

AZ ERDŐ

AZ 1862-BEN ALAPÍTOTT ERDÉSZETI LAPOK 110. ÉVFOLYAMA



1975. FEBRUÁR * XXIV. ÉVFOLYAM 2. SZÁM

TARTALOM

Dr. Szendrey István: A ligninprobléma és annak gyakorlati kihatásai	49
Dr. Szőnyi László: Az erdők műtrágyázásáról	54
Dr. Keresztesi Béla: Az optimális erdőszűlesség	61
Hangyál-né, Dr. Balul Wanda: Fenyőcsemetedőlést okozó néhány gombafaj patogenitásának vizsgálata	65
Antal Mihály: Néhány munka- és üzemszervezési eredmény a Délalföldi EFAG fahasználati munkájában a IV. ötéves terv időszaka alatt.	68
Dr. Farkas Pálné: Szakfilmek az erdő szépségéről, hasznáról	73
Telegdi Pál: Nyártelepítések első fahasználatának vizsgálata a termelőszövetkezeti erdőkben	76
Radnóty Alfréd: 14 év a faanyagmozgatásban	80
Banadicus István: Békés megyei erdők közjóléti lehetőségei	83
Franciscy Pál Vilmos: Hulladékgyűjtők a parkerdőkben	87
Dr. Fekete Zoltán — Dr. Szabó Lajos — Tóthné, Dr. Surányi Klára: Talajerózió az erdőben	90
Cimké: Fenyők vegetatív szaporítására folynak kísérletek az ERTI sárvári növényházában	
Hátlaton: Lombosban is terjed a szálfás kitermelés (Foto ERTI, Michalovszky I. felv.)	

СОДЕРЖАНИЕ

Д-р Сендрей И.: Проблема лигнина и ее практические последствия	49
Д-р Сенья Л.: Использование минеральных удобрений в лесах	54
Д-р Керестеши Б.: Оптимальная лесность	61
Хандьяне д-р Балу В.: Изучение патогенности некоторых видов грибов, вызывающих полегание сеянцев хвойных пород	65
Антал М.: Некоторые успехи в области организации труда и производства	68
Телегди П.: Изучение первого лесопользования в тополевых насаждениях лесов с/х производственных кооперативов	76
Радноты А.: 14 лет в перевозке древесины	80
Банадичи И.: Социально-бытовые и культурные возможности в лесах области Бекеш	83
Францисци П. В.: Ящики для мусора в лесопарках	87
Д-р Фекете З., д-р Сабо Л., Тотне д-р Шураны К.: Эрозия почвы в лесу	90

CONTENTS

Dr. Szendrey, I.: The lignin problem and its practical implications	44
Dr. Szőnyi, L.: On fertilizing the forests	51
Dr. Keresztesi, B.: The optimal amount of forests	61
Mrs. Hangyál, Dr. Balul, W.: Examining the pathogenicity of some fungus species causing the dumping-off coniferous seedlings	65
Antal, M.: Some achievements in work and plant organization	68
Telegdy, P.: Examining the first logging in the poplar plantations of cooperative forests	76
Radnóty, A.: 14 years in transporting wood	80
Banadicus, I.: Welfare possibilities of forests in Békés county	83
Franciscy, P. V.: Waste collectors in park forests	87
Dr. Fekete, Z., dr. Szabó, L., Mrs. Tóth, dr. Surányi, K.: Soil erosion in forest	90

AZ ERDŐ

az Országos Erdészeti Egyesület kiadványa. Szerkesztő: dr. Keresztesi Béla. A szerkesztőség címe: Budapest II., Frankel Leó u. 44. Levélcím: 1277 Budapest, Pf. 17. Kiadja a Lapkiadó Vállalat, Budapest VII., Lenin krt. 9—11. Levélcím: 1906 Budapest, Pf. 223. Felelős kiadó: Siklósi Norbert. Kapják az Országos Erdészeti Egyesület tagjai, előfizethető még a Posta Központi Hírlap Iroda (1900 Budapest, József nádor tér 1.) és a lapterjesztéssel foglalkozó egyes postahivatalok útján. Előfizetési díj egy évre 60,— Ft, egyes szám ára: 5,— Ft. Külföldön terjeszti a „Kultúra” Könyv- és Hírlap Külkereskedelmi Vállalat (H—1389 Budapest, Pf. 149), az évi előfizetés ára: 7\$.
2402 Révai Nyomda, Budapest — F.v.: Pováry Jenő.

Dr. Szendrey
István

A LIGNINPROBLÉMA ÉS ANNAK GYAKORLATI KIHATÁSAI

Az erdész által megtermelt faanyag 25—30%-a lignin. Lényegében ez az a szerves anyag, amely a fát fává teszi, ezért nemcsak kémiai, hanem erdészeti és faipari szempontból is figyelmet érdemel.

*

A lignin megjelenése a növényvilágban a törzsfajlás fontos mérföldköve volt. Csak azok a növények voltak képesek áttérni a vízi életmódról a szárazföldi életmódra, amelyek a lignin bioszintézisének problémáját megoldották. Ez lényegében az anyagcsere szerves hulladék anyagainak gazdaságos hasznosítását jelentette, melynek révén a kérdéses növény a létért való küzdelemben társainál előnyösebb helyzetbe került. Az életfolyamatok során keletkező melléktermékek ui. ezen a fejlettebb szinten már nem maradnak passzív állapotban, hogy ily módon felhalmozódjanak a vakuólákban, vagy exkrétumokként kiválasztódjanak a környezetbe, hanem biopolimerizáció útján, makromolekuláris szilárdító anyagként beépülnek a sejtfalba és annak szerves alkotórészévé válnak.

A lignintartalom és a vele együttjáró nagyobb mechanikai szilárdság a szárazföldi életmód szempontjából döntő előnyt jelentett. E mellett a sejtfal többi makromolekuláris alkotórészei, a cellulóz és a hemicellulózok, a ligninnel való társulás révén veszítettek hidrofil jellegükből, miáltal ellenállóbbakká váltak a biotikus- és az abiotikus-környezet lebontó hatásával szemben. Csak így jöhettek létre az élővilág legnagyobb méretű képviselői, a különböző fajok, amelyek évszázadok környezeti viszonyaitól is dacolni képesek.

A cellulóznak ligninnel való biomodifikációja természetesen nem jelentette azt, hogy az ily módon képződő faanyag, vagyis a lignocellulóz valamiféle környezetidegen anyaggá vált volna. A lignin csupán a nagyobb élettartamot biztosította, a lebomlást lassította, de azt végleg nem akadályozta meg s így a fa ugyanúgy láncszeme a nagy biológiai körfolyamatoknak, mint a csak kevés lignint tartalmazó, gyorsabban lebomló lágyszárú növényzet.

*

Az ember korán felismerte a faanyag műszaki előnyeit. Mint szerkezeti anyag ma is nélkülözhetetlen. A fejlődés során azonban a szerkezeti anyagként való hasznosítás mellett a kémiai hasznosítás szükségessége is felmerült. A fa mint cellulózforrás jelenleg más anyaggal nem helyettesíthető, sőt mint újabbán kiderült, a fahulladék hasznosításánál sem kerülhetők meg a kémiai módszerek. Amíg azonban a fának szerkezeti anyagként, tehát eredeti állapotban való hasznosítása esetén a fában levő lignin előnyt jelent, mivel a fára jellemző fizikai-mechanikai tulajdonságokat ez biztosítja, addig a kémiai hasznosításnál komoly nehézségeket okoz.

Az elmúlt évtizedek tapasztalatai azt mutatják, hogy a fa delignifikációja, ami a cellulóz és papírgyártás alapját képezi, nagymértékben hozzájárult az élővizek világméretű elszennyeződéséhez. Elegendő itt csupán a finnországi tavak szomorú állapotára gondolni, de a hazai tapasztalatok is ezt igazolják. A cellulóz mellől kioldott lignin hulladék gazdaságos hasznosítását ui. a nagyarányú nemzetközi kutatómunka ellenére sem sikerült megnyugtatóan megoldani. A leggazdaságosabb hasznosítási lehetőség a több ezer szabadalom ellenére ma is az elégetés.

Az ipari és vágástéri fahulladék hasznosításával kapcsolatban újabban előtérbe került *fahidrolízis* iparnál is komoly tehertételként jelentkezik a visszamaradó lignin. Ez az eljárás is csak a többi fakomponenst képes hasznosítani, éspedig a hemicellulóz-pentozánokat *furfurol*, a többi poliszacharid hidrolizátumot pedig mikrobiológiai úton nyerhető *fehérje*, illetve *takarmányélesztő* formájában.

*

A fentiekén kívül a ligninprobléma gyakorlati kihatásai még számos más területen észlelhetők. A fához képest a légyszárúak kevés lignint tartalmaznak. Takarmányozási szempontból azonban ez sem hagyható figyelmen kívül. A mesterseges takarmányok készítésével kapcsolatban már rég óta ismeretes, hogy nem mindegy, milyen arányban van képviselve a nyersrost a többi komponenshez képest. A nyersrost azonban nem egységes összetételű anyag. A cellulózon és a hemicellulózon kívül mindig tartalmaz több-kevesebb lignint is, amely gyakorlatilag emészthetetlen, s így takarmányozási szempontból a ballaszt anyagok közé sorolják. A kérődzőkkel lefolytatott újabb vizsgálatok ezzel szemben arra utalnak, hogy nem egyszerű ballaszt anyagról van szó, hanem kifejezetten negatív hatású komponensről, amely a cellulóz és a hemicellulózok emészthetőségét csökkenti sőt, ami még károsabb, a fehérjék hasznosítását is lerontja.

A ligninproblémának ez a kihatása főleg az iparszerű szarvasmarha-termelés elterjedésével vált időszerűvé, de nem közömbös vadgazdálkodási szempontból sem. Mint ismeretes, a fehérjék a szarvasfélék agancsképzésénél döntő szerepet játszanak s így a rendelkezésre álló tápanyag lignintartalma a fehérjék egy részének kikapcsolásával az agancs minőségére kedvezőtlen hatást gyakorolhat, különösen fehérje-szegény, mostoha táplálkozási viszonyok között. Az elfásodott hajtásokat tartalmazó, lignindús tápláléktól az állat jóllakottnak tűnik, de valójában a tápanyagfelszívódás alacsony szinten mozog. Ehhez járul még, hogy az emésztés ilyenkor nagyobb energia befektetést igényel, ami különösen télen súlyos következményekkel járhat, mert a szervezet energiaigénye alacsonyabb hőmérsékleti viszonyok között fokozottabb.

A ligninre az őz érzékenyebben reagál, mint a szarvas. A huzamosabb időn át alkalmazott lignindús táplálék hatására az őzek sok esetben tüdőgyulladásban pusztulnak el, mivel a szervezet ellenállóképessége a tápanyaghasznosulás alacsony szintje miatt igen gyenge. Az emészthetetlen kolloidális lignin, felületi adszorpció útján, emellett még sok ásványi eredetű anyagot is megköt, amíg az emésztőrendszeren áthalad. A létfontosságú makro- és mikroelemek ezért egyáltalán nem, vagy csak csökkent mértékben juthatnak be a véráramba, ami a betegséggel szembeni ellenállóképességet méginkább csökkenti, s ez végül is a szervezet általános leromlásához vezet.

*

Az eddigiekből nyilvánvaló, hogy a lignin sem kémiai, sem biológiai úton nem hasznosítható, vagyis abban a pillanatban, amikor vegyszerek vagy emésztő

nedvek hatására a cellulóztól és a hemicellulóztól elkülönül, tehertétellé válik. Egyedül járható út a természetes körfolyamatban történő lebontás a talaj mikroorganizmusai útján, vagyis a humuszképzés. A levélananyag és a lágyszárúak ligninje ezáltal jól hasznosul, de a megtermelt faanyagoknak ez az őserdei hasznosítása a modern erdőgazdálkodásban még a vékonyfa esetében is legfeljebb kényszermegoldás lehet.

A humuszképzés gyorsított változata, a *komposztálás* újabban a kéreghasznosítás kapcsán az érdeklődés homlokterébe került. A fakéreg megfelelően felaprítva, optimális víztartalomra és pH-ra beállítva, tápsó- és mikroorganizmus-preparátum adagolásával 3–4 hónap leforgása alatt komposztálható. Ha figyelembe vesszük, hogy természetes körülmények között a lebomlás és a humuszá váló átalakulás 2–3 évet is igénybe vesz, akkor ez az eredmény igen kiválónak mondható. Laboratóriumi kísérleteink szerint azonban az irodalmi adatok a folyamatnak ilyen nagy sebességgel való lejátszatására a technológiai részleteket illetően nem egyértelműek, s így a leírt módszerekkel kapcsolatban nagy a bizonytalanság. Ennek fő forrása elsősorban itt is a lignin, amely a kéregben más anyagokhoz kötődik mint a fatestben, vagy a lágyszárúakban, és a kötés erőssége a fafajtól és a kéregszövet korától függően jelentős mértékben változhat. Fontos szerepet játszik itt a parásodás mértéke is, amely a kéreg apoláros jellegét fokozza s így annak nedvesíthetőségét nagymértékben csökkenti. A lebontás sebessége a C : N arány beállításával bizonyos határok között szabályozható. A fakéregnek eredeti állapotában igen alacsony a nitrogén tartalma, ezért a tág C : N arányt, amely a 350 : 1 értéket is eléri, nitrogéntartalmú szervesanyagok bekeverésével szükíteni kell. A mikroorganizmusoknak ui. az időegységre eső nitrogén felhasználása a komposztálás sebességének fokozódásával növekszik. A kéregrézecskek akkor jó táptalajai a lebontó mikroorganizmusoknak, ha a szövetek minden részében egyenletesen eloszolva, optimális mennyiségű nitrogén áll rendelkezésre, vagyis ha a C : N arány 50 : 1 körüli értéket mutat. Ennek a feltételnek a kielégítése üzemi méretekben komoly nehézséget jelent, s így az említett rövid komposztálási idő a sok bizonytalan faktor miatt csak a körülmények szerencsés összejáttszása esetén érhető el.

*

A ligninprobléma gyakorlati kihatásainak ismeretében érthető, hogy a szerves kémikusok részéről nagy erőfeszítések történtek a ligninmolekula minél alaposabb megismerése érdekében. Amíg azonban sok más természetes eredetű szerves anyag szerkezetének felderítésével a preparatív szerves kémia nagy sikereket könyvelhet el magának, a lignin esetében a több mint egy évszázados kutatómunka ellenére sem tekinthető a kérdés lezártnak. *Freudenberg, Klason, Nyikityin, Hågglund* több más neves kutatóval együtt iskolát teremtetett maga körül a ligninprobléma megoldására. Az itt nevelődött kutatók százai a világ számos helyén ma is folytatják ezen igen bonyolult, természetes anyag titkainak a felderítését.

A szerkezetkutatás fő nehézsége, hogy amint a lignint a sejttal többi makromolekuláris alkotórészeitől elkülönítjük, szekunder folyamatok révén ellenőrizhetetlen változáson megy keresztül, s így eredeti állapotában nem nyerhető ki. Az elkülönítés módja szerint ezért megkülönböztetnek hidrolízis-lignint, alkáli-lignint, etanol-lignint, Klason-lignint stb. Fentiekből következik, hogy egyetlen szerkezeti képlet segítségével a lignin molekula nem jellemezhető, ezért az egyes lignin-típusokat a belőlük nyerhető egyszerű degradációs termékek alapján azonosítják. Ezen ún. „lignin-kritériumok” szerint más típusú ligninnel rendelke-

nek az egyszikűek, mással a kétszikűeken belül a nyitvatermők és mással a zár-
vatermők.

A ligninkutatásban a szerves kémia klasszikus eljárásai mellett a modern mód-
szerek közül jelentős szerepet játszik a radioizotópos technika. Ezzel sikerült
felderíteni, hogy az említett anyagcserehulladékok közül egyesek közvetlenül
beépülnek a lignin makromolekulába, mások a beépülés előtt biokémiai átalaku-
láson mennek keresztül.

Az *Erdészeti és Faipari Egyetem Izotóp Laboratóriuma* a *Nemzetközi Atom-
energia Ügynöksége* támogatásával 1970-ben bekapcsolódott a ligninnel kapcsola-
tos nemzetközi kutatómunkába. Ennek keretében az osztrák *K. Kratzl* és *K.
Buchtela* közreműködésével részben a bécsi intézetben, részben a soproni labora-
tóriumban radioaktív syringa-típusú lignin-prekursorokat állítottunk elő.

*

A ligninproblémával szorosan összefügg a „húzottfa” és a „nyomottfa” problé-
mája. Mindkettőt, mint anatómiai rendellenességet tartják nyilván, előbbi a
lombfáknál, utóbbi a fenyőknél. Az ilyen fára jellemző az erős duzzadás, illetve
zsugorodás, a nagyfokú törékenység, repedékenység. Mechanikai megmunkálás
alkalmával az ilyen anyag ún. bolyhos felületet ad, a szárítás során egyenlőtle-
nül víztelenedik, a telítés alkalmával pedig nehezen veszi fel a telítőszeret. Ha az
ilyen faanyag kémiai összetételét megvizsgáljuk, azt tapasztaljuk, hogy a lomb-
fáknál a lignintartalom a húzott szövetekben az átlagosnál alacsonyabb; a fe-
nyőknél ezzel szemben a nyomott oldalon jelentkezik az eltérés, ahol a lignintar-
talom az átlagosnál magasabb. Ezek szerint az élő fára a termőhelyen ható me-
chanikai igénybevétel (uralkodó szélirány, lejtős terep, oldalágakra nehezedő
saját súly), a lignin bioszintézisét befolyásolni képes. Ez a felfogás összhangban
van azzal a korábbi megállapításunkkal, hogy a törzsfajlődés során a szárazföldi
életmóddal járó erősebb mechanikai igénybevétel fejlesztette ki a fásnővények
lignifikáló képességét.

Az erősebb mechanikai igénybevétel hatása azonban az egyedfejlődésben más
léptékben érvényesül mint a törzsfajlődésben. Ezt bizonyítják azok a vizsgálata-
ink, amelyek lejtős terepen álló luc- és cserálományok faanyagának kémiai
összetételére vonatkoznak. Az 1. táblázatban 15 db luc és 15 db cserfa törzsének
lignintartalmára vonatkozó adatainkat mutatjuk be, amelyek kb. egynegyedét
teszik ki a témával kapcsolatos lignin-analíziseinknek. Már ezekből az adatok-
ból is nyilvánvaló, hogy a lejtős terepen álló lucosnak *nem minden faegyedében*
képződik extrém magas lignintartalmú „nyomottfa” és a cseres esetében extrém
alacsony lignintartalmú „húzottfa”.

Az extrém összetételű faanyag megnevezésére újabban az irodalomban a „re-
aktív fa” (reaktion wood) és a „géles fa” (gelatinous wood) kifejezéseket hasz-
nálják. Az előbbivel a külső, mechanikai behatással szembeni fokozott reakció-
készséget kívánják hangsúlyozni, az utóbbival pedig a fának, mint xerogélnak
a víztartalom változásával kapcsolatos kellemetlen tulajdonságait igyekeznek ki-
emelni, amelyek extrém lignintartalom mellett fokozott mértékben jelentkeznek.

Annak alátámasztására, hogy bizonyos öröklött hajlam is szerepet játszik az
extrém kémiai összetétel kialakulásában, az irodalomban is található utalás.
Eszertint pl. az Indiában közismert *Acacia arabica* két változatban fordul elő.
Az egyik az igen közismert keresett „telia”, a másik pedig a kedvezőtlen tulaj-
donságokkal rendelkező, erősen zsugorodó, vetemedő „kauria”. Az utóbbi fajta-
változat faanyagában a mikroszkópos vizsgálatok szerint a géles rostok sokkal
nagyobb arányban mutathatók ki, mint az előbbieken. Vizsgálataink alapján
feltételezhető, hogy hazai fafajainknak is létezhetnek hasonló fajtváltozatai.

Lucfenyő és csertölgly próbatörzsek lignintartalma

Próbaszám	Lucfenyő—lignin %			Próba- szám	Csertölgly—lignin %		
	húzott oldal	nyomott oldal	normál		húzott oldal	nyomott oldal	normál
L- 6	28,41	28,30	28,24	Cs- 3	22,84	23,16	23,14
L- 7	27,96	27,15	28,32	Cs- 4	16,28	22,42	22,50
L-12	28,18	29,52	29,00	Cs- 5	21,62	23,68	23,46
L-14	27,40	27,48	27,45	Cs-16	23,14	23,00	18,24
L-15	26,14	38,60	26,86	Cs-24	23,76	25,12	24,86
L-16	28,24	28,30	28,36	Cs-26	21,32	24,36	23,94
L-22	26,88	29,50	27,58	Cs-30	23,40	23,53	24,10
L-34	28,10	28,02	29,38	Cs-35	15,46	22,86	23,64
L-36	28,40	34,62	28,44	Cs-39	24,13	24,26	17,32
L-40	28,26	38,16	27,52	Cs-41	20,16	25,12	24,38
L-52	27,18	27,22	30,63	Cs-42	15,92	23,64	23,58
L-56	27,98	27,80	29,63	Cs-48	23,32	24,08	23,90
L-57	28,86	28,90	28,08	Cs-52	18,75	23,14	22,91
L-59	28,64	32,18	28,70	Cs-56	23,33	24,00	23,92
L-60	27,62	33,36	27,86	Cs-58	22,84	22,63	17,34

*

Befejezésül megállapítható, hogy a ligninprobléma a fa komplex hasznosíthatóságának egyik legfőbb akadályozója, mivel mind a kémiai technológiai, mind pedig a biokémiai hasznosítás szempontjából negatív tényezőként szerepel. A ligninnek, illetve az elfásodás folyamatának jobb megismerése emellett fa-termesztési szempontból sem közömbös, mert a megtermelt faanyag műszaki értékét, biológiai ellenállóképességét nagymértékben megszabja, hogy a cellulóz és a hemicellulóz rostok hidrofíli csoportjait milyen mértékben álcázzák az inkrusztáló lignin-makromolekula hidrofób csoportjai. Ez mint genetikai adottság újabb szempont lehet a fanemesítés számára.

Távolról sem állítjuk, hogy a ligninprobléma megoldása nélkül a gyakorlat és a kutatás nem hozhat a fa feldolgozása és termesztése terén új eredményeket, hiszen számos bonyolult anyagot sikeresen hasznosít a gyakorlat, anélkül, hogy szerkezetét és felépülésének mechanizmusát pontosan ismerné. A ligninprobléma helyes megítélése azonban megóv bennünket attól, hogy irreális célokat tűzzünk magunk elé és a vele kapcsolatos nehézségek figyelembevételével megfelelően felkészülhetünk a ligninnel összefüggő elméleti és gyakorlati jellegű feladatok megoldásához.

Dr. Szendrey I.: ПРОБЛЕМА ЛИГНИНА И ЕЕ ПРАКТИЧЕСКИЕ ПОСЛЕДСТВИЯ

При химической переработке древесины лигнин представляет собой тяжелый балласт. В его исследованиях с успехом можно использовать радиоизотопную технику. В рамках научно-исследовательской работы, проводимой в рамках IAEA, при сотрудничестве К. Краля и К. Бухтеля автор изучал вхождение прекурсоров лигнина в ходе одревеснения. Лигнификация может привести и к возникновению древесных волокон экстремного состава, что подтверждается и анализом многочисленных деревьев ели и дуба австрийского.

Dr. Szendrey, I.: THE LIGNIN PROBLEM AND ITS PRACTICAL IMPLICATIONS

Lignin is a great burden when processing wood by chemical means. The method of radioisotopes can advantageously be applied in its investigation. The intussusception of the precursors of lignin has been examined by the author in a research project sponsored by the IAEA — with the participation of K. Kratzl and K. Buchtele. Wood-fibers of extreme composition can also be resulted by lignification, which has been justified by the analysis of several samples of Norway spruce and Turkey oak.

634.0.237.4

*Dr. Szőnyi
László*

AZ ERDŐK MŰTRÁGYÁZÁSÁRÓL

Nagy nemzetközi értekezleteken a helyzet szélesebb körű, olykor realisabb megítélésében sokat segíthet az, amit a „folyosón”, a „lobby” környezetében beszélnek. Így történt ez a *FAO Erdészeti Bizottsága (COFO)* 1974. évi római értekezletén is. A világszervezet két évente ülésező sektorszerve az erdők műtrágyázását tűzte napirendre annak megvizsgálására, hogy vajon a hírek mögött rejlő tények valószínűsíthetik-e a műtrágyázás előnyeit, ha igen, elképzelhető-e, hogy a mezőgazdaság rohamosan növekedő műtrágya igénye mellett a fatermesztés céljára is jut megfelelő rész. A „folyosón” ilyeneket lehetett hallani: Braziliában 8 éves vágásfordulóban termelnek műtrágyázással és öntözéssel nagyhozamú Eucaliptus erdőket. Kanada aggodalmát fejezte ki: 1 tonna műtrágya gyártásához 1 tonna kőolajra van szükség. Ázsia és Afrika hatalmas területeket képviselő tájainak küldöttei szerint a műtrágya felhasználásában elsőbbséget az élelmiszertermelésnek kell élveznie. A FAO Titkárság a műtrágya felváltására keres megoldást: nem lehetne-e a kérget és egyéb fahulladékot hasznosítani a hozamok növelésére? A különböző igények, tapasztalatok és lehetőségek légkörében nem kis érdeklődés előzte meg a tárgyalási alapdokumentum elemzését és a vitát. Az Egyesült Nemzetek Második Fejlesztési Dekádja, a FAO Előzetes Világterve alapján a FAO Erdészeti és Faipari Főosztálya a IUFRO-val 1973-ban áttekintette az erdők műtrágyázásának helyzetét. Az 1974. évi COFO ülés alapdokumentuma tartalmilag alig lépett ki ebből a keretből, a ténymegállapítások hűvös hangvételét azonban határozottabbá, sőt itt-ott szenvedélyesebbé tette a növekvő igény, a gyártási alapanyag ellátásában és az árak terén tapasztalható számos nehézség.

Az erdők műtrágyázását illetően Magyarországon is többféle tapasztalat és elképzelés ismert. A COFO ülésen elhangzottak rövid áttekintése aligha készlet a magyarországi, kialakuló gyakorlat alapvető megváltozására. Hasznos

lehet azonban a tárgyalási alapdokumentumban sokszor szükségszerűen nagyvonalú és általánosított, valamint a magyar tapasztalatok egyeztetése a műtrágyázás környezeti hatása és jövőbeli alkalmazási lehetőségének elemzése tekintetében is.

AZ ERDŐK MŰTRÁGYÁZÁSÁVAL KAPCSOLATOS KUTATÁSOK HELYZETE

Az Egyesült Nemzetek Közgyűlése 1970-ben fogadta el az „Egyesült Nemzetek Második Fejlesztési Dekádja” elnevezésű nemzetközi Programot. A Program a fejlődő államok termelésének 6⁰/₀-os általános évi növekedését irányozta elő (a mezőgazdaságban 4⁰/₀, a feldolgozó iparban 8⁰/₀). A termelés, fogyasztás és kereskedelem céljainak reális tervezése érdekében kidolgozták a „Mezőgazdaság Fejlődésének Előzetes Világtervét”. Ha az előrevetések helyesnek bizonyulnak, 1985-ben — csupán a fejlődő államokban — közel 2,5-szer annyi élelmiszert lesz szükség, mint amennyit a terv kidolgozásának időpontjában (1962) fogyasztottak. A többlet szükséglet kétharmada a népesség növekedésének tulajdonítható. Az élelmiszert hiány fedezésére 1985-ben legalább 40 000 millió US \$ becslült értékű import szükséges, feltételezve a következő időszakra is a termelés növekedésének 1955—1975 időszak alatti 2,7⁰/₀ és a fogyasztás növekedésének 3,9⁰/₀ ütemét. A feltételezett import valutaszükséglete azonban nem teremthető elő, de gond a foglalkoztatás és a mezőgazdaságból élők jövedelmének biztosítása is. A lehető legtöbb táplálék megtermelése érdekében a földek és a vizek termőképességét kell maximálisan kihasználni.

Egyre több élelem kell tehát, ehhez pedig egyre több termőterület szükséges. Ennek kielégítése a legtöbb esetben azzal jár, hogy csökken az erdők területe. A fa alapanyagú termékek iránti kereslet növekedése miatt azonban ugyanakkor több fát kell megtermelni — a megmaradó kisebb területeken. Feltételezik, hogy a fatermesztés fejlődésével a műtrágyázás a fatermesztésben is hasonló szerephez jut, mint a mezőgazdaságban. Az eljárás azonban még új. Ezért foglalkozott 1973-ban a FAO és a IUFRO nemzetközi Szimpózium keretében az erdők trágyázásával 20 ország több mint 100 szakértőjének jelenlétében. Ezért vitatta meg a FAO Erdészeti Bizottsága is 1974. májusi ülészakán a Szeminárium főreferátumát. (A gondolatmenet egyik kiemelkedően érdekes vonása, hogy a fa nyersanyag termelés helyzetét nem önmagában, hanem igen nagy mértékben egyéb ágazatokkal, elsősorban az élelmiszert termelő mezőgazdasággal közös elemzés keretében határozzák meg.)

Az erdők trágyázásának mai helyzetét illetően megállapították, hogy ennek érdekében nagy erőfeszítések történtek és már értek is el bizonyos eredményeket. Meggyorsította a vizsgálatokat a radioaktív elemek alkalmazása, a fitotron kísérletek bevezetése. Ma már ismernek tekinthető a fenyőkre és néhány lombos fafajra (főképpen nyárákra), a tűkben (levelekben) kimutatható tápanyag legkedvezőbb koncentrációja, a N/P, K/Ca, és a S/N arány. A legtöbb fenyőre és a nyárákra meghatározták a NPK, Ca és a mikroelemek határértékeit, amelyek a hiány, illetve a tápanyag utánpótlás megállapítására adnak felvilágosítást. Szükségesnek tartják több figyelmet fordítani a lombos fafajokkal kapcsolatos ismeretek gyarapítására.

A csemetekertekben nevelt csemeték tápanyagigényét többé-kevésbé pontosan ismerik. A legtöbb fenyőre vonatkozóan megbecsülhető a szeretlen alkotórészeknek a növényi részben történő felhalmozódása. Vizsgálatok igazolták, hogy a termesztés során felvett és a kitermelés alkalmával eltávolított tápanyag mennyisége jelentős. Nagysága a korról változik, javasolják ezért a

tápanyagszükségletnek az állomány különböző *növekedési szakaszai* szerinti vizsgálatát.

A táplálkozást befolyásoló különböző *elemek hatását* illetően megállapították, hogy nagy N felvétel növeli a Ca, de csökkenti a K és Mg felvételt. P többlet elősegíti a N felvételt, míg N kedvezőtlenül befolyásolja a P abszorpciót. A fenyők és a lombos fajok nem mindig azonos módon reagálnak. A Ca adagolás pl. a K felvételt csak fenyők esetében csökkentette.

Természetes erdőkben a tápanyagutánpótlás fő forrása a humusz: az évi tápanyag szükséglet kétharmada a humusz bomlásból fedeződik. A bomlás a talaj biológiai tevékenységétől függ. A nagyon savanyú humuszban a N nem vehető fel. A pH értékének megváltozása műtrágya (vagy megfelelő elem) és Ca adagolása nyomán serkenti a mikroorganizmusok tevékenységét és gyorsítja az ásványosodási folyamatot. Jelentőséget tulajdonítanak a biológiai aktivitás mértékét jelző C/N aránynak, és az erdőtalajban levő ásványi N-nek. A javuló ásványosodás és biológiai aktivitás kedvező a mikroorganizmusok és a N-kötő baktériumok fejlődésére.

A fák tápanyagfelvétele *függ a hőmérséklettől és a talaj vízkészletétől*. Levél elemzés azt mutatta, hogy a hőmérséklet emelkedésével általában nagyobb táplálékfelvétel jár együtt. A talaj jó levegőzése kedvező a N, P, L, Ca és Mg felvételére. A N felvétel nem kielégítő a felszínen túl nedves talajokban.

Összegezőként megállapították, hogy ma már sok adat áll rendelkezésünkre jónéhány fenyőfélélet illetően. Ezzel szemben *a lombos fajok tápanyag felvételére vonatkozó ismereteink még nem kielégítőek*. Jobban meg kell ismerni az állományok különböző *életkorok* szerinti tápanyag szükségletét és a *talaj-adottságoknak* a fák táplálkozására gyakorolt hatását. (Mindez a műtrágyázandó állományok kiválasztásában *fokozott körületekintésre int.*) Nyitott kutatási terület a *kemény lombos elegy hatása* a talaj mikrobiológiájára, ezzel a talaj termőképességére.

A MŰTRÁGYÁZÁS HATÁSA

A műtrágyázás hatását

— a termőképesség és a rövid vágásforduló,

— a fa tulajdonságok, és

— a környezet minősége

tekintetében vizsgálták.

Termőképesség és rövid vágásforduló

1955-ben kezdték vizsgálni a különböző fajok tápanyag felvételét, ezzel kapcsolatban a fákban felhalmozódó és a talajból kitermeléskor eltávolított tápanyagok mennyiségét. Ez a mennyiség jelentős is lehet. 100 éves állomány kitermelésekor az erdőtalajból a következő mennyiségű tápanyagot (kg/ha) távolították el:

	Ca	K	P
Pinus-félék	500	224	50
Egyéb fenyők	1084	578	100
Kemény lombosok	2175	560	123

A 100 éves vágásfordulóra számított adatok azonban a ma egyre rövidebb vágásfordulók és a fa egyre teljesebb felhasználása esetén már nem reálisak. A *rövidebb vágásforduló* idő és terület egységre vetítve nagyobb termést, ennek következtében nagyobb tápanyag felhasználást jelent. Rövid vágásfordulóban folyó termelés esetén nagyobb időhányad esik a felújításra (vagy erdősítésre). Ez idő alatt a talajra hat az erózió, elmosódnak a tápanyagok, csökken a talaj termőképessége. Az állomány növekedésének befejeződésekor a kitermelés alkalmával ilyenkor több tápanyag távozik el a fákból. A tápanyag szükséglet még nagyobb akkor, ha a fát nemcsak rövid vágásfordulóban termelik meg, hanem azt választékká teljesen fel is dolgozzák.

SWUTZER és NELSON (1973) szerint jó talajon álló *Pinus taeda* állomány tápanyag felvétele (USA) a következő:

Elem	A szükséglet, kg/ha/év			
	részleges		teljes	
	fafeldolgozás esetén, ha a vágásforduló			
	20 év	40 év	20 év	40 év
N	14,6	11,6	19,2	14,2
P	0,84	0,69	1,35	1,01
K	8,4	7,3	10,6	8,6
Ca	8,9	7,6	10,2	8,7

A vizsgált esetben a vágásforduló felére csökkentésével (ugyanazon idő alatt két vágásforduló) a N, P, K és Ca felhasználás (szükséglet) 27, 22, 15, ill. 17 százalékkal nőtt a megtermelt fa részleges választékká történő feldolgozása esetén. Ha pedig a megtermelt fa minden részét feldolgozták, az erdőből még több tápanyagot távolítottak el (nagyobb volt a szükséglet) az előző sorrendben 35, 34, 23 és 17% értékkel. Nagy vágásforduló esetén a fa teljes feldolgozásakor a részleges feldolgozáshoz képest (a fenti sorrendben) 22, 46, 18 és 14%-kal találták nagyobbak a tápanyagszükségletet.

Pinus taeda tápanyagfelvétele erdősítésekben bármilyen belterjességi fokú művelés esetén *lényegesen nagyobb volt mint természetes állományaikban*, függetlenül attól, hogy a megtermelt fát teljesen vagy csak annak bizonyos hányadát dolgozták-e fel. A fiatal farészben több, az idősebben kevesebb N, P, K épült be és került el a területről. Ennek fordítottja áll a Ca-ra.

A fenti okok miatti tápanyag veszteség csapadékból, az erdei avar bomlásából és a talaj tartalékaiból történő pótlása a legtöbb esetben nem kielégítő és ezért van szükség a trágyázásra. Maga az a tény, hogy sok állomány növekedése megújul a megfelelő műtrágya kombináció kedvező mennyiségű adagolását követően, világosan utal arra, hogy a tápanyag ellátás műtrágyázás előtt nem volt közel az optimálshoz az adott állományra nézve. Több államban ismételt műtrágyázzák a rövid vágásfordulóban kezelt állományokat és ez is utal a kitermeléskor eltávozó tápanyagok pótlásának szükségességére. Beláthatatlan helyzetet teremthet helyenként a fakitermelésnek az a már európai területeket is megérintett módja, amelynek során az erdőben megtermelt nyersanyag (fa, gally, lomb, kéreg) teljes mennyiségét forgács- és farostlemezipari alapanyag céljára termelik ki és az erdőből aprítékként szállítják el.

Az erdei humusztakaró és az ásványi talaj egyes állományok végzett beható tanulmányozása alapján hozzátétőleges kép alakítható ki a N-készleteket és annak a növény számára évente felvehető hányadát illetően. Mérték a lég-

körből történő természetes felvételt is. N vonatkozásában ennek mennyisége Svédország egyes déli részein 22, míg az északon csupán 1, ezzel szemben Észak-Amerika esős, csendes-óceáni partján 33 kg/ha/év.

Fentiek hasznos tájékoztatást adnak „az erdők tápanyagháztartásának” kidolgozásához és segítenek az alkalmazott műtrágyamennyiség meghatározásában.

Fatulajdonságok

A fa szilárdságát meghatározó leglényegesebb tulajdonságnak a térfogatsúlyt tartják. A fajsúly nagy, ha a sejtek fala vastag és ürege kicsi. Nagy fajsúly nagy őszi pásztaarányt jelez, ami lassú növekedés esetén fordul elő. Ha a növekedést műtrágyázással meggyorsítják, a tavaszi pászta szélesebb és a fajsúly kisebb lesz. A fajsúly ilyen ok miatti csökkenése egyes kutatók szerint erdeifenyő esetén 4—6^o/_o. A fajsúly nagyban meghatározza a szilárdságot, változása befolyásolja a szilárdsági mutatókat (nyomás, húzás, hajlítás, merevség).

A fa tartóssága is összefügg a fajsúlyával. A geszt tartósabb, mint a szijács. Előzőben több kivonható (extrakt) anyag van (olaj, tannin és fenol anyagok). A növekedést befolyásoló trágyázás megváltoztatja a geszt és a szijács arányát, ezzel a fa tartósságát.

A fapelhasználás előzőeken kívül figyelemmel kíséri fenyők esetén azok törzsének göcsmentességét és az évgyűrűk egyenletességét. Megfigyelések szerint az évgyűrűk egyenletesen növekedtek a műtrágyázás hatásának tartama alatt is. *Nyesést követő műtrágyázás koronazáródás utáni életkorban elősegítette a törzs göcsmentes növekedését*, míg fiatal állományokban műtrágyázás hatására a korona felfelé és oldal irányban nő, alacsonyan levő ágait megtartja, ami kedvezőtlen a fa minőségére — hacsak időben fel nem nyesik.

A cellulózt illetően a sejt három dimenziós jellemzői (hosszúsága, a sejt átmérője, a sejt üregének átmérője) meghatározóak a papír minőségét illetően. A sejt hajlítási együtthatója utal hajlítási és a törési szilárdságra. Minél kisebb az együttható értéke, annál jobb a papír két utóbbi tulajdonsága. A szakítási tényező a sejt hosszúságával és valószínűleg a fal vastagságával van korrelációban. Kapcsolatot találtak a fa fajsúlya és a sejt hajlítási együtthatójának fordított értéke között. A tavaszi pászta hajlítási együtthatója nagyobb, mint az őszi pásztáé. Az őszi pászta sejtjeinek vastag fala és nagy hosszúsága magyarázzák jó szakítási mutatóit. A műtrágyázás befolyásolja a növekedést, ezzel a fenti tulajdonságok bizonyos romlását idézi elő. A kedvezőtlen hatást azonban, *úgy tűnik, kiegyenlíti a nagyobb fatömeg és a műszaki fejlődés a feldolgozásban*. A mérleg kialakítását még korainak tartják.

A környezet

A műtrágyázás nyomán mindenekelőtt az először érintett talaj javul meg. Az első cél nagyobb termőképesség kialakítás rövidebb idő alatt. Savanyú talajokon a Ca tartalmú műtrágyák növelik a pH értéket, gyorsítják a nyers humusz bomlását, növelik a mikrobiológiai tevékenységet, a N és a P ásványosodását.

A N és P műtrágyázás azokon a termőhelyeken idéz elő nagy változást, amelyekben a víz és a klíma tényezők kielégítőek, de a talaj tápanyaghiánya korlátozó tényező. Hazánkban ezeken a termőhelyeken kialakul a jó biológiai egyensúly, az erdei fák megtelepíthetők és az erdei ökoszisztémában meg-

gyorsul a tápanyag körforgalma. Az USA egyik nedves szavanna termőhelyén 45 kg N/ha adagolás nyomán a talajt takaró biomasszában később 550 kg/ha nitrogént találtak, amelyből 220 kg/ha a talajt takaró avarban volt kimutatható. A műtrágyázást követően egyéb növényi és állati növekedés számára fontos tápanyagok felhalmozódása is előfordul. A termőhely javulását először a fűvek és a cserjék élvezik. Táplálékot és menedéket adnak a vadnak, valamint a háziállatoknak, segítik a táplálék megtermelését a fás felső szint kialakulásáig, szerves anyaggal látják el a felső talajréteget, ellenállóvá teszik a talaj felszínét, hatásukra megnő a növények és az állatok fajszáma, megjavul az esztétikai és üdülési érték. A fák alkotta felső szint záródásával és sűrűbbé válásával a talaj felszíne fokozott árnyalást kap és az erdő nem fában kifejezhető értékei megnőnek. Mindezzel szemben tény, hogy nyugtalan-sággal tapasztalták Európa északi erdeiben az áfonya termésének csökkenését N műtrágyázás nyomán, hosszabb időszak alatt. Azzal is lehet érvelni, hogy az egyöntetű erdőtakaró nagy területen való fenntartása esetén az erdő műtrágyázása csökkenti a táj változatosságát és befolyásolja a vad táplálkozási lehetőségeit.

A légkört és a vízi ökoszisztémákat tekintve komoly érveket lehet a műtrágyázás mint a szennyezés és az eutrofikáció forrása ellen felhozni. A fatermésben ugyanis az adagolt nitrogénnek csupán 20%-a és a foszfornak még ennél is kisebb aránya mutatható ki. Kérdésként: mi történik az adagolt műtrágya többi részével? Az erdészet által alkalmazott nagy N adagok minden alkalommal elhagyják az erdei ökoszisztémákat. Vagy visszamaradnak időszakosan az erdei biomasszában és tarvágás után átalakulnak kimosható nitrátokká? Azokban az államokban, ahol az altalajvíz változását tanulmányozták, azt találták, hogy az urea trágyázás hatása kicsi, de nagy mennyiségű ammónium nitrát adagolását követően a tavaszi vizek nitrát tartalma megnő. Egyes esetekben a nitrát-tartalom nagyon megközelíti a hatóságok által megállapított egészségügyi felső határértéket (10 mg nitrát nitrogén/liter). Jóllehet a nitrát kimosódás ammónium nitráttal történt erdei trágyázást követően normális folyamat, a felületi elfolyásból eredően a N a vízfolyásokban és folyókban is előfordul. Tanulmányozni kell ennek a tápanyag áthelyeződésnek a vízi állat- és növényvilágra gyakorolt biológiai hatását. (A problémát a mezőgazdaság is ismeri. Új-Zélandban a nagy tavak körül művelési ág változást írtak elő a mezőgazdasági műtrágyázás nyomán fellépett N károk csökkentésére a kevesebb N műtrágyát használó fatermesztés javára.)

Meg kell említeni, hogy az erdők trágyázása nem egyedüli oka a vizek szennyződésének. Egyéb eljárások (tarvágás, a talaj kitétele az erózióknak és kimosásnak a felújítási időszakban vagy erdei tüzek alkalmával) ugyancsak okai az erdőtalajt elhagyó vizek megnövekedett nitrát szintjének. Ilyen módon az erdei trágyázással mint szennyező forrással szemben a környezet oldaláról felhozott érvek érvényességét helyesíteni kell. A műtrágyázásnak számos kedvező környezeti hatása mutatható ki, amelyekről a közvéleményt — elsősorban az erdészetet — tájékoztatni kell.

Fentiekől eltekintve a műtrágyázásnak az erdei állományok evapotranspirációjára gyakorolt hatásáról nem szabad megfeledkeznünk különösen akkor, ha lombos fafajokat trágyáznak. A levélfelület bekövetkező növekedése fokozza az evapotranspirációs veszteséget. Ha a vízgyűjtőben sok erdőt trágyáznak, ennek a vízfolyás alsó szakaszára gyakorolt hatását is értékelni kell.

Végezetül megállapítható, hogy az erdei trágyázásnak a környezetre gyakorolt hatását másodlagos és társadalmi hatások tekintetében is értékelni kell akkor, ha nagyarányú trágyázási programot terveznek.

AZ ERDŐK TRÁGYÁZÁSÁNAK ÖKONÓMIÁJA

Az erdők trágyázása pénzügyi beruházás és mint ilyennek jövedelmezőnek kell lennie. Jövedelmezőségét bizonyos körülmények határozzák meg és ezeket a következőképpen lehet elemezni, értékelni:

1. A műtrágya hatásának tartama alatt *kimutatható összes tömegnövedék gyarapodásnak elég nagyoknak kell lennie*. Ennek érdekében a kezelendő állomány optimális sűrűségű, a termőhely pedig olyan legyen, hogy ne legyen szükség igen nagy mennyiségű műtrágya adagolására. A beavatkozás az állomány tekintetében a lehető legkisebb veszélyt jelentse.
2. A *fa piaci ára elég nagy legyen*. Vastagabb választék és jobb minőség esetén nagyobb az ár, a nagyobb jövedelem érdekében *kedvezőbb jó állományokat trágyázní*. A kezelést rendszerint erős gyérités előzi meg. Így a műtrágyázás hatása a legértékesebb törzsekre összpontosul.
3. A műtrágyázás hatásának elmúltával a kitermelést úgy kell időzíteni, hogy *a megtérülési kamatláb a legkedvezőbb legyen*.

Ez ideig az erdészeti műtrágyázás helyzetét az jellemezte, hogy a fa piaci ára gyorsabb ütemben nőtt, mint a műtrágyázás költségei és ez kedvezett a műtrágyázás terjedésének.

A franciaországi Erdészeti és Cellulózipari Társaság (AFOCEL) Landes vidékén végzett kísérletei igen kedvező pénzügyi eredményre vezettek. Hatéves *Pinus pinaster* állományban a műtrágyázás hatására elért fatömeg növekedés-többslet elérte a 30—40% nagyságot. A fatömeg-gyarapodás ugyanilyen korú állományban történt műtrágyázás nyomán — ha az állományt már létesítésekor is műtrágyázták — 35%. A 40 éves vágásforduló végére elérhető többslet-fatömeg nyereséget 100 m³/ha-ra, az állomány várható élőkészletét 300 m³/ha helyett 400 m³/ha-ra becsülik. Ha viszont a tulajdonos 300 m³/ha élőkészlettel is megelégszik, a vágásfordulót 30 évre lehet csökkenteni. Az átlagos és a kis termőképességű termőhelyeken (III—V. osztályok) a műtrágyázás megtérülésének kamatlába nem volt elfogadható, jöllehet ez az 5% (intenzív művelés esetén 7%) értéket elérheti. Meg kell jegyezni, hogy a Landes vidékén kimutatott mérsékelt megtérülési kamatláb fiatal állományok műtrágyázására vonatkozik és ez a körülmény arra utal, hogy jelentős idő telik el a műtrágyázás és a kitermelés között.

A fenti biztató eredmények az energiakризist megelőző időszakból származnak, amikor a fa ára viszonylag nagyobb ütemben nőtt, mint a műtrágya és a műtrágyázás költségei.

Az energiakризis nyomán azonban a műtrágya-árak és a műtrágyázási költségek növekedése egyaránt meggyorsulhat, és így csökken a megtérülés kamatlába. Az 1974. év tavaszán a megtérülési kamatláb még nagy (Skandináviában 10—38%, Franciaországban 5—7%) és kisebb csökkenése nem befolyásolja jelentősen a műtrágyázási programot, feltéve, hogy értéke nem süllyed egy elfogadható érték — mondjuk 5% — alá. Ha értéke az elfogadható szint alá esik, ez a tény az erdészeti műtrágyázás kedvezőtlen megítélését vonja maga után. A jövőt befolyásolhatja az a körülmény, hogy a növekvő fahiány készletet majd fokozódó műtrágyázásra. Fellép a műtrágyaigény azonban az új erdőkben, amelyeket állományok átalakításakor védelmi, racionálisabb talajhasznosítási céllal létesítenek.

*

A műtrágyázás alkalmazásának a fatermesztésben történő megítélése ma még teljesen nyitott és aligha lesz egységes a zonális, regionális adottságok miatt.

Határt szab a mezőgazdaság igényének vitathatatlan elsőbbsége, a műtrágyagyártás alapanyagának árváltozása, de nem kevésbé a fahiányos területek nyersanyagtermelő, fafeldolgozó és marketing eljárásainak fejlődése.

Д-р Сёньи Л. ИСПОЛЬЗОВАНИЕ МИНЕРАЛЬНЫХ УДОБРЕНИЙ В ЛЕСАХ

В 1974 г. на весеннем заседании Лесохозяйственной комиссии ФАО установлено, что значительных успехов достигнуто в области удобрения лесов, но в этом отношении предстоит еще решить многочисленные вопросы. На возможности применения этого приема влияют пользующиеся первенством потребности сельского хозяйства, формирование цен на минеральные удобрения, а также и развитие методов производства сырья, переработки и маркетинга в районах, бедных лесом.

Dr. Szőnyi, L.: ON FERTILIZING THE FORESTS

On the spring session of the FAO's Forestry Committee in 1974 it was stated that considerable results have been achieved in the field of fertilizing forests, yet many questions have remained to be solved in this field. The possibilities of the application are affected by the agricultural demand of high priority, the changing costs of fertilizers, and the development of production, processing and marketing procedures in areas of deficient wood supply.

634.0.911

**Dr. Keresztesi
Béla**

AZ OPTIMÁLIS ERDŐSÜLTÉG

Az erdők szerepe a természeti környezet megővésában, alakításában, aktív fejlesztésében ma már közismert. A FAO rendszeresen közzétett statisztikai adataiból ismerjük azt is, hogy milyen számottevő erdőterületeken végeznek kitermelést a világon évről évre, hogy kielégítsék a gyorsan növekvő faigényeket. Folyik számos fejlődő országban az erdők nagyarányú irtása mezőgazdasági földek nyerése céljából is. A trópusokon az erdőirtások után a talaj gyakran gyorsan degradálódik, aminek következtében a kiirtott erdők helyén gyors ütemben hódít tért a szavanna, a sztyeppe, majd a sivatag.

A világ erdővagyonra nem kimeríthetetlen, és sok vidéken beláthatatlan ökológiai következményekkel járhat az erdőszűcsök csökkenése. 1882-ben a világ erdőterülete még 5,5 milliárd ha volt, 1952-ben viszont már csak 3,3 milliárd ha, vagyis 70 év alatt a világ erdővagyonának 40%-a elpusztult (a szárazföldek területe 14,86 milliárd ha). Ugyanezen idő alatt a sivatagi és aszályos területek közel 140%-kal, az 1882. évi 1,1 milliárd ha-ról 1952-ben 2,6 milliárd ha-ra növekedtek.

„Nagyon kényelmes dolog — írja M. PAVAN — erdőterületeken rablógazdálkodást folytatni; de ehelyett inkább világviszonylatban kellene megvalósítani a letarolt és degradált erdőterületek visszahódítását, gondoskodni újraerdősítésükről. Szükséges volna általános egyezmény keretében megállapítani a Föld erdős és erdőtlenné területeinek optimális arányát és azt változatlanul fenntartani —, amint azt nemzeti szinten Svájcban tették az erdőtervények segítségével. Ez nagy segítséget jelentett az ország ökológiai viszonyainak rendezésében. Ha az emberiség a jövő vonatkozásában nem lenne vak, világterv ki-



1. ábra. A világ számottevő része ment át ezen a fejlődésen: eljutva az erdőtől (fent) a fás, cserjés szavannáig (középen), majd azután a sztyeppéig és végül a sivatagig. A felelős ezért nagyrészt az ember. Az erdők mindinkább visszaszorulnak, a sivatagok előrenyomulnak [M. PAVAN (1972) nyomán]

dolgozásába fogna az újraerdősítés, a célszerű erdőgazdálkodás, az általános ökológiai rendezés érdekében, hogy megfékezze a rombolást és elkezdje azoknak a viszonyoknak a helyreállítását, amelyek biztosítják, hogy emberek végtelen időnkig élhessenek ezen a bolygón.”

Vízgyűjtő medencék optimális erdősültségének meghatározásához a Szovjetunióban A. A. MOLCSANOV dolgozott ki igen figyelemre méltó metodikát. Valamely táj optimális erdősültségén szerinte az adott terület olyan erdősültségi százalékát kell érteni, amely esetén a faállományok az erdő többi komponensével együtt a legjobban és legsokoldalúbban kielégítik a népgazdaság szükségletét fában és az erdő egyéb hasznaiban. Betöltik vízvédő, talajvédő és éghajlat szabályozó szerepüket, kedvező feltételeket teremtenek a vizekben a halaknak, az erdőkben a hasznos vadaknak, segítik a mezőgazdasági terméshozamok növelését, valamint javítják a levegő összetételét és a víz minőségét.

Az optimális erdősültség konkrét esetben függ a természeti adottságoktól, az erdőtenyészeti zónától, a faállományok növekedésétől, állapotától, a vízgyűjtőben való elhelyezkedésüktől, a domborzattól, a talajok erodáltsági fokától, a szélérozó előfordulásától, a lejtők meredekségétől, a népgazdaságnak fában és egyéb erdei termékekben mutatkozó szükségletétől.

Az optimális erdősültséget a terület állapotától és rendeltetésétől függően kell meghatározni. Ezzel kapcsolatosan az erdősültség meghatározásakor és a

hidrológiai adottságok megjavításának tervezésekor számításba kell venni a vízgyűjtő elmozdítását is, valamint a rajta álló erdők minőségét, fahoza-mát is.

Éppen ezért az optimális erdőszűlség meghatározásának módszerei sokirá-nyúak, összetettek.

A hidrológiai igényeket figyelembevevő optimális erdőszűlség meghatározá-sakor el kell végezni a vízgyűjtő részletes hidrológiai vizsgálatát, a csapadék mérését mezőn és erdőn, különválasztva a szilárd és folyékony csapadékot. Is-merni kell a légköri csapadék felhasználását különböző összetételű, korú és záródású faállományok által történő elpárologtatásra, valamint különböző ösz-szetételű erdőkben és különféle mezőgazdasági kultúrákkal fedett területeken

1. táblázat

Az optimális erdőszűlség Ukrajnában és néhány más szovjet köztársaságban
(A. A. MOLCSANOV (1973) nyomán)

Terület, köztársaság	Terület	Jelenlegi	Optimális	Jelen- legi	Opti- mális
		erdőterület		erdőszűlség	
		ezer ha		%	
Vinnyciai terület	2 680	280,7	455,6	10,5	17,0
Volinszki terület	1 990	561,5	497,5	28,2	25,0
Dnyepetrovri terület	3 260	74,3	195,6	2,3	6,0
Donyeci terület	2 650	110,9	265,0	4,2	10,0
Zsitomiri terület	2 990	866,5	956,8	29,0	32,0
Kárpátmenti terület	1 280	593,0	512,0	46,3	40,0
Zaporozsjei terület	2 700	47,5	189,0	1,8	7,0
Ivan-Franko terület	1 390	470,0	486,5	33,8	35,0
Kievi terület	2 910	476,4	582,0	16,4	20,0
Kirovogradi terület	2 430	107,2	194,4	4,4	8,0
Krimi terület	2 600	261,0	390,0	10,0	15,0
Luganszki terület	2 670	161,3	267,0	6,0	10,0
Lvóvi terület	2 180	521,8	588,6	23,9	27,0
Nyikolajevi terület	2 480	35,5	173,6	1,4	7,0
Ogyesszai terület	3 320	121,3	232,4	3,7	7,0
Poltvai terület	2 860	174,0	486,2	6,1	17,0
Rovnoi terület	2 000	646,0	660,0	32,3	33,0
Szumi terület	2 380	341,1	428,4	14,3	18,0
Ternopolyi terület	1 390	155,0	264,1	11,2	19,0
Harkovi terület	3 160	292,4	410,8	9,3	13,0
Herszoni terület	2 750	49,9	137,5	1,8	5,0
Hmelnyickiji terület	2 080	217,7	312,0	10,5	15,0
Cserkasszi terület	2 100	248,2	315,0	11,8	15,0
Csernyigovi terület	3 160	528,2	632,0	16,7	20,0
Csernovicai terület	800	210,1	200,0	26,3	25,0
Ukrán SZSZK együtt	60 210	7 551,5	9 832,0	12,5	16,3
Grúz SZSZK	7 640	2 605,8	2 903,2	34,1	38,0
Azerbajdzsán SZSZK	8 570	909,3	1 285,5	10,6	15,0
Lett SZSZK	6 530	1 555,0	1 828,4	23,8	28,0
Moldva SZSZK	3 380	248,8	608,4	7,4	18,0
Litván SZSZK	6 450	2 346,1	2 322,0	36,4	36,0
Örmény SZSZK	2 980	287,5	447,0	9,6	15,0
Észt SZSZK	4 510	1 435,4	1 578,5	31,8	35,0
Összesen	100 270	16 939,4	20 805,0	16,9	20,7

a talajba való beszivárgásra. Meg kell állapítani a légköri csapadék felszíni lefolyását a különböző kultúrákkal borított mezőkön és a különböző összetételű erdőkben, különböző mechanikai összetételű talajokon, eltérő erdőtenyészeti zónákban. Meg kell határozni a kifolyást különböző erdősültségű, különböző mechanikai összetételű talajokkal borított, horizontálisan eltérően tagolt vízgyűjtőkből.

Különbféle erdősültségű vízgyűjtőkkel táplált folyók vízhozamának vizsgálatahoz azonos geológiájú folyók kiválasztása szükséges. Karsztvidékek vízgyűjtőit külön kell vizsgálni.

A népgazdaság faellátására elsősorban hivatott erdős tájakon az optimális erdősültséget a fakitermelési prognózisoknak megfelelően kell meghatározni.

Rendezett területeken célszerűen kell elhelyezni a feltárási utakat és víztárolókat, végrehajtani a mocsarak lecsapolását, megkötni a homokvidékek talaját, és javítani a tájak hasznosítási feltételeit. A folyókat, vízgyűjtőket, szárazföldi és víziutakat partvédő és útmenti fásításokkal kell védeni.

A városok és ipari központok körül erdőparkokat, zöldövezeteket kell létrehozni, valamint az ember életkörüzetét javító, és a népgazdaság különféle természeti javakkal való jobb ellátását biztosító számos más intézkedést is tenni kell.

Az 1. táblázaton MOLCSANOV Ukrajna területeire és néhány más szovjet köztársaságra vonatkozó optimális erdősültségi adatait közöljük. E szerint Ukrajna területe 60 210 ezer ha, jelenlegi erdőterülete 7551 ezer ha, optimális erdőterülete pedig 9832 ezer ha. Vagyis ebben a köztársaságban további 2281 ezer ha új erdő telepítése célszerű. Általában hasonló a helyzet a táblázaton tárgyalt többi köztársaságban is. Ezek összes területe 40 060 ezer ha, jelenlegi erdőterületük 9389 ezer ha, optimális erdőterületük pedig 10 973 ezer ha. Tehát további 1584 ezer ha új erdő telepítése célszerű bennük. A táblázat összesen adatai szerint a tárgyalt nyolc szovjet köztársaság jelenlegi erdősültsége 16,9%, optimális erdősültsége pedig 20,7%.

Nálunk Magyarországon az erdősültség növelése terén nemzetközi vonatkozásban is kiemelkedő eredmények születtek az elmúlt 30 évben. S most már talán nagyon is célszerű volna MOLCSANOV módszerével vagy más megfelelő komplex módszerrel földrajzi tájanként végső célként tudományosan meghatározni az optimális erdősültséget.

Felhasznált irodalom: A. A. MOLCSANOV (1973): Vlijanyije lesza na okruzsajuscuju szredu, Moszkva, Izdatyelsztvo „Nauka”; M. PAVAN (1972): Aspetti e prospettive della crisi ecologica mondiale, Tip. Meroni-Albese (Como); M. PAVAN (1972): Follie tecnologiche? E' l'ora della verita', Tip. Meroni-Albese (Como).

Gurulatos közelítést ír le W. Kunze az ALLG. FORSTZEITUNG 1974. 1. számában. Meredek oldalak kisebb kiterjedésű vágásaiban a legelső fákat állva hagyva alulról felfelé vág. A fákat az esésvonalra merőlegesen fekteti le, s ezek az ágak levágása után maguktól, vagy csak kevés segítséggel legurulnak az állva hagyottakig, ahová a szállító jármű gémeje már ki tud nyúlni. A következő számban E. Pestal rámutat, hogy ezt a kíméletlen közelítési módot már Gayer és Fabricius is leírta 1935-ben. Ő is kipróbálta, de nagyon balesetveszélyesnek találta. Rendkívüli esetekben célravezető lehet.

(Ref. Jérôme R.)

Hangyálné,
dr. Balul Wanda

FENYŐ CSEMETEDŐLÉST OKOZÓ NÉHÁNY GOMBAFAJ PATOGENITÁSÁNAK VIZSGÁLATA

A fenyő csíracsemetedőlés, amelyet különböző mikroorganizmusok okoznak, a túlevélű csemetekertekben pusztító egyik legveszélyesebb betegség. Nem ritkán teljesen megsemmisíti a magvetéseket. Az „Erdővédelmi prognózis” adatai szerint 1968-tól évente átlagosan 20 ha csemetekerti területen károsított.

A különböző csemetekertekből begyűjtött csemetedőléses erdei- és feketefenyő csíracsemeték mikroflórájának meghatározásakor megállapítottam, hogy az egyes szaprofiták mellett a patogén gombák közül legnagyobb arányban (kb 75%) a *Fusarium* nemzetséghez tartozók voltak jelen.

Dolgozatomban néhány, a legnagyobb százalékban izolált *Fusarium* fajok és az *Alternaria tenuis*-szal végzett laboratóriumi fertőzési kísérleteim eredményeit ismertetem. Utóbbit azért használtam kísérleteim során, mert ennek a gombának patogenitására vonatkozó irodalmi adatok ellentétesek.

A vizsgálatok

A kísérleteket 1972-ben az ERTI Mátrafüredi Kísérleti Állomásán végeztem. Az erdei- és feketefenyő magok mesterséges fertőzése kémcsövekben történt. A kémcsöveket *van Luijk* (Untersuchungen über Krankheiten der Gräser Meded. Phyt. Lab. „Willie Commelin Scholten” 1934, 13. 1.) módosított módszerével készítettem elő. Az $1,5 \times 16$ cm-es kémcsövekbe 2–3 cm-nyi desztillált vizet öntöttem, erre szűrőpapírból 4–5 cm magas hengereket helyeztem. A kémcsöveket vattadugóval lezártam, s autoklávban 30 percen át 1,5 atm. nyomás alatt sterilizáltam. Ezt követően steril környezetben a kémcsövekbe 4–4 erdei és feketefenyő magot tettem, amelyeket előzőleg 0,1%-os szublimátoldattal 2 percig fertőtlenítettem, majd steril desztillált vízzel többször átmostam. A kísérlethez alkalmazott magok maximális csírázási képessége a következő volt: erdeifenyő 90%-os (származási hely Bak, 1970), feketefenyő 92%-os (származási hely Sümeg, 1970).

A magok közé $0,5 \text{ cm}^3$ -nyi, az egyes gombák 20 napos tiszta kultúráival átszótt rizs táptalajt, a kontrollhoz ugyanilyen nagyságú tiszta rizs táptalajt tettem.

A fertőzési kísérlethez a következő gombafajokat alkalmaztam: 1. *Fusarium bulbigenum* Cke. et Mass. var. *blasticola* [Rostr. (Wr.) szin.: *Fusarium oxysporum* (Schl.) S. et H.], 2. *Fusarium oxysporum* Schl., 3. *Fusarium sporotrichioides* Sherb., 4. *Fusarium equiseti* (Cda) Sacc., 5. *Fusarium equiseti* (Cda) Sacc. var. *bullatum* Sherb. Wr., 6. *Alternaria tenuis* Nees.

A kísérlethez felhasznált fenti *Fusarium* fajok 1966-ban természetes úton fertőzött erdei- és feketefenyő csemetékről származtak. Az *Alternaria tenuis*-t pedig 1972-ben erdeifenyő magokról izoláltam. A kémcsöveket a következő hőmérsékleten tartottam: +10–13 °C, +22–23 °C, +31–33 °C.

Egy-egy gombafajjal való fertőzéshez mindhárom hőmérsékleten 25–35 kém-

csövet használtam. A megfigyeléseket csírázás után ötnaponként végeztem 20 napig, s ekkor a kísérleti anyagot felszámoltam. Felszámolásakor a fertőzéshez alkalmazott gombafajokat izoláltam és újból meghatároztam.

Eredmények

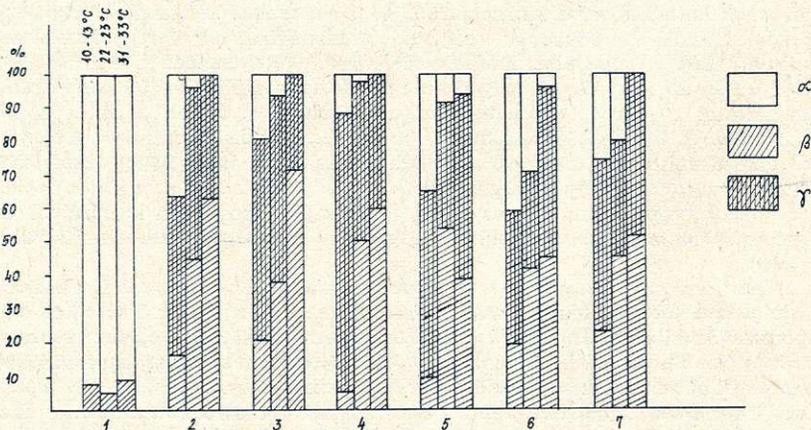
A magok csírázása a különböző hőmérsékletnek megfelelően, a következőképpen történt: plusz 10—23 °C hőmérsékleten 10 nappal, 22—23 °C hőmérsékleten 8 nappal, plusz 31—33 °C hőmérsékleten pedig 5 nappal a vetés után. A gombafonalak fejlődése is különböző volt, leggyengébb a legalacsonyabb hőmérsékleten, majd a hőmérséklet emelkedésével a fejlődés fokozódott.

A megfigyelések során a betegség következő tüneteit jegyeztem fel:

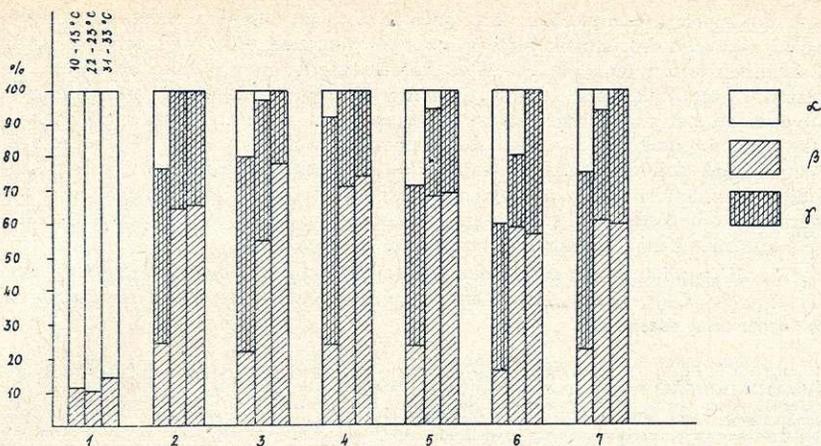
Kelés előtti csemetedőlés: a mag és a csíráképződmény elhalása közvetlenül a maghéjból való kibúvás után (nyálkásodás, rothadás) az egész magot és a csíráképződményt benövik a gombafonalak.

Kelés utáni csemetedőlés: a csíracsemeték elhalása a gyökér különféle károsodása következtében (barnulás, nyálkásodás a gyökéren, legtöbbször azzal együtt, hogy azt a gombafonalak is benövik); a csíracsemeték elhalása a sziklelevél alatti szár rész, illetve a sziklevelek valamilyen károsodása következtében (a csíracsemete elszíneződése, a szár sziklelevél alatti részének elvékonyodása, az egész szár elvékonyodása, fonnnyadás). Nem egy esetben megfigyeltem ugyanannál a csíracsemeténél több betegség tüneteit is, pl. a gyökér és a szár egyidejű károsodását.

Az egyszerűség kedvéért a „nem csírázott magok” alatt szerepeltettem azokat a magokat is, amelyek csíráképződményét a kórokozók kibújása után elpusztították (kelés előtti csíracsemetedőlés). Az „elpusztult csíracsemeték” között szerepelnek a gyökér vagy szár elpusztulása következtében elhalt csemeték (kelés utáni csemetedőlés). Az erdei- és feketefenyő magok *Fusarium*-okkal és *Alternaria tenuis*-szal való mesterséges fertőzési kísérlet eredményeit az 1. és 2. ábrával illusztrálom.



1. ábra. Erdeifenyő magok fertőzésének összefüggése a hőmérséklettel. 1. Kontroll, 2. *Fusarium bulbigenum* var. *blasticola*, 3. *Fus. oxysporum*, 4. *Fus. sporotrichioides*, 5. *Fus. equiseti*, 6. *Fusarium equiseti* var. *bullatum*, 7. *Alternaria tenuis* (α egész-séges csíracsemeték, β nem csírázott magok, γ elpusztult csíracsemeték)



2. ábra. Feketefenyő magok fertőzésének összefüggése a hőmérséklettel. 1. Kontroll, 2. *Fusarium bulbigenum* var. *blasticola*, 3. *Fus. oxysporum*, 4. *Fus. sporotrichioides*, 5. *Fus. equiseti*, 6. *Fusarium equiseti* var. *bullatum*, 7. *Alternaria tenuis*. (α egészséges csírcsometék, β nem csírázott magok; γ elpusztult csírcsometék)

Az ábrák tanúsítják, hogy az erdei- és feketefenyő magokra és csírcsometékre valamennyi vizsgálatba vont *Fusarium* faj, illetve az *Alternaria tenuis* patogén (betegséget okozó) hatású.

A plusz 10–13 °C hőmérsékleten volt az egészséges csírcsometék százaléka a legnagyobb, a legkisebb a ki nem kelt magok százaléka. Magasabb hőmérsékleten arányosan nőtt a ki nem kelt magok százaléka, illetve csökkent az egészséges csírcsometék százaléka. Az alacsonyabb hőmérsékleten a kelés utáni csemetedőlés volt a gyakoribb, a magasabb hőmérsékleten viszont a kelés előtti. Az erdei- és feketefenyő magokra vonatkozó adatok összehasonlítása azt mutatja, hogy az erdeifenyő magok érzékenyebbek voltak a kísérlet során alkalmazott kórokozókra. A *Fusarium*-ok közül legerősebb patogén hatást a *Fusarium sporotrichioides*, a *Fusarium bulbigenum* var. *blasticola* és *Fusarium oxysporum* fejtették ki. Az *Alternaria tenuis* a kísérlet folyamán szintén patogén hatásának bizonyult egyes irodalmi adatokkal ellentétben.

Ha összehasonlítjuk a kontrollal a gombákkal fertőzött kísérletből kapott adatokat, a következő százalékos veszteséget kapjuk: erdeifenyőben 10–13 °C hőmérsékleten 49,3–79,7%, 22–23 °C hőmérsékleten 82,5–89,5%, 31–33 °C hőmérsékleten 86%; 22–23 °C hőmérsékleten 66–93%, 31–33 °C hőmérsékleten 86,7–92%.

Következtetések

Ez a kísérlet magyarázatul szolgálhat arra a — gyakorlatban dolgozó erdészek által is többször megfigyelt — tényre, hogy a kései fenyőmagvetések a magasabb hőmérsékleti viszonyok mellett általában nem sikerülnek. A magvetések sikertelenségének néhány esetben okozója lehet a gyökérynakperzselés, a fő okozói azonban a *Fusarium* nemzetségbe tartozó kórokozó gombák. Ezek a gombák hőkedvelők, a magasabb hőmérséklet kedvez fejlődésüknek, szaporodásuknak, fertőzőképességüknek.

A növények és kórokozók kölcsönös viszonyát vizsgálva nemcsak a növények, hanem a kórokozók életkörülményeit is szem előtt kell tartani, így a kísérletben a fenyőmagok 31—33 °C hőmérsékleten már öt nap elteltével csírázásnak indultak, míg 10—13 °C hőmérsékleten ez csak 10 nap elteltével következett be. Az előbbieket gyors csírázása nem mentette meg a csíracseméteket a gombafertőzéstől, mivel azok éppen az említett (31—33 °C) hőmérsékleten kapják fejlődésükhöz és szaporodásukhoz az optimális feltételeket. Legjobban szemlélteti ezt az a tény, hogy a gombafertőzési kombinációban a hőmérséklet emelkedésével arányosan csökkent az egészséges csíracsemétek, illetve a kicsírázott magok száma a kontrollhoz viszonyítva.

A korai fenyőmagvetés csemetekerti talajba, amíg a levegő hőmérséklete nem éri el a 20 °C-ot, pozitív eredménnyel járhat Fusarium-okkal, Alternaria-val fertőzött talaj esetén is.

Хандяле *0-р* Балул В.: ИЗУЧЕНИЕ ПАТОГЕННОСТИ НЕКОТОРЫХ ВИДОВ ГРИБОВ ВЫЗЫВАЮЩИХ ПОЛЕГАНИЕ СЕЯНЦЕВ ХВОЙНЫХ ПОРОД

Проводились опыты по инфекции чистыми культурами видов *Fusarium* и *Alternaria tenuis* Nees-изолированных с больных сеянцев сосны обыкновенной и сосны черной. Установлено, что все упомянутые виды являются патогенными как в отношении семян, так и сеянцев сосны обыкновенной и сосны черной. При более высокой температуре наблюдается более частая гибель сеянцев и прорастает меньше семян. При более низкой температуре более часто наблюдается полегание сеянцев после появления всходов, при более низкой же до появления всходов. К инфекции более восприимчивой оказывается сосна обыкновенная.

Mrs. Handyal, *dr.* Balul, W.: EXAMINING THE PATHOLOGENICITY OF SOME FUNGUS SPECIES CAUSING THE DUMPING-OFF CONIFEROUS SEEDLINGS

Experiments on infestation have been carried out with clear cultures of *Fusarium* species and *Alternaria tenuis* Nees, isolated from diseased embryonic seedlings of Scots and Austrian pines. It became evident that each of them are pathogenic on the seeds as well as on the young seedlings of Scots and Austrian pines. On higher temperatures the mortality of seedlings is higher and the rate of raising is smaller. On lower temperatures the dumping-off has been increased after raising and on higher temperatures it has been greater before raising. The Scots pine is more susceptible to infection.

634.0.662.2

Antal
Mihály

**NÉHÁNY MUNKA- ÉS ÜZEM-
SZERVEZÉSI EREDMÉNY A DÉL-
ALFÖLDI EFAG FAHASZNÁLATI
MUNKÁJÁBAN A IV. ÖTÉVES
TERV IDŐSZAKA ALATT**

A Délalföldi Erdő- és Fafeldolgozó Gazdaság nem tartozik a nagy fatermelő gazdaságok közé. Az összes termelési értékéből a fahasználat részesedése 10—11%. Ez a mutató kifejezi a termelés szerkezetében elfoglalt nagyságát, és a mai gyakorlat szerint meghatározza fontossági és fejlesztési sorrendjét is. A fakitermelés műszaki fejlesztésére emiatt csak kevés anyagi forrás jut. A Gazdaság szervezetében domináló ipar fejlesztése az elsőrendű érdek, mert a termelési érték az új üzem belépésével ugrásszerűen növelhető és a beruházás viszonylag rövid idő alatt megtérül.

Az egyik legerősebben ható tényező a munkaerő-ellátottság. Az ipari üzemek a környező községekből reggel beszállítják a munkavállalókat az üzembe.

este pedig hazaszállítják. Az ipari üzemekben — ha a kereseti lehetőségek azonosak is az erdőgazdaságéval — a munkakörülmények kulturáltabbak, így az ipar elszívó hatása igen erős. A környező állami gazdaságokban, termelőszövetkezetekben a kereseti lehetőségek jobbak, így az esetleges szabad munkae-
rő inkább a mezőgazdaság felé áramlik. A fiatalok körében sem vonzó az erdőgazdasági munka. A feladatok a munkaerő csökkenése ellenére nőnek. A feladatot — csökkenő munkaerő mellett — csak úgy lehet megoldani, ha a termelést géppel végezzük és jobban szervezzük a munkát.

A fejlesztés korlátozott lehetőségei ellenére ahol a személyi és egyéb feltételek biztosítva voltak, 1970-ben megkezdtük a termelés koncentrációját, szakszervezetet vezetünk be, technológiát módosítottunk. Az egyes vágásvezető erdészek a területi szétszórtságot is figyelembe véve évi 3—7 ezer m³ nettó fátomeget kell kitermeljenek.

A koncentráció előtti, tő melletti felkészítéssel termelési mód megtartása mellett döntöttünk, részben a korlátozott fejlesztési lehetőségek miatt, másrészt egyes választékok kétszeres fel- és leterhelésének, anyagmozgatási költségének elkerülése végett. A rönk, kivágás, fagyártmányfa választékok teljes egészében a feldolgozó üzemek felé gravitálnak, a tűzifát pedig tő mellől gépkocsival a környező városok és községek Tüzép-telepei veszik át. Távolági szállításra a kevés mennyiségű bányászati anyag, papírfa és farostfa marad, a kitermelt vastagfa 15—20%-a. Ezen adottságok birtokában a kétszeres anyagmozgatás megfontolandó.

A kitermelendő fatömeg nagyságát figyelembe véve egy-egy vágásvezető erdészhez 1—2 munkacsapat tartozik, munkacsapatonként 5—6 fővel és 1 db rönkközelítő kerékpár. A kitermelt tűzifát és rövid választékokat rönkközelítő kerékpárral a vágás szélére közelítik, nagyobb, öt hektáron felüli termelés esetén 80—100 méterenként a vágásterületen sarangolják. Az iparifát, mivel azt egy hónapon belül elszállítjuk, a vágásterületen készletezik úgy, hogy a szállító járművek felterhelése egy-két helyről megoldható legyen. A kérészt, szállítást külön munkacsapatok végzik. A kérészt gépi megoldása alacsony fokú, 8—10%.

Hogy ez a termelési forma az adottságainknak megfelelő-e vagy ajánlatos más termelési formát bevezetni, ennek eldöntése végett a DEFAG 1971 áprilisában megbízást adott az ERTI Fahasználati Osztályának, hogy a gazdaságunkban alkalmazott fahasználati technológiát, a munkaszervezést vizsgálja felül és a gyakorlat számára hasznosítható tapasztalatokat foglalja össze.

A kért tanulmányt az ERTI 1971. szeptember hónapjára elkészítette. A vizsgálatot az Ásotthalmi Erdészetben végezte el. Ez a legnagyobb erdészet, az évi kitermelés 33—34%-át adja. Itt megvolt a lehetősége annak, hogy feketefenyő, akác, hazayár és tölgy véghasználati termelések időszükségletét azonos adottságok mellett összehasonlítsák. Az ERTI a „Megfigyelt fahasználat és tapasztalt teljesítményszint értékelése” című tanulmányában a következő megállapításokat tette: „A DEFAG munkahelyi jellemzői között a jelenleg hazánkban alkalmazott technológiai sorok közül a helyi erdészet által alkalmazott munkaszervezeti változat a leggazdaságosabb.” De a negatívumokat is feltárta. Megállapítása szerint a meglévő eszközökkel, létszámmal, munkaidővel a termelékenység 1,5—1,8-szorosára volna emelhető.

Az ERTI által készített technológia birtokában tervező-szervező munkában igyekeztünk bevezetni és hasznosítani a javasolt módszereket.

Ott János 1972 márciusában Az Erdőben megjelent tanulmánya a fahasználati ágazatban (döntéstől vagonrakásig) 21 erdőgazdaság teljesítményéből

készült súlyozott átlag alapján az 1 órára eső teljesítményre és annak távlatban várható alakulására az alábbiakat közli:

1970 tény termelékenység	0,16 m ³ /óra
reális volna	0,21 m ³ /óra
1975 adaptált	0,20 m ³ /óra
reális	0,32 m ³ /óra

A DEFAG 1970-től 1973-ig elért eredményeit a következő adatok szemléltetik:

Az 1 órára eső teljesítmény alakulása döntéstől vagonrakásig:

1970	0,112 m ³	100 0/0
1971	0,123 m ³	109,80/0
1972	0,136 m ³	121,00/0
1973	0,141 m ³	125,00/0

Az 1 m³ vastagfa kitermelésére fordított idő:

1970	8,77 óra	100,00/0
1971	8,19 óra	93,40/0
1972	7,32 óra	83,40/0
1973	7,09 óra	80,00/0

Az 1970-es bázis csak akkor adna egyértelmű összehasonlítási alapot mind a termelékenység, mind a költség alakulása vonatkozásában, ha a használati módok és a kérgezési mennyiségek változatlanok volnának. Ez azonban nem így van. Ezek eltolódása \pm irányban mind időszükségletben, mind költségek vonatkozásában hatnak. Emiatt az adott időszak vizsgálatában ezeket a tényezőket nem lehet figyelmen kívül hagyni.

A használati módszerek alakulása

	Kitermelt vastagfa, m ³	Nevelővágásokból kitermelt vastagfa, m ³	Kitermelt vastagfához viszonyított nevelővágások fatömege %-ban
1970	75 537	24 049	31
1971	81 120	16 172	19
1972	82 712	16 823	20,3
1973	79 553	23 344	29,2

Az 1970. évi nevelővágások nagyságát 10 000 m³ nagyságrendű hótörés emelte meg. A korszerűen végrehajtott gyéritések és tisztítások hektáronkénti fatömege 1973-ban az előző évhez mérten 90%-kal, a kérgezett választék mennyisége is 90%-kal nőtt. Ennek ellenére a munkabér csak 0,50%-kal emelkedett, ami a helyesen alkalmazott munkaszervezés eredményét igazolja, mivel ilyen volumennél 1,20%-os költségnