló képessége lehetővé teszi, hogy 5 évenként minden gazdálkodó szervezet által kezelt faállomány kezdő és záró évének állapotát összehasonlítsuk, és az időközi fatermesztési munka eredményeit a célokhoz, követelményekhez viszonyítva értékeljük, minősítsük. Az erdővagyon gyarapodását legalább olyan fontos népgazdasági érdeknek tekintsük, mint az évi anyagi termelés jövedelmezőségét.

A gazdálkodó szervezetek reális érdekviszonyainak a kialakításához mérlegelni kell azok eltérő természeti adottságaiból adódó, a jövedelmezőségre és az erdővagyongyarapításra kiható hatásait. Ezeket az adottságeltéréseket az ERSZ erdőtervi adatai megállapíthatóvá teszik. Ennek alapján megállapíthatók a jó, a közepes és a gyenge adottságú gazdálkodó szervezetek. Lehetővé válik differenciált gazdálkodási szabályozásokkal relatíve egyenlő, ill. reálisabb és igazságosabb „versenyfeltételeket", alkotási és jövedelmezőségi lehetőségeket biztosítani.

Nem halasztható tovább az erdők immateriális értékeinek és szolgáltatásainak az ökonómiai rendezése, a gazdálkodási szabályozásokba való érvényesítése. Egy ilyen jellegű, diffe-

renciált rendezés az erdők helyes társadalmi értékelését és a gazdálkodási ellentmondások — az erdő- és környezetvédelmi törvények szellemében való — feloldását is megoldhatóvá tenné. A gyenge természeti adottságú erdők, az ingadozó piaci hatások miatt nem jövedelmező erdők ugyanis nem — a mai szabályozottság ellenére sem — szüntethetők meg.

A faállomány és a vadgazdálkodás összhangját a maitól eltérő szabályozási alapelvek alapján lehetne megteremteni. A nagyvad élettere az erdő. Az erdő vadeltartó képességét az olyan erdők növelik, amelyeknek fafaj- és állományszerkezete az adott termőhely potenciálját a legjobban hasznosítják. A vadgazdálkodás ma már árutermelő vadtenyésztés, tehát olyan jellegű gazdálkodás, amelynek értékhozamát, költségkihatásait és — nemcsak ágazati, hanem — tényleges népgazdasági jövedelmezőségét is ismerni kell. A vadtenyésztési költségek jelentős részét képezi a ma nem mért, az élet teréből nyert természetes takarmány értéke, ill. az életmódjából adódó, a fatermesztés értékképző hatékonyságát gyengítő magatartásával okozott kár.

Ha a vadat az erdő „termékének" tekintjük, a tenyésztésének is — mint a fatermesztésnek — teljes önköltségét is ismernünk kell, hogy a célszerű vadgazdálkodást szabályozhassuk. Az évenként kilőtt nagyvad után — a vad által az erdő- és mezőgazdaságban évenként okozott és mért vadkárral és a vadkár elhárítására fordított költségekkel egyező mértékű — vad-tőárat kellene a vadhaszonélvező jogi személynek az Erdőfenntartási Alapba fizetni.

Az ágazat gazdálkodási hatékonyságának javítása terén a legnagyobb belső tartalék a végrehajtó munka szervezettségében, a kutató, oktató és gazdálkodó szervezetek egymás közötti, közös anyagi érdekeltségű együttműködésében és főhatósági koordináltságában van. A döntési, hatásköri, felelősségi és érdekeltségi rendszert az országos irányítástól a végrehajtó közegekig terjedően az eredményekben mért teljesítmények értékelésével kellene szabályozni. A vezetők és a vezetettek emberi és érdekkapcsolata is jelentős hatékonysági tényező.

Célszerű volna az ágazati alkotócselekvés széles körű megújítása végett az ERTI vezetésével — az EFE, az OEE közreműködésével — az ERSZ erdőállapot adataira és a gazdálkodó szervezetek stratégiai programjaira épülő hosszútávú ágazati koncepciót, stratégiai programot készíteni. Ennek a cél-, a feladat- és a feltételrendszert — az 1954. évi kormányhatározat jellegéhez hasonlóan — kell tartalmaznia, hogy ezzel az ágazatban dolgozó szakembereknek egységes szemléletet és cselekvési iránytűt, mozgásteret, alkotó életcélt, hivatástudatot, magatartásformát, egzisztenciális érvényesülési lehetőséget és biztonságérzetet adjon.

Budapest, 1986. március 9.

Fila József
okl. erdőmérnök
ny. igazgató

HITVALLÁS

Az erdő a föld felületének fás növényekkel borított része, nyitott és mégis természetes önszabályozású szárazföldi környezeti rendszer (ökoszisztéma), amelyben egymásra is tartós hatást gyakorló fák, cserjék, lágy szárú és egyéb növények, valamint sajátos állatvilág él. Olyan rendszer, amely termőhelyére és közvetlen környezetére is kölcsönös hatást gyakorol, és amelyet állandó, dinamikus, a gazdasági erdőben emberi tevékenység befolyásolta változás jellemez. Az erdei ökoszisztéma tehát olyan egység, amely az élővilágnak, az erdei életközösségnek az anorganikus környezettel alkotott kölcsönhatását, igen bonyolult, komplex szövevényét jelenti, és az összesség (totalitás) jellemzőit is magán viseli. Jellemzője az energiaáramlás, valamint az anyagforgalom nemcsak az ökoszisztéma élővilága és élettelen környezete között, hanem az élő szinteken belül is.

