

vetelik. A módszerrel a kiültethető csemeteszámot 60—80%-ra emelhetjük és a nevelési időt legalább felére csökkenthetjük.

A *negyedik*, vagyis a csemetekerti üzem munkafolyamataiban jelentkező megszakítások elhárítása című témakörben a tőzegcellulóz cserepes és polietiléntasakos csemetenevelési módszerekről, a fakadást és lombhullást szabályozó kémiai anyagokról, a csemetekerti gépi kiemelésről és iskolázásról, az RS—09 traktor munkagépeinek a továbbfejlesztéséről, a vízszintes gyökéralávágás és függőleges gyökérmetszés kérdéseiről hangzottak el értékes előadások.

A burkolt gyökérzetű csemetenevelést az értekezlet valamennyi részvevője korszerű és gazdaságos módszernek ítélte meg. Széles körű bevezetése a fokozódó munkaerőhiány és az erdősítések gazdaságossága miatt is mielőbb kívánatos. Nem csak a szélsőséges területek erdősítésében nagy jelentőségű, hanem mindenütt, ahol a kis mennyiségben rendelkezésre álló magból veszteség nélkül akarunk mielőbb nagy teljesítményű erdőket létesíteni. Jelentős, hogy az új eljárással kapcsolatos komplex munkák idényszerűsége is nagymértékben kapcsolható.

További kísérletekkel meg kell vizsgálni, hogy nem gazdaságos-e a polietiléntasakos csemeték felhasználása a rendes erdőtalajokon is; milyen fajokat kell burkolt gyökérzetűvel nevelni; milyen méretű tasakokat kell az egyes fajok esetében és termőhelyeken alkalmazni stb.

A *munkaértekezlet tapasztalatai* hazai vonatkozásban az alábbiak szerint összegezhetők:

1. A csemetekerti vegyszeres gyomirtás, öntözés, trágyázás, talajtakarás, valamint gépesítés korszerű módszereinek fokozottabb elterjesztésével nagymértékben emelhetjük csemetetermelésünk színvonalát.

Nagy jövőjű eljárásnak lehet megjelölni a fóliaházas csemetetermelést mindenütt, ahol a kis mennyiségben rendelkezésre álló magból veszteség nélkül akarunk mielőbb nagy teljesítményű állományokat létesíteni.

2. Szorgalmazni kell az úgynevezett burkolt gyökérzetű csemeték termelését. E módszerek hazai alkalmazása jelenleg kísérleti stádiumban az ERTI Duna—Tisza-közi Kísérleti Állomásán, valamint az Erdészeti és Faipari Egyetem Erdőtelepítéstani Tanszékén folyik. Kívánatos a munka gyorsítása, hogy minél előbb a gyakorlatnak átadható eredmény születhessen.

IRODALMI SZEMLE

A tölgyek

Szerkesztette: DR. KERESZTESI BÉLA

(Akadémiai Kiadó, Budapest, 1967. 656 oldal, 209 ábrával)

A könyvnek ilyen címe is lehetne: „Amit a tölgyekről tudni lehet”.

Nemzedékünknek közel negyedszázados alkotó munkája az erdészettörténet eddig legmozgalmasabb időszakára esik. Lehetőségünk volt és van a köztulajdonná vált erdőterületeinken legjobbaink szellemi hagyatéka szerint, a kor tudományos és technikai színvonalán korszerű erdőgazdálkodást megalapozni, kifejleszteni. Ennek az

időszaknak az erdőgazdálkodás minden vonatkozását átfogó erdészeti tevékenysége az erdészeti tudományos munkára is termékenyítően hatott.

Ez a hatás érlelte be a szakirodalmunknak néhány éve örömmel tapasztalt élenkületét, termékenységet. Nemzedékünk tevékenysége eredményeinek szintézisét jelentik azok a tudományos értékű szakkönyvek, amelyeket dr. Keresztesi Béla és a vezetése alatt álló Erdészeti Tudományos Intézetnek gyakorló erdőgazdákából tudóssá vált idősebb, és pályájukat kutatóként kezdő fiatalabb kutatói megállapítanak, közreadnak és remélhetőleg még ezután is hozzáférhetővé fognak tenni.

Az írói és szerkesztési vállalkozás a választott témákról tudományos alapossággal, gyakorlatban alkalmazható útmutatással, átfogó következtetésekkel ugrásszerűen emeli az olvasók ismeretanyagát. Erdészeti tudományunk szintjének széles körű megismertetésére hatékony módszernek tartom, hogy legfontosabb erdei fáinkról egyenként ismerhetjük meg mindazt egyetlen szakkönyvben, amit arról tudni illik és kell ahhoz, hogy a szakember rangján működhessék. Az ilyen szemléletű szerkesztés a nyárak, az akác, a fenyők és a tölgyekre kiterjedően megjelent könyveivel erdei fáink teljes állományának mintegy 60%-ára vonatkozóan foglalja már össze és ismerteti a tudnivalókat.

Az előremutató, hosszú távú tervekben nemzetközi trendekkel egyeztetett fafelhasználási irányzatok, fafajpolitikai koncepciók, fafajcserés állományátalakítások, iparfejlesztési programok, területhasznosítási szükségességek megoldása képezi ma az erdészeti szakemberek feladatait. Ezeknek a nagyon összetett feladatoknak a jó megoldása, végrehajtása érdeke a népgazdaságnak, de a szakemberek ezreinek is. Alig érzékelhető horderejű az a cél, hogy a több százezer hektár kiterjedésű szikesedő alföldi és az erodált hegyvidéki földterületeket az erdészet milyen anyagi hatásossággal hasznosítja. Nem kisebb a jelentősége annak sem, hogy a közel félmillió hektár meglevő tölgyerdőnk hozama, fájának műszaki használhatósága és tényleges ipari hasznosulása milliárdos nagyságrendben hogyan alakul. Ezeknek a feladatoknak az eredményes megoldásához nélkülözhetetlen iránytű az erdészeti és mezőgazdasági szakemberek, részben közigazdászok számára ez a mű. De alkalmas arra is, hogy köznevelő hatást fejtsen ki, mert a laikus számára is érdekes, olvasmányos nyelv külön értéke a könyvnek.

Az általános jellemzésen túl érdemes a könyv egyes fejezeteinek néhány újszerű jellemzőjét is összefoglalni.

A *bevezetés* a tölgyek népgazdasági jelentőségét közgazdasági összefüggésben emeli ki. A könyv hat és félszáz oldalának elolvasására a kifejezett cél kelti fel az érdeklődést: ráterelni a figyelmet a tölgyek értékes biológiai, ökonómiai tulajdonságaira, a hazai tölgyesek fagydálkodási és közjóléti szerepét reálisan, korszerűen értékelni és az abból adódó erdészeti feladatokat kifejezni. A különböző tölgyfajok elterjedésének áttekinthető adatai az egyes tájakon bírt fontosságát érzékeltetik. A tölgyesek minősítése a potenciális termőképességet is érzékelteti. E szerint a tölgyek által elfoglalt erdőterületen kétféle méterrel több élőfakészletünk lehetne. Ez a megállapítás meggyőzően utal a feladatok nagyságára és az ezen munkálkodók felelősségére.

A *dendrológiai* fejezet rendet teremt a sok tölgyfaj felismerésében, növényföldrajzi kérdéseiben, a tölgyek jelentőségének értékelésében. A térképes illusztrációk, a *Quercus* *genus* táblázatos összefoglalása a fontos ismeretanyagot könnyen áttekinthetővé teszi. A fejezetnek külön érdeme, hogy hazánk tölgy-matuzsálemeit katasztrerezi. Az a féltő szeretet, ahogyan öreg fáinkat az író méltatja, minden erdőjárót arra kötelez, hogy óvja, védje ezeket a sokat tudó és tanító fákat. Ez a fejezet többet ad az eddigi dendrológiai leírásoknál, mert az általa szerzett ökológiai ismeretekkel célratörőbben dolgozhatunk.

A *tölgyek termőhelyének* fejezete az erdőtelepítők kockázatos, sokszor hálátlan munkájához ad sokoldalú segítséget, összefoglalva az évtizedes termőhelyi vizsgálati

kutatásnak a gyakorlat számára leszűrt eredményeit. Az ökológiai adottságoknak együttes optimalizáló, vagy kizáró hatásáról tett megállapításai sok sikertelenséget megakadályozhatnak. Szembetűnő a fatermesztés feltételei között a klímának tulajdonított döntő szerep, ami termőhely elemzésünkben ma sem élvezi a hatásának megfelelő súlyt. Ezt a fejezetet sokat fogjuk forgatni fafajpolitikai elhatározásaink során. Térképei, táblázatai újszerűen hatnak, a fejezet mindenki számára egyszerűvé, közérthetővé teszi a termőhelyfeltárásnak, erdő- és termőhelytipizálásnak évek óta erőltetett, korszerű tudományát.

Erdészeti tudományunk új hajtása, s mindjárt gyakorlatilag is alkalmazható útmutatást ad a *tölgyek nemesítésének* fejezete. Praktikus, alkalmazható ajánlásai az erdészeti genetika gyakorlati hasznosításában segítenek.

A *tölgymakk termesztéséről* eddig is sokat tudtunk, de a teljesség feltétlenül indokolja, hogy ez a fejezet is ilyen részletességgel kerüljön a könyvbe.

Erdőtelepítési, felújítási, nevelési szemléletünk sok változáson ment át 20 év óta. A gyakorlat több százezer hektár nevelővágást végzett el ez alatt és ennek eredményei sok negatív és pozitív példát szolgáltatnak. Ezeknek a példáknak és a tudományos kísérletek eredményeinek az összefoglalása ez a fejezet. Technológiai jellegű ajánlásai kiforrott tapasztalatokon alapszanak. A nevelővágások módját illető szemléletünk ma sem egységes. A fejezet ajánlásai feltehetően segítik a jövőt is mérlegelő, racionális nevelővágási módok elterjedését.

Évszázados hiányt pótol a *tölgyek fatermesztésének, fatömegének* vizsgálatával, megállapításával foglalkozó fejezet. Végre olyan fatömegtáblánk van, ami a tölgyek közgazdasági számításaihoz megbízhatóan felhasználható. Már régóta szükségünk van arra, hogy gazdálkodásunk végterméke számítható legyen és a termesztés szakaszában ismerjük, hogy ez milyen költséget bír el.

A forradalmi változások szakaszában van a tölgyek *fatermesztésében* és *kitermelésében alkalmazandó technológiák*, munkaszervezetek sora és az alkalmazott *eszközök, gépek* rendszere. Az ezekre vonatkozó fejezetek tartalma korszerű, ajánlásai a további fejlesztésre előremutatók.

Teljessé teszik a tölgyek megismerését a *károsítóinak, betegségeinek és az ellenük való védekezés* módjainak ismertetése. Az ebben foglaltakból az a következtetés vonható le, hogy ha értően alkalmazzuk a korábbi fejezetek ajánlásait, az e fejezetben tárgyaltakkal keveset kell majd foglalkoznunk.

Sok érdemeset lehetne még kiemelni ebből a könyvből, de céлом csak annyi, hogy felhívjam szaktársaim figyelmét: senki ne fogjon hozzá tölgygel bánni addig, míg a könyvet el nem olvassa és a benne leírtakat meg nem érti. Bízunk abban, hogy nem ez volt az utolsó ilyen jellegű átfogó mű, a tölgyek után továbbiak következnek. Várjuk, hogy az ezen művet alkotó munkaközösség a szakközönség igaz öröme, a köz hasznára újabb szakkönyvet ad kezünkbe.

Fila József

Megjegyzés

„A tölgyek” című könyv dendrológiai fejezetében (53—90. old.) a kefelenyomatok át-vizsgálásakor elkerülték figyelmemet az alábbi hibák:

Schur, mint auctor neve után az egész fejezetben a pont elhagyandó, mert teljes név, nem rövidítés.

Az 53. oldalon a nyolcadik sorban „azánk” helyett hazánk olvasandó.

A 19. ábra (*Q. Robur*, 58. old.) klisécsere folytán a 22. ábra (*Q. Virgiliana*, 77. old.) helyére került és fordítva, azaz a kocsányos tölgy és az olasz molyhos tölgy képei fel vannak cserélve!

Végül az angol nyelvű tartalomjegyzék (Contents) 19. oldal *Q. telecampii* Ten. helyett helyesen *Q. Dalechampii* Ten. olvasandó.

Dr. Mátyás Vilmos

Errata

In capite dendrologico operis „A tölgyek” = *Quercus* red. Dr. Keresztési-lap-sus fefellerunt me: post nomen auctoris Schur punctum delendum est; pagina LVIII. tab. XIX. (*Q. Robur*) et pagina LXXVII. tab. XXII. (*Q. Virgiliana*) mutatae sunt.

In Chapter on Dendrology of the Work „A tölgyek” = The Oaks red. Dr. Keresztési following errata are to be corrected.

In the Contents p. 19 instad of „*Q. telecampii*” read: *Q. Dalechampii* Ten. The figures 19 and 22 are interchanged.

Salaj J.—Roszkopf I.: Vadásztrófeák kikészítése

A vadászati és vadgazdálkodási eredmények bizonyítékai a vadásztrófeák. A bizonyító értéken túlmenően azonban mindenegyes trófea egy-egy felejtethetetlen vadászélmény megtestesítője az elejtő számára. Mind a bizonyításhoz, mind pedig az élmények, emlékek megőrzéséhez elengedhetetlen, hogy a trófea lehetőleg változatlan, természetesen alakjában maradjon fenn.

Ennek megvalósításához ad értékes segítséget a Mezőgazdasági Kiadó gondozásában megjelent könyv, amely egyszersmind hivatva van vadászati kultúránk további fejlesztésére is, mert a trófea-kikészítés szakszerűsége egyik fokmérője ennek.

Időszerű volt ennek a könyvnek a megjelentetése annál is inkább, mivel ezzel a témával átfogóan az utóbbi években nem foglalkozott az irodalom. Egyik legfőbb értéke a könyvnek, hogy az érdeklődők kezébe adja a legújabb eljárásokat, amelyek a technika fejlődésével kialakult lehetőségek igénybe vételével tökéletesítik a régebbi módokat és egyszerűsítik, könnyebbé teszik a szükséges tennivalókat.

Annak ellenére, hogy egy külföldi munka kézreadásával indult el a közlés az igen jelentős mértékű kiegészítés során a hazai tapasztalatok és lehetőségek érvényesíthetősége teljes mértékben helyet kapott a munkában, ami elsősorban *Szidnai László* közreműködését dicséri.

A könyv szakszerű és mindenre kiterjedő ismertetést ad a trófeák szakszerű és károsodásmentes kikészítéséről, aminek gyakorlati alkalmazásba vétele sok eddigi hiányosságnak fog véget vetni. Számos nagyon értékes trófea vesztette el a múltban azt a jelentőségét, ami a kikészítés szakmai kívánalmainak ismeretében továbbra is teljes súlyával fennmaradhatott volna.

Külön értéke ennek a fejezetnek a közérthető, gyakorlatias megfogalmazása, miáltal minden kevésbé gyakorlott vadásznak is a kezébe adja azokat az ismereteket, amivel kulturált és szakszerű formában tudja biztosítani a trófeák értékének és természetesen a hozzájuk kapcsolódó élményeknek továbbfenntartását.

A trófeák montírozásának ízléses és minden szakmai kívánalmat kielégítő, változatos ismertetése szintén egyik jelentős értéke a könyvnek. Az alapfokú ismereteken túlmenően számos tetszetős ötletet ad a vadászoknak trófeáik valóban díszítő hatású megőrzéséhez.

A szokványos trófeák kikészítésén túlmenően részletes ismertetést ad a nálunk kevésbé elterjedt vadbőr és kitömött vad kikészítésére vonatkozóan, ami elsősorban a vad bőrének lefejtésében ad rendkívül hasznos segítséget a gyakorlatnak. Ehhez mint előmunkálatot ismerteti a könyv a zsigerelés munkájának szakszerű és gyakorlati leírását. Ez a mozzanat nemcsak a trófeakezelésnek, hanem magának a vadásztatásnak is rendkívül fontos része, amiről nem lehet eleget beszélni ahhoz, hogy az e téren jelentkező hiányosságok csökkenjenek.

Ugyancsak házagpótló a nyers vadbőrök kezelésének ismertetése, ami gyakorlatunkban bizony idáig sok kívánnavalót hagyott maga után és jelentős népgazdasági kárral jár.

A szárnyas vadféleségek preparálását kiterjedten ismerteti, kitérve a legapróbb részletekre. Ezeknek az ismereteknek az elsajátítása számos vadásznak fog sok újabb örömet okozni a jövőben.

Hasznos tudnivalók tárháza a kikészített trófeák kezelésének és védelmének az ismertetése is, amiért hálások lehetnek a gyakorlati vadászok.

Kitér a könyv a trófeák bírálatának ismertetésére is, ami segítséget jelent abban a tekintetben, hogy alkalmazásuk révén az elejtők még nagyobb becsben fogják tartani trófeáikat.

Számos ízléses ötletet tartalmaz a vadászati tárgyak készítéséről szóló fejezet, amely a kisebb használati- és dísz tárgyakon kívül még a vadászházak ízléses berendezésére is kitér.

Égészében egy olyan ismertetés kerül a könyv megjelenésével a vadászok kezébe, amely a gyakorlati tudnivalókon kívül a szakmai ízlés fejlesztését is nagymértékben szolgálja és feltétlenül alkalmas arra, hogy a vadászattal járó örömek skáláját még jobban kiszélesítse. Minden gyakorló vadásznak örömet fog okozni további vadász-életében.

Bakkay László

Hans H. Höfle:

A vékonyfa termelés legkedvezőbb szabályozása a lineáris programozás segítségével

A vállalkozáskutatás módszereit a második világháború után mind nagyobb mértékben alkalmazzák az ipar, a mezőgazdaság, sőt a közigazgatás területén is. A német erdőgazdálkodásban ezen módszerek alkalmazását a vékonyfa kitermelésének és hasznosításának kérdése indította el. A vékonyfa kitermelése és felkészítése magas költséget és alacsony árat jelent. A német erdőgazdálkodás az utóbbi években új termékeket és termelési eljárásokat fejlesztett ki, hogy a vékonyfa termelés költségeit csökkentse. Ennek révén számos változat, termelési lehetőség jelentkezik, melyek közül bizonyos korlátozó feltételek betartása mellett kell kiválasztani a legkedvezőbbet. Segítséget nyújthatnak ebben a lineáris programozás módszerei. Az összehasonlítható modellek felállításában megfelelő információs adatokra van szükség.

A könyv a lineáris programozás általános ismertetése mellett annak erdészeti, elsősorban a vékonyfa termelési feladatokban való alkalmazási lehetőségeit tárgyalja.

„Az erdészeti vállalatnak a vékonyfa-kitermelés éves tervezésekor a kivágandó vékonyfamennyiségeket (amelyek magukban véve is változhatnak bizonyos határok között) és a termelési tényezők kapacitásait a piaci követelmények figyelembe vétele mellett úgy kell felosztania a választható termékkombinációkra és munkaeljárásokra, hogy a vékonyfa-kitermelés nyeresége a lehető legnagyobb legyen”. A problémát a szerző egy feltételezett (hipotetikus) erdészeti vállalat példáján számszerűsítve oldja meg, és elemzi az adatok változtatásának az optimális programra gyakorolt hatását. A továbbiakban szól a szerző a modell bővítésének lehetőségeiről, az optimális termelési programhoz kapcsolható szállítás-programozásról, valamint más problémák megfogalmazásáról.

Hazai ilyen irányú kutatásainkhoz, a lineáris programozás szélesebb körű erdészeti alkalmazásához jó szolgálatot, újabb segítséget jelent.

dr. Balogh Ferenc

Az erdőgazdaság esetleges szerepe a kedvezőtlen adottságok között tartósan rossz eredménnyel gazdálkodó termelészövetkezetek szanálásában. A *Közgazdasági Szemle* 1968. novemberi számában *Erdei Ferenc* figyelemre méltó tanulmányt közöl a mezőgazdasági termelészövetkezetek differenciáltságáról. Rámutat, hogy a termelészövetkezetek jelenlegi differenciáltságának fő oka, más szóval annak a magyarázata, hogy bizonyos számú termelészövetkezet az átlagnál rosszabb eredménnyel gazdálkodik, a kedvezőtlen természeti adottságokban van. A tartósan gyenge eredménnyel gazdálkodó mintegy 800 termelészövetkezetből 350 hegyes, dombos területen, 250 homokon, 85 szikes, vízállásos területen gazdálkodik. Kifejti, hogy a gyenge eredménnyel veszteségesen gazdálkodó termelészövetkezetek olyan terhei mezőgazdaságunknak és népgazdaságunknak, amit mindentől függetlenül reálisan kell látnunk és helyzetük javításáért maximális erőfeszítést kell tennünk. A lehetséges szanálási formákat öt pontban foglalja össze s ezek közül az 5. erdészeti vonatkozású: „A legradikálisabb megoldás viszont a különösen kedvezőtlen adottságok között gazdálkodó termelészövetkezetek ki- kapcsolása lenne a mezőgazdasági termelésből és területük átadása erdőgazdaságoknak vagy más nem mezőgazdasági célra. Ez esetben a mezőgazdaság számára rendelkezésre álló erőforrásokat a nagyobb hatékonyságú, kedvezőbb adottságú gazdaságokba lehetne összpontosítani. Ez esetben azonban az érdekelt termelészövetkezeti tagokat megfelelő

munkaalkalmakkal, a háztáji gazdaság növelésével és bizonyos esetekben egyéb térítéssel kellene rekompenzálni. Ez a megoldás kétségtelenül a mezőgazdasági termőterület érzékeny csökkenésével járna, de ez reálisan ellensúlyozható a kedvezőbb adottságú területek belterjesítésével. Politikai jelentőségű kérdés viszont az ilyen megoldás szempontjából szóba jöhető termelőszövetkezeti tagok helyzete.”

(Ref.: Dr. Keresztesi B.)

FAO világszimposium a mesterséges erdősítésről. 1967-ben Canberrában erdészeti szimpóziumot rendezett a FAO, amelyen a mesterséges erdő jelentőségéről (man-made forests) tárgyaltak. Az összejövettet az a felismerés szülte, hogy az erdőgazdaságnak, hasonlóan a mezőgazdasághoz, be kell kapcsolódnia a világméretű technológiai forradalomba, és termelékenységét a lehetőségek szerint növelnie kell. Összesen mintegy 80 millió hektárra tehető a mesterségesen telepített erdők területe jelenleg, és 1985-ig e terület megkétszereződésével számolhatunk. A szimpóziumon megvitatták az ezzel kapcsolatos erdészeti-politikai, erdőművelési, erdőhasználati, tervezési és gazdaságtani kérdéseket. Az elhangzott előadásokat és tanulmányokat a FAO több mint 2000 oldalas kiadványa tartalmazza. (FAO World Symposium on Man-Made Forests and their Industrial Importance — Documents Vol. 1, 2, 3, Canberra 1967.)

Több tanulmány foglalkozik a csemetenevelés és erdőtelepítés gazdaságossági vonatkozásaival. Habár a helyi viszonyok igen eltérőek, általánosan jelentkező követelmények a csemetenevelési és erdőtelepítési technológiák modernizálása, a mag- és csemeteminőség javítása. A fejlődés a csemetekertek koncentrációja és egyre nagyobb méretű csemeték nevelése irányába mutat [pl. a Kaingaroa csemetekert (Újzéländ) évente 19 millió csemetét állít elő].

Svédországban évente 130 000 hektárt erdősítenek (ebből azonban északon 25%, délen 10% még magvetéssel történik). A csemetekerti munkák és a belső szállítás képezik a csemeteköltségek legnagyobb hányadát, ezért egyre inkább térítődik a munka- és költségmegtakarító csemetenevelési módszerek; így a tőzegcserépből nevelés többféle technológia szerint, valamint a fóliaszalagban nevelés (ref. Az Erdő 1969. 1. szám). A széles körben alkalmazott fóliaházakban 40—50 cm-es csemetéket tudnak nevelni, míg a szabadban csak ennek egyharmadára nőnek meg ez idő alatt. A fóliaház építési költsége (1—2 US \$/m²), és fenntartása (0,50 US \$/év) lényegesen olcsóbb, mint az üvegházé. A külső szállítás költségei viszonylag alacsonyak, 100 km távolságig 4 US \$/1000 db. A csemeték önköltsége szállítással együtt kb. 40 US \$/1000 db-ra csökkent. Az egyre inkább terjedő földlabdás ültetés nagy előnye, hogy az ültetés egész éven át történhet; legjobb eredményt, 98%-os megmaradást, fagyott talajon érték el.

A gépesített ültetésnél új gépek kialakítására törekedtek, amelyek meg tudnak birkózni a vágáshulladékkal borított tereppel is (hidraulikusan szabályozható ekék, az ültető munkák magasabb elhelyezése). A jövőben ugyanis számolni kell azzal, hogy egyre nagyobb mennyiségű faanyag marad a vágástéren. A gépesített ültetés önköltsége ma még magasabb ugyan, mint a kézi munkáé (100—135 US \$/ha), azonban a jobb megmaradási százalék miatt már jelenleg is versenyképes.

Angliában a csemeték előállítását 15 év alatt több mint a felére csökkentették. Így a közvetlen költségek 1949-ben még 30 US \$-ra, 1965-ben már csak 12 \$-ra rúgtak 1000 darabonként. (A közvetett költségek 40—80%-át teszik ki az említett adatoknak.) A költségcsökkentést a műtrágyaadagolás növelésével és modernizálásával (pl. lassan oldódó, granulált műtrágyák alkalmazása), korszerű vegyszeres technológiák alkalmazásával, a vetési módszerek javításával, és nagyfokú gépesítéssel érték el.

Dél-Amerikában az Andesek magasabban fekvő területei az ültetvényes gazdálkodás és legeltetés következtében erősen degradálódtak. Mintegy 1,2 millió ha vár erdősítésre, erre a célra elsősorban Pinus, Cupressus és Eucalyptus fajok felelnek meg. A csemeték önköltsége 4,3 US \$/1000 db, ami igen alacsony, mert a munkaerő igen olcsó (1—1,5 US \$ naponta). Átlagosan 2 × 2 m-es hálózat mellett 1 ha erdősítés összes költsége 80 US \$.

Kongó-Brazzaville-ben az erdősítéshez használt Pinus és Cupressus csemeték önköltsége: 45 US \$/1000 db. Telepítéskor 2,5 × 2,5 m-es hálózatot alkalmaznak. Pinus csemeték telepítése átlagosan 210 US \$-ba kerül ha-onként, míg az Eucalyptusé 280 US \$-ba. Trópusi országokban komoly költséget jelent az őserdő eltakarítása: géppel 70, kézi erővel 90 US \$-ba hektáronként. Lényegesen olcsóbb az erdőtelepítés, ha összekötik az úgynevezett „taungya”-műveléssel. A „taungya” lényege, hogy a helyi lakosságnak a telepítendő területet 2—3 éves köztes használatra átengedik, mialatt a telepítést és a

csemeték gondozását is elvégeztetik vele. Nigériában ezzel a módszerrel 1 ha erdőtelepítés költségét (220 US \$) 80 US \$-ra lehet csökkenteni.

Észak-Afrikában az Atlasz hegységtől délre eső, legeltetéssel degradált sztyeppéken 1959 óta *Pinus halepensis* és *Eucalyptus* fajokat telepítenek. A felhasznált csemeték önköltsége kb. 40 US \$/1000 db. 1 ha erdőtelepítés összes költsége talajforgatással együtt kb. 150 US \$, mintegy 3,5 × 3,5 m-es hálózat mellett. A tuniszi parti homokdűnék erdősítése (*Pinus*, *Eucalyptus* és *Acacia* fajokkal) viszont sokkal költségesebb, mintegy 320 US \$/ha. Ez a kiadás a várható védőhatásban és fatermésben feltehetőleg meg fog térülni.

Igen érdekes összehasonlítani a különböző országokban alkalmazott fenyőtelepítési hálózatokat (*P. A. Wardle* szerint):

Ország	F e n y ő		
	Évi erdősítés, ha	Csemete/ha	Hálózat (m × m)
<i>Afrika</i>			
Malavi	1 400	1700	2,4
Délafrikai Köztársaság	6 000	..	2,7
Zambia	900	1400	2,7
<i>Ausztrália—Óceánia</i>			
Ausztrália	12 000	1750—2000	2,0—2,4
Új-Zéland	8 000	..	1,8—2,4
<i>Európa</i>			
Finnország	35 000	1800—2000	2,0—2,4
Nagy-Britannia	35 000	4700	1,5
Norvégia	38 000	2700	1,8—2,1
Nyugat-Németország	..	..	1,2—1,5 alatt
<i>Észak-Amerika</i>			
Kanada	30 000	1400	2,7
Egyesült Államok			
összesen	570 000	..	..
állami erdők	78 000	1550	2,4—2,7

Látható, hogy a hagyományos telepítési hálózatot főleg Európán kívül a tág hálózat egyre inkább leváltja. Helyenként még a feltüntetett hálózatnál is tágabbak használatosak, pl. Brit Kolumbiában 3,0 × 3,5 m. (Hazánkban *Solymos R.* által üzemű kísérletben alkalmazott legtágabb hálózat erdeifenyőre 1,4 × 1,4 m, azaz 5100 db/ha.)

Hazai csemetetermelésünk és erdőtelepítéseink költségét fenti adatokkal összevetve lényeges eltérések mutatkoznak. Átlagosan 1000 db erdeifenyő-csemete költsége egyéves magágyinál 100 Ft-ra, kétéves magágyinál 200 Ft-ra kalkulálható, a tölgy-csemete esetében az előbbi sorrendben 130—160—180 Ft/1000 db (*dr. Márkus L.* közlése). Még ha 200 Ft-ot is veszünk alapul, nemzetközi szinten ez igen kevés (7 US \$/1000 db). Erdőtelepítéseink átlagos költsége (kb. 25 000 Ft/ha = 850 US \$) viszont igen magas, még akkor is, ha figyelembe vesszük az átszámításban rejlő bizonyos fokú pontatlanságot.

(FAO World Symposium Documents, Canberra 1967, — Ref. *Mátyás Cs.*)

A Föld légköréből lerakódó radioaktív anyagok erdei növényzetben történő felhalmozódásának törvényszerűségeiről jelenleg még hiányosak az ismeretek. Ezen anyagok talajon—növényzet—állatvilágon át az emberhez vezető migrációja vizsgálatának első lépéseként a szerzők a Szovjetunió európai részén, 1964—65 folyamán néhány fafaj különböző szerveiben, valamint eltérő erdőtípusok alomjában meghatározták a felhalmozódott radioaktív bomlási termékek koncentrációját. A Jaroslávi területen a *Picea*

abies Karst., a Moszkvai területen a *P. abies* Karst. és *Pinus silvestris* L., a Voronyezi területen a *Quercus robur* L., az Urali területen az *Ulmus laevis* Pall. és *Populus nigra* L. leveleiből, tűiből, kérgéből és fájából (törzséből) vettek mintákat az analízisekhez, a Moszkvai területen a *P. abies* Karst., a Voronyezi területen a *Q. robur* L., az Urali területen pedig egy elegyes tölgy-szil állomány alomját is analizálták.

Megállapították, hogy legnagyobb mennyiségben a levegőt szennyező radioaktív anyagok az erdei alomban halmozódnak fel. Ennek az az oka, hogy az alom több éven át „akkumulálja” a légkörből lehulló radioaktív szennyeződések, valamint, hogy már a lehulló lomb is tartalmaz radioaktív anyagokat. A vegetatív növénysszervekben lényegesen alacsonyabb a radioaktív bomlási termékek koncentrációja. Legkisebb koncentrációértékeket a fatörzsben, elsősorban a gesztben mérték.

A Szovjetunió különböző növényövezeteiben 1964–65 folyamán az egyes fafajok tűiben, leveleiben, ágáiban és kérgében a globális radioaktív bomlási termékfelhalmozódás mértéke — a Sr^{90} , $\text{Zr}^{95} + \text{Nb}^{95}$, Ru^{106} és Cs^{137} elemeké együttesen — átlagosan $n \cdot 10^{-10}$ – $n \cdot 10^{-9}$ curie/kg légszárazanyag volt. (Az Sr^{90} ivóvízben megengedett legnagyobb mennyisége $n \cdot 10^{-10}$ curie/kg.) Ugyanezen elemek koncentrációja a fában 10–100-szor kisebb. A legnagyobb az erdei alom radioaktív-anyag tartalma — átlagosan $n \cdot 10^{-8}$ curie/kg légszáraz anyag. Ugyanazon növénysszervben a Ce^{144} koncentrációja valamivel nagyobb, mint a Sr^{90} , $\text{Zr}^{95} + \text{Nb}^{95}$, Ru^{106} és Cs^{137} —koncentráció. Az Sb^{125} koncentrációja a tűkben, levelekben, kéregben átlagosan $n \cdot 10^{-10}$, az alomban $n \cdot 10^{-9}$ – $n \cdot 10^{-8}$, a fában $n \cdot 10^{-11}$ – $n \cdot 10^{-12}$ curie/kg légszáraz anyag. Jelentős eltéréseket a déli tajgaövezet és a mérsékeltövi lomberdők növényzetének radioaktív anyag tartalmában 1964–65 folyamán nem észleltek.

A Cs^{137} és Sr^{90} közötti arány a fák különböző szerveiben és az erdei alomban átlagosan 1,5–2 érték között változott.

Amikor az erdő talajában a Sr^{90} , ill. a Cs^{137} tartalom 1 m curie/km², akkor a legfontosabb erdei termékekben, a fatörzsben csak $1 \cdot 10^{-12}$ curie/kg légszáraz anyag Sr^{90} , ill. $2 \cdot 10^{-12}$ curie/kg légszáraz anyag Cs^{137} halmozódik fel.

(Leszovegyenie, 1968. 6. 18–23. oldal. Ref. Fodor S.)

Új módszer a faállományok teljesítményének ellenőrzésére Svájcban. Az *Allgemeine Forstzeitschrift* 1969. januári 1/2. száma rövid beszámolót közöl arról a teljesítményellenőrzési módszerről, amelyet a birmensdorfi kísérleti állomáson dolgoztak ki. Az ellenőrzés szűrőpróbával kijelölt állandósított területek segítségével történik, amelyeket szisztematikus hálózathoz vesznek. A területkiválasztásnál messzemenően igénybeveszik a légifényképek által nyújtott lehetőségeket. Egy-egy próbakör 1–2 ha nagyságú. A próbakörben 3–5 ár-as területeken megméri valamennyi 8 cm-nél vastagabb fa átmérőjét 1,3 m és 7 m magasságban. A famagasságot Christen-nel határozzák meg. A kapott eredményeket lyukkártyán rögzítik. Ellenőrzéskor az állandósított próbatérületek faállományát ismételtelen felveszik és az új adatok is lyukkártyára kerülnek. A fatömeget számológépek segítségével, törzselemzési adatok felhasználásával állapítják meg. Gépi úton számítják ki a törzsszámot, a famagasságok középértékeit, valamint vastagsági fokként az átmérőnövekedést. A kapott adatokat táblázatokba foglalják és végeredményként kimutatják az élőfakészlet-változást fafajonként és vastagsági fokként. Ezzel a módszerrel elegendő, azonos korú állományokra kaptak megfelelő eredményt.

A rövid ismertető is mutatja, hogy Európa számos államában igyekeznek megállapítani az erdők fakészletének változását. A tervezéshez ma már nem elégséges a fakészlet egy összegben való meghatározása. A vastagsági osztályok, méretcsoportok szerinti megoszlására is szükség van. Ezt a problémát megnyugtatóan eddig még nálunk sem sikerült a gyakorlatban megoldani. Megvan azonban a remény rá, hogy az erdőrendezés fejlesztésével foglalkozó szakembereink kidolgozzák azt a módszert, amelyik sajátos viszonyainknak a legjobban megfelel.

(Ref.: Dr. Solymos R.)