Hitem szerint ezért az erdőgazdálkodás nemcsak fakitermelés és erdőfelújítás, hanem rendkívüli bonyolult ökoszisztémák fenntartása, gondozása és komplex hasznosítása, ami csak úgy folytatható sikeresen, ha a hosszú termelési időszaknak megfelelően legalább 100 évre visszafelé és 100 évvel előre is tekintünk, az erdő életét permanens bonyolult folyamatnak tartjuk és tudatosan szabályozzuk. Talán ezért mondotta *Souriau,* hogy az erdész modern *Merlin Sylvester*,* az erdők varázslója és szelleme.

Szakmai hitvallásom szerint az erdő ma egyetemleges jóléti objektum. A korszerű erdőgazdálkodás kiterjed az erdő nyújtotta valamennyi haszon és szolgáltatás ápolására, fenntartására, fejlesztésére és hasznosítására. Korunk erdőgazdálkodása pótolhatatlan értékekkel járul hozzá az emberek élete szebbé, kellemesebbé tételéhez anélkül, hogy a természeti környezetben károkat okozna, sőt gyakran igen kedvezően hat rá. Az erdők a nagyvárosi emberek számára felbecsülhetetlen értékű kiránduló-, pihenőhelyeket nyújtanak; a fák, a parkok a ligetek városokon belül és kívül hozzájárulnak a szebb, kellemesebb természeti környezet kialakításához. Más módon nem helyettesíthető ökológiai szerepet töltenek be. Részt vesznek a víz, az oxigén, a szén és a nitrogén körforgásában. Elősegítik a vízrendszerek stabilitását, csökkentik az árvizek pusztítását, táplálják a forrásokat, patakokat, és segítik a föld alatti vízkészletek feltöltődését. A dombságokon és a hegységekben meggátolják a talaj lemosódását, távol tartják a hordalékot a vízfolyásoktól és víztározóktól, a síkságokon pedig védik a földeket a vízeróziótól, a homokot a szélfúvástól. Otthont nyújtanak sok olyan állat- és növényfajnak, amelyek csak bennük képesek élni és fennmaradni.

Hiszek a magyar erdészekben, erdőmérnökökben, akik az első világháború után bekövetkezett fahiány leküzdésére olyan erdőgazdaság-fejlesztést valósítottak meg, amire külföldön is felfigyeltek. A második világháborút követően tudtak élni az erdők államosítása és a tervszerű erdőgazdálkodás nagy lehetőségeivel. Sajátos erdőgazdasági adottságainknak megfelelő gazdálkodási eljárásokat fejlesztettek ki. A hazai erdőművelés aranykorában, az ötvenes és a hatvanas években nagy szakmaszeretetről, mesterségbeli tudásról tettek tanúbizony-

ságot. Országos hírű csemetetermelők, erdősítők, fakitermelők, gépesítők, munkások, erdészek, erdőmérnökök kerültek előtérbe, és magukkal ragadták a többieket. Az elért eredményeket nemzetközileg is számon tartják. A FAO az 1985. évi mexikói Erdészeti Világkongresszuson ezért állította példaként hazánkat más országok elé, hogyan szüntetheti meg egy kis ország egy emberöltő alatt a nyomasztó fahiányt és egyidejűleg hogyan javíthatja meg a mezőgazdaság ökológiai adottságait és a természeti környezetet. Ezt csak olyan erdészek érhették el, akik becsületbeli ügynek tartják, hogy utódaikra jobb erdőket hagyjanak hátra, mint amilyeneket elődeiktől örököltek. Akik az erdővagyont olyan kincsesládának tekintik, amely tele van kinccsel, de belőle a tartamos gazdálkodásért csak annyit szabad kivenni, amennyi az évi kamat.

Meggyőződésem, hogy a mi természeti adottságokban szegény, kis országunkban az erdész a legjelentékenyebb tájarchitektor, ő rendezi be „nagylakóhelyünket" a bennünket körülvevő természeti környezetet. Ilyen berendezésre leginkább rászorult az Alföld, amelynek fásítását már 1739-ben felvetették, de csak az első világháború után kezdték el, amikor aztán tervszerű elosztással erdőket, facsoportokat, mezővédő erdősávokat és fasorokat telepítettek, amelyek a települések és a mezőgazdasági földek védelme mellett kedvezően megváltoztatták az alföldi tájak arculatát is. A második világháború után az Alföld-fásítást országfásítássá szélesítettük ki. Valamennyi természetföldrajzi tájunkon hozzáláttunk optimális tájszerkezet kialakításához, amikor az erdők, erdősávok, facsoportok a mezőgazdasági földekkel és a vízfolyásokkal szerves egységet képeznek. Több mint 630 ezer hektár új erdőt és fásítást hoztunk létre, s ez által tájaink képén egyre jobban uralkodóvá vált a fák, a fasorok, az erdőfoltok és az erdők üde zöldje. Az elmúlt évtizedben azonban a mezőgazdaság modernizálása, a növénytermesztési rendszerek általános elterjedése, a nagygépek alkalmazása, a nagytáblák kialakítása, továbbá az általános helikopteres vegyszerzés következtében a fásítások a szemünk előtt mennek tönkre. Az emberek azonban már annyira megszerették és megszokták a tájban a fákat és az erdőket, hogy a meghitt tájképekről nem hajlandók lemondani. Ezért új fásítási program szükséges, amelyben előtérbe kerül nagyobb erdőfoltok, illetőleg a meglevő erdőkhöz csatlakozó erdősítések telepítése, továbbá kevésbé vegyszerérzékeny fafajokból erdősávok létesítése a vízfolyások, az utak és a birtokhatárok mentén. Ilyen lesz a jövő Alföld-kép.

Hiszek az erdő hatalmas higiéniai értékében, az emberi testre és lélekre kifejtett jótékony hatásában, ami a társadalom minden tagja számára ingyen rendelkezésre áll. Társadalmunk egészségi állapota az utóbbi évtizedben a helytelen életmóddal összefüggő betegségek következtében romlott. Egyre több ember él önpusztító módon, maga keresi a bajt (alkoholizmus, dohányzás, rossz étkezési szokások, mozgáshiány, a legkülönbözőbb stresszhatások az otthontól a munkahelyig, valamint a munkaidőn túli, az erőt meghaladó tehervállalás, az egyszerre minden akarás), ezért került a figyelem központjába az egészséges életmódra való nevelés. Szentül hiszem, hogy nálunk az erdőnek egyre nagyobb szerepe lesz az ember egészségének a megóvásában. Erdeinket kirándulás, pihenés céljából évente 23 millióan látogatják, vagyis minden állampolgár két alkalommal, feltételezve, hogy egy alkalommal 4 órát töltenek el, évi 8 órát kapunk, ami nagyon kevés. Belgiumban a hatvanas években egy lakos 100 órát töltött felüdülés céljából tiszta erdei környezetben. Az erdőben való tartózkodás, a hosszú erdei barangolások megnyugtatják az embert, nagy szerepük van a betegségek megelőzésében.

Vallom, hogy az emberiség jövője függ az erdők jövőjétől. A fejlődő országokban gyorsan irtják az erdőket, a trópusokon élelemtermeléshez a földek nyerése végett, az arid övezetekben pedig a főzéshez tűzifa biztosítása céljából. Ez idő szerint is évente Magyarország teljes területénél nagyobb területen semmisítik így meg az erdőket. A fejlett ipari országok erdeiben

a hagyományos betegségekhez és károsításokhoz most újak járulnak, a modern társadalom fejlődésének sokféle kedvezőtlen hatása következtében Európa-szerte pusztulnak az erdők. Kiderült, hogy a lombosfafajok sem ellenállóbbak a fenyőknél, mint ahogy korábban feltételezték. Mindezek együtt hosszú távon már igen kedvezőtlen és visszafordíthatatlan hatásokat fejthetnek ki nemcsak az erdőkre, hanem a bennünket körülvevő természeti környezetre is; és ha nem lépünk fel ellenük, válságba kerülhet a föld ökológiai egyensúlya, az emberiség jövője. Az erdők megőrzése ezért alapvető problémává vált, a társadalom már nem engedheti meg a világ erdővagyonának további pusztítását és károsítását. *H. Leibundgut* helyesen mutatott rá: „Kultúránk az erdők irtásával kezdődött, de csak az erdők fenntartásával maradhat fenn".

Végül úgy tartom, az erdészet a legbékésebb szakma. Nálunk a termelési időszak átlagosan egy emberöltő. Ez, valamint a 100 éves visszafelé és előretekintés szükségessége világosan mutatja, hogy nekünk különösen szükségünk van a tartós békére.

Keresztesi Béla

---

* *Merlin Sylvester* neve, alakja összeforrott az erdővel. A grál monda szerint Artur király nevelője és hű társa volt. Különös varázsló, aki Artur halála után az erdőbe vonult, és erdei magányban élt. Az erdő a mondában hozzátartozik alakjához hol úgy jelenik meg, mint éneklő bárd, aki az erdő sűrűjében zengi volt hőse dícséretét, vagy pedig mint varázsló, aki a maga bűvészetét az erdő szépítésében éli ki.

ERDÉSZHIVATÁS — ERDÉSZHITVALLÁS

„Az emberi tehetség parányi lámpa, mely egyszerre keskeny kört tölthet meg fényével, s ha egy helyről más helyre hurcoltatik, sötétséget hagy maga után. *Bizonyos helyhez kell azért kapcsoltatnunk.*"

Kölcsey Ferenc: Parainesis)

Sorsunk röghöz kötöttségének fontosságát *Tamási Áron* egyszerűbben fejezte ki: „azért vagyunk a világon, hogy valahol otthon legyünk benne". Életem nagy szerencséje, hogy nem egy helyen, hanem *három* területen is igen jól, otthon érzem magam. Három olyan tájat — Mezőföldet, Bakonyt és Sopront — vallhatok szűkebb hazámnak, amelyek sajátosan befolyásolták sorsomat, alakították szakmai ragaszkodásomat, hivatássá és hitvallássá emelték foglalkozásomat.

I.

Elszakíthatatlanul kötődöm a *szülőföldhöz,* a Mezőföld lankáihoz, a puszta, majd a falu világához. Gyermeki öntudatra ébredésemet egyik oldalon a „Tilos erdő" szegélyének, a másik oldalon a határtalan mezőségnek köszönhetem. Eltérő világuk képét máig is hordozom, bőrömön tapasztalt különlegességeiből sokszor merítek. Emberré válásomat a nagy családnak és a falusi tanítóknak, igazi „nemzet lámpásainak" köszönhetem, akik messzemenően segítették, irányították életemet.

Hazámmá vált a *Bakony* is. A veszprémi — ez évben éppen 275 éves jubileumát ülő — ősi gimnáziumba 8 évig jártam a hét halom egyikéről, Cserhátról. Utcánkba befújt a Papod hegyi szele, behallatszott „a bükkös erdők orgonája", a várbeli iskolánk ablakaiból pedig örökre belém vésődött a Bakony zöldje. Síkság után az erdős hegység, az akácos kis falu után a Sédtől szaggatott erdőövezte kis város éles ellentétei húztak a természet, az erdő felé. Kiváló matematika és természetrajz tanáraim örökbe adták a tudást, a természetszeretetet, a növény- és állatvilág ismeretét.

Ezeknek hasznosítására érettségi után a *soproni* egyetem Erdőmérnöki Karára iratkoztam. Nehéz, de csodás 4 esztendőt töltöttem ebben a különleges és patinás alpokaljai városban. A háborús évek ellenére örömmel mélyültem el a tudományokban. Úgy érzem, harmadik otthonomat, a városhoz ragaszkodásomat, már diákéveimnek köszönhetem.

II.

Erdőmérnöki oklevelem megszerzése után tudatosan választottam szakmám életterének a *Bakonyt:* Veszprém, Szentgál, Franciavágás és Ugod voltak állomáshelyeim. Olyan korszakban tevékenykedhettem erdőgondnokként, majd erdőgazdasági vezetőként, amikor az erdészkedés életforma volt. Mindennapi szükséglethez tartozott még az erdőjárás; gyalog, lóháton, kocsival, télen sível, szánnal. Szinte naponta meglátogattam azokat az erdőrészleteket, ahol munka folyt. Ha mást nem, vadmegfigyelést végeztem — külön volt vaddisznó-

szóróm, amit magam kezeltem —, növényt és gombát gyűjtöttem, mindenekfelett pedig élveztem az erdő naponként változó arculatát. „... ki a szabadba, / Miért tanulnád mindig hogy ... / Minő az erdő, ... / Örömtelen, poros szobafalak közt." *Madách* szavai alapjai lettek szakmai hivatásomnak: „A tudomány sántán követi csak / A meglevő ... tapasztalást." Mindenkor vallottam, hogy az „erdő laboratóriumában" végzett munkák az igazán értékesek, nem azok, amelyeket íróasztal mellett születtek. Lassan sajátos terepi megfigyeléseim is beértek: 1951-től jelentkeztem tanulmányokkal, és 1953-tól Ugodon kísérleti erdészetet is kaptam.

Nyolcévi gyakorlati és nyolcévi kutatói munka után kerültem vissza az egyetemre, az erdőhöz legközelebb álló Erdőműveléstani Tanszék élére. A magyar és az európai erdők átfogó megismerése erdőtípusokba foglalásukhoz vezetett. A legmagasabb rendű az igen összetett erdei környezeti rendszernek feltárása, hosszú ideig tartó kezelési kísérletek beállítása, valamint a múltból ránk maradt rekonstrukciója és értékelése alapozták kutatói-oktatói munkámat. 25 év alatt a várost is magaménak tekinthetem: sokat dolgoztam azon, hogy Sopron értékes ősi épületegyüttesén kívül a másik nagy kincse, a környező fenyőelegyes lomberdei is fennmaradjanak. Különösen nagy örömet hozott az oktatás; a hazai erdők olyan kezelőit képezhettem, akiknek személye és tudása biztosíték arra, hogy erdeink egyre többcélú rendeltetésüknek megfeleljenek; fatermésük értékben növekedjék, védelmi és üdültetési feladatukat pedig fokozottan teljesítsék.

III.

„Teremteni az erdőt, nem irtani, ez volt küldetésem." Ami a költő, *Garai Gábor* gondolatában áttételes értelmű, nálunk erdészeknél ez szó szerint igaz. Küldetésünk, *hivatásunk* az erdő szolgálata. 40 éves szakmai tapasztalatom igazolja, hogy az erdészkedés — vonatkozzon az erdőmérnökre vagy az erdészre — nem egyszerűen foglalkozás, hanem igen sajátos hivatás.

Vallom, hogy fokozott hivatástudat nélkül nem lehet megelégedéssel dolgozni szakmánkban. Munkahelyünk általában *távol fekszik* a mindennapi ellenőrzéstől, az emberek szeme elől. Csak a hivatásérzettel átitatott, a távoli jövőért felelősséget érző szakember tevékenykedhet lelkiismeretesen ilyen helyzetben.

Vallom azt is, hogy hivatásunk alapja az elmélyült *természetszeretet*. Csak azt szerethetjük, amit jól ismerünk. „Ismeretek nélkül úttalan a világ." Különösen áll ez a mondás az igen magasan szerveződött és a környezetével kölcsönhatásban álló bonyolult rendszerre, az erdőre, annak faállományára és életközösségére. Minél jobban elmélyültem szerkezetének, működésének és élő világának megismerésében, annál jobban fokozódott a ragaszkodásom, a szeretetem is az erdőhöz. Meggyőződésem, hogy alapos tudás nélkül csak ronthatunk a természet e nagyszerű alkotásán. A hozzáértés biztonságos útja tehát a megismerés. *Goethe* szerint „a teremtő természet megfigyelésével kell méltóvá válni a szellemi részvételre", olyan beavatkozások végzésére, amelyek fejlesztik az erdőtársulást, emelik a faállomány értékét.

Nem elég csak a biológiai felkészültség. A szakma jellege megkívánja, hogy műszaki és gazdasági irányítást is töltsön be az erdész. Ez a *sokoldalú* képzés jellemezte a múlt oktatását — s mint az elmúlt 25 év során bizonyítottam —, érvényes a jelenre is, de hiszem, hogy a jövőben is meghatározója lesz oktatásunknak.

Az erdész nem a mának, hanem a *távoli jövőnek* dolgozik. Amit ma vet vagy ültet, jobb esetben fél, de inkább egy évszázad kell, amíg az méretes, vágásra érett fává nő. Biztosra veszem, a mai erdészekből sem hiányzik a felelősségérzet a jövő nemzedék iránt; értékesebb

és szebb erdőt nevel, mint amilyet örökül kapott. Minden erdésznek „két lelke" van: ki kell elégítenie társadalmunk *mai* szükségletét, és emellett fokozottan kell munkálkodnia a *jövőért*, az erdők tartós fennmaradásáért és hasznosításáért.

Szakmánk nagy *türelmet* kíván művelőjétől. Az erdő természetes életfolyamata lassú, munkájának eredményét többnyire csak évtizedek múlva észlelheti. Márpedig a természetet követnünk kell, mert erőinek kihasználásával tudunk biztonságosan és olcsón fát termelni; az erdőt természetes úton újítani és nevelni. „Natura sequitur nunquam aberrabimus." Csak az erdő sokrétű életének, folyamatos változásának ismerete és követése teheti tartóssá, eredményessé beavatkozásunkat.

A végére hagytam — bár jellegéből fakadóan talán a legfontosabb — a hagyományos *baráti összetartozást*. Erdész ifjúságunknak talán ez a legszebb öröksége; majdan végig kíséri szakmánk művelőit egész életükben. Kis településeken élő erdész családok igen rászorulnak egymás segítésére. A kapcsolat elmélyítését táplálja a fáradságos munkában, az erdő megismerésében és szépségének élvezetében együtt szerzett sok közös élmény. A szocialista ember lényeges vonása egyébként is a kollektivizmus; az egyéni boldogulás összehangolása a közösség érdekeivel. Bízom abban, hogy ez a hivatásunk táplálta baráti kapcsolat társadalmunk keretei között még jobban elmélyül, szép vonása kiszélesedik és egész közösségünk jellemzőjévé válik. Szakmánknak ezt a sokak által irigyelt jellegét örökítette meg *Móra Ferenc*. Ne tűnjön úgy, hogy magunkat dicsérjük, Georgikonjából a fejezet befejezéseként idézem néhány mondatát.

„...ezek az erdészek mind hasonlítanak egy kicsit egymáshoz. Mind jólelkűek, vidámak és tisztahomlokúak. Egy este négyükkel ültem együtt az álmosodó fenyvesek alatt. Amikor búcsúztak egymástól, összeölelkeztek és összecsókolózdtak. Deres fejű, komoly, előkelő emberek, mint a régi világbeli kisdeákok. Egy kicsit meg is hatódtam, el is keseredtem. Miért van az, hogy mi többi emberek akár jövünk, akár megyünk, mindig marakszunk és torkolászszuk egymást? Miért nem vagyunk mi olyan testvérei egymásnak, mint az erdészek?

Azért, mert más a matéria, amivel dolgozunk. Az erdészek élő fákkal dolgoznak, mi csak élő emberekkel."

IV.

Hitvallásom, de általánosíthatok: szakmánk hite elsősorban hivatásunk szeretetéből fakad.

Hiszek az *örökké megújuló erdőben*. Az európai erdőpusztulás szerencsére csak helyi jellegű, elsősorban a fenyveseket fenyegeti, amiből nekünk kevés van. Az erdő igen összetett szerkezetéből és önszabályozó működéséből folyik, hogy tűrőképessége igen nagy. Ahol erdő volt, lesz is erdő, legfeljebb meghatározó alkotói, a fafajösszetétele változik átmenetileg; a fák mulandóak, de az erdő örök!

Hiszek az erdőt kezelő *szakemberekben*. Vallom, hogy az elmúlt negyed század alatt felsőoktatásunkban végző mérnökök, de szakközépiskoláink erdészei is alapos tudással kerültek ki az életbe. A tudást gyakorlati tapasztalatokkal bővítve, képesek lesznek arra, hogy erdőgazdálkodásunkat soha nem remélt fejlődésbe lendítsék. Gyarapszik erdeink területe, emelkedik faállományának értéke, fokozódik védelmi és embert üdítő szerepe. Bízom abban, hogy az éves nyereségre ösztönző vállalati szabályozó rendszer fejlesztésével odáig jutunk, hogy az erdőművelés távlati érdekeinek biztosítása lesz fő célja közgazdasági irányításunknak.

Hinnem kell a szocializmust építő *társadalmunk* felelősségérzetében, az erdőt és az erdészetet fejlesztő szándékában. Az erdők ügye nem választható el a társadalmat éltető környezettől. Csak örülni lehet annak, hogy az emberek egyre nagyobb érdeklődéssel fordulnak az erdők felé, segítik erdészeti munkánk kibontakozását.

*

Erdészhitvallásom alapvonása tehát „az örök remény, amely szőnyeget von a mélység fölé. Környezetünk „zöld aranya", szakmánk boldogulása szorosan kötődik népünk üdvének, *békéjének* emeléséhez. Ősi üdvözlésünket ma széles körre vonatkoztathatjuk: *„Üdv az erdésznek!"* és *„Békét az emberiségnek!"*

Sopron, 1986. február 24.

Dr. Majer Antal
ny. tanszékcsoport-vezető
egyetemi tanár

HITVALLÁSOM

Hitvallásom kialakulása, majd kialakítása a gyermekkori élményeim, a fiatalság különböző tanulmányain, majd az érett fejjel járt gyakorlati út tapasztalatain született meg.

Városi gyerek voltam, de a családi kapcsolatok lehetővé tették, hogy állandó, spontán együttélésben legyek a mezővel, az erdővel és annak növény- és állatvilágával. Később alsó középiskolás koromban az erdő iránt már tudatos volt az érdeklődésem. Tanáraim lehetővé tették, sőt támogatták a rendszeres erdei kirándulásokat, a mikroszkopizálást stb. Olyan élmény- és tudásanyag birtokába jutottam, hogy érettségi után a biológia felé orientálódtam. Egy évig fizikai munkás voltam egy főleg dísznövény profilú kertészetben. Ez a munka igen tanulságos volt, rengeteg tapasztalatot gyűjtöttem, amelynek jó része egész életemben elkísért. Kertész azonban még sem lettem, mert változó körülményeim lehetővé tették, hogy erdőmérnök legyek.

Körülbelül ebben az időben tárul fel előttem egy új világ teljes képe. *Francé* könyveire gondolok. Az örök erdő című könyve egy fél évszázad óta kedves könyvem maradt. Ebben a remek könyvben az önszabályozó, harmonikus ökoszisztéma tökéletes képét már akkor megtaláltam. Megtanultam, hogy oszthatatlan egész az erdő, a maga állati és növényi életében — a legapróbbtól a legnagyobbig — minden összefügg, semmi sem lényegtelen, semmi sem fontosabb a másiknál. Az életközösség mindegyik tagjának megvan a maga szerepe, megakadna, ha csak egyetlen szereplő is hiányozna. Minden kapcsolata összefügg egymással olyan szorosan, hogy egyetlen szálhoz sem nyúlhatunk anélkül, hogy következményei valamiképpen a legtávolabbi szálon ne mutatkoznának. Semmi sem marad következmény nélkül. Aki pedig ostobán azt hiszi, hogy szembeszállhat a természettel, azzal szemben könyörtelen.

Hamarosan — mint fiatal erdőmérnök — a sárvári erdőgazdaság főmérnöke lettem. A Farkaserdő nap-nap után bizonyította az olvasottak igazát. Az elmélet és a gyakorlat egysége remekül fungált.

A hitvallásom ekkor már kirajzolódott bennem. Egyben felmerült az igény, hogy még jobban megismerjem az összefüggéseket. Először csak rendezgettem megfigyeléseimet, majd tudatosan igyekeztem a variált feladatok megoldására, az erdőt alkotó komponensek összefüggéseinek megismerésére. A termőhelyismeret mellett az erdőművelés, a faterméstan kedves stúdiumom lett. De a külső egzisztenciális kényszer a szépen induló munkában megálljt parancsolt, és az ökonómiát kellett később közel két évtizedig művelnem. A már megerősödött hitvallásom, illetve Vanselow könyvének tanulmányozása hozta meg a töretlen továbblépés lehetőségét. A könyv a naturális összefüggéseket tárta fel. Rájöttem azonban arra, hogy minden naturális összefüggés transzformálható ökonómiai összefüggésre is. Ezzel a kör bezárult. Eljutottam tehát oda, hogy a naturális és az ökonómiai mutatókkal

meghatározott dinamikus egyensúlyi helyzet jellemzi az ökoszisztémát. Az utóbbi évtizedekben megjelent dolgozataim ezt a hitvallásomat igyekszenek kifejteni, bizonyítani.

De azt is meg kellett állapítanom, hogy a helytelen emberi vádaskodások — amelyek legnagyobb része kapzsiságból, butaságból ered — nem egy helyen szerencsés esetben még visszafordítható, de sajnos igen nagy részben visszafordíthatatlan változásokat okozott. Életem egyik legszomorúbb napja volt az ifjúságom erdőcskékkel szegélyezett, pisztrángokat is nevelő patakját holtvíznek látni.

Nem kisebb élmény és igazolás volt az ostoba, természettel ellenkező erdészeti „munkák" teljes kudarcát látni. Nagy örömet okozott viszont a természettel együtt dolgozó ember munkasikereit tapasztalnom. Erdőtörténeti kutatásaim során a Farkaserdő példáján bizonyítottnak láttam, hogy a tönkretett, ligetes erdőkből, hogyan lehet és kell visszahozni keserves, de szép munkával az értékes, jó erdőt, amelynek termelési funkcióján kívül jelentős védelmi és rekreációs rendeltetései vannak.

A dialektikára alapozó hitvallásom derűlátással tölt el. Szakadatlan a fejlődés, amelynek biztosítéka az emberiséget és a szakmát szerető becsületes emberek munkája.

Nagyon boldog volnék, ha életem munkájával ehhez szerény mértékben hozzájárultam volna.

Dr. Márkus László

SZAKMAI HITVALLÁSOM ÉS EMBERI NORMÁIM

Állítom azt, hogy a szakmai és az emberi normák nagyon is összefüggenek és a hitvallás, amely a munkám végzésére vonatkozott, illetve még ma is vonatkozik, a természeti környezet mellett nagyban összesimul a társadalommal, az emberekkel.

„Igyekezz úgy viselkedni embertársaiddal, ahogyan szeretnéd, hogy az ő magatartásuk is hasonló legyen feléd". Ezt a mondatot többször hallottam gyermek- és ifjúkoromban szüleimtől, akik Szeged tanyavilágában közel négy évtizeden keresztül éltek és működtek néptanítóként. Elődeim között rajtuk kívül is számos pedagógusról tudok. Egyik dédnagyapám Magyarkanizsán (ma Jugoszlávia) volt tanító, akire úgy emlékeztek az utódok, tanítványai és azok leszármazottai, hogy a tanítómesterük derék ember, nagy példaképük volt. Valószínűleg örökölhettem családi elődeim emberszeretetét és azon tulajdonságait, amelyek a tapasztalatok, a szerzett tudás mindenkori továbbadása készségében nyilvánult meg.

Gyermekkoromat és középiskolai éveimet a tanyavilágban töltöttem, ahol lakásunk környezetében élő emberek a természetből éltek és nyilván függtek is, hiszen a földből szerezték megélhetésüket. Szerencsémre, olyan része volt ez Szeged külterületének, ahol jelentős nagyságú gyümölcsösök díszlettek, és ahol a lakosok a lakóházuk, az udvaruk, a földjük környezetét fa nélkül — akác, nyár, eper — nem tudták elképzelni. A horizontot fakultúra zárta le rövid távolságon belül. Talán ez a környezet adta az első indítást az erdészpálya felé. További ráhatások származtak a rokonságom köréből is, akik között neves erdész is akadt, pl. *Biró Zoltán.*

Szeged városának nagy kiterjedésű erdei területekkel Ásotthalmon, Ruzsán, Csengelén, ahol *Kiss Ferenc, Fodor Gyula* és több jeles erdészt adó generációs családok munkálkodtak.

Már 16—17 éves koromban hozzánk került egyik nagyapám néhány vadászfelszerelése, amelyeket most is nagy szeretettel és kegyelettel őrzök, s amelyek kora közel 100 éves. Ez a körülmény is a természet, az erdészet és benne a vadászat felé is irányított.

Az elmondottakat tartom azon tényezőknek, amelyek a gyermekkorban hatottak, és amelyek következtében már korán elhatároztam, hogy az erdészpályát választom hivatásul. Egyetemi éveim alatt nagynevű és jó pedagógiával rendelkező professzoraim sora adott példát és tudást emberi tartásomhoz, szakmai ismereteimhez. Az egyetemi tanulóéveim nyári gyakorlatain együtt lehettem jónéhányszor olyan neves, alföldfásító szakemberekkel, mint *Kerkápoly Géza, Gyarmathy Endre, Takáts Ferenc,* de *Kiss Ferenc*cel is többször volt módomban találkozni. Megemlítem, hogy szüleim lakásán néhányszor megfordult *Magyar Pál* is, aki az Alföld fásításának egyik apostola volt, és többször beszélgetett velem is.

Kezdő szakemberként számos példamutató mérnök és erdész kollégával dolgozhattam együtt és tanulhattam tőlük. E nevek hosszú sort alkotnának és közülük leginkább *Babos Imré*re gondolok hálával.

Korán — 28 évesen már — vezető állásba kerültem, feletteseim bizalmából. Működésem

állomásai Szeged, Baja, Debrecen és újból Szeged voltak, tehát az Alföld, és olyan időben, amikor a szocialista társadalmunk óriási anyagi áldozatokat, intézkedéseket hozott az alig 12%-os erdősültségű hazánk fáskultúráinak növelésére.

A hároméves terv során már részt vettem a természetátalakítást is célzó munkafolyamatban, és aktív pályafutásom alatt nagyon sok ezer hektár erdő „megépítését" végző kollektívák tagjának lenni volt szerencsém, akár közvetlen munkavégeztetőként, akár tervezőként vagy irányítóként. Az új erdők létrehozása mellett a fakitermelésekben, a fa feldolgozásában és a termeléseket követő erdőfelújításokban is tevékenykedhettem lelkes, szakmaszerető vezetőkkel és beosztottakkal.

Pályafutásom alatt voltak évek, amikor már korán megismerhettem az ökonómiát és a gazdálkodás anyagi vonatkozású hatását is, és vallom azt, hogy a lehetőséghez mérten mindenkor számolni kell szakmámnak az anyagi vonatkozású körülményekkel is.

Szakmai meggyőződésem, hogy az erdő az emberek sokcélú igényét elégíti ki. Mindinkább előtérbe kerül az egyetemessége és ezen belül is a jóléti rendeltetése. A korszerű erdőgazdálkodás kiterjed az erdő által produkálható valamennyi haszon ápolására, fenntartására és hasznosítására. Korunkban az erdőgazdálkodás pótolhatatlan értékekkel járul hozzá az emberi élet szebbé tételéhez anélkül, hogy a természetben károkat okozna, sőt gyakran igen kedvezően hat erre.

Hitvallásomhoz tartozik az a meggyőződés, hogy mindig megértő és aktív munkatársakkal dolgozhattam. Ezért hiszem azt, hogy a magyar erdész szakemberek olyan fejlesztést valósítottak meg az elmúlt évtizedek során, amely nemzetközi viszonylatban is figyelemre méltó. A közel 650 ezer hektár új erdő, a sok százezer hektár erdőfelújítás és a korszerű munkamódszerek eredményezték azt, hogy a favagyon ma már közel negyedmilliárd köbméter, és majdnem háromszor annyi fát lehet évente kitermelni hazánkban, mint 35—40 évvel ezelőtt.

Magyarország természetátalakítását jelentette úgyszólván az a tény, hogy 18%-ra emelkedett az ország erdősültsége. Ebben a nagy építőmunkában szívvel-lélekkel vehettem részt, és munkatársaim segítségével feladatvégzésem eredményességét az illetékesek magas erkölcsi és anyagi elismeréssel honorálták.

Mindenkor elvem volt, hogy dolgozótársaimat egyenrangú félként kezeljem. Úgy igyekeztem viszonyulni hozzájuk, ahogyan tőlük is elvárhattam cserébe a hasonló magatartást. Pályám végén elmondhatom, hogy nem csalódtam ebben az elvben általában.

Egyik normám volt szakmai téren, hogy a legjobb, leggazdaságosabb „beruházás" a szakemberképzés és színvonalának növelése. Kiütközhetett belőlem már több mint negyedszázada ez a felismerés, vagy talán az örökölt pedagógusvér, és így a megyei szakmai oktatásban vagy aktívan vettem részt, vagy támogató, ötleteket adó közreműködője voltam a középfokú erdészképzésnek és a szakmunkásoktatásnak. Jóleső érzés, amikor volt tanítványaim tanár úr megszólítással tisztelnek meg olykor-olykor.

Nagyra értékeltem az újat, a korszerűt is általában. Több évtizedes szakmai kutatásokban lehettem kezdeményező, sőt helyenként tényleges kutató is. A működési területemen a nyárakkal, a hazai fenyőkkel és a tölgyekkel összefüggő, vállalatomnak mindenkor hasznos témákat részesítettem előnyben, de természetesen szívesen támogattam az egyetemes erdészeti tudomány fejlődését is.

Az új, a korszerű elvek és módszerek nélkül társadalmunk nem tudna lépést tartani a világban.

Közel negyvenéves szolgálatom általános normájaként azt tartottam, hogy amire vállalkozom, vagy ami a munkaköri kötelességem, azt mindenkor korrektül és maximálisan teljesítsem. Ez az egyik hitvallásom megnyilvánult a szabadidő eltöltésében, a társadalmi munka

végzésében is. Nagyon hosszú ideig igyekeztem ráhatni munkatársaimra az Erdészeti Egyesület keretei között abban a tekintetben, hogy az aktív tagság horizontnövelő és az emberi tartást segítő időtöltés.

Végezetül annyit szeretnék csupán mondani, hogy a kötelességtudás — mint vezérelv — mindenkor átsegített a nehézségeken, és pályám végén állítom, hogy a közös, emberi összefogás ereje óriási értékű minden tekintetben.

Szeged, 1986. április 14.

Vida László
erdőmérnök

TARTALOM

Ökológiai Osztály

Erdőművelési és Erdőnevelési Osztály

Erdővédelmi Osztály

Műszaki Fejlesztési és Gépkísérleti Osztály

Erdészeti Gazdaságtani Osztály

Intézeti javaslatok a VII. ötéves tervhez

Szakmai hitvallások

СОДЕРЖАНИЕ

Отдел экологии

Отдел лесоводства и узода за лесом

Отдел лесозащиты

Отдел техничнского развития и испытания машин

Отдел лесной экономики

Предложения НИИЛХ к VII пятилетнему плану

Кредо-призвание к лесной профессии

CONTENTS

Department of Ecology

Department of Silviculture and Forest Tending

Department of Forest Protection

Department of Technical Develoment and Machine Experiment

Department of Forest Economics

The 7th Five Year Plan of the Institute

Professional faiths

Megjelent a Mezőgazdasági Könyvkiadó Vállalat gondozásában
Felelős kiadó dr. Keresztesi Béla az Erdészeti Tudományos Intézet igazgatója
Szedte és nyomta az Alföldi Nyomda
A nyomdai megrendelés törzsszáma: 3043.66-13-2
Készült Debrecenben, az 1987. évben
Műszaki vezető Asbóthné Alvinczy Katalin
Műszaki szerkesztő Vidosa László
Nyomásra engedélyezve 1987. március 11-én
Megjelent 44,25 (A/5) ív terjedelemben, 103 ábrával
Készült az MSZ 5601—59 és MSZ 5602—55 szabvány szerint

MG 4211-a-8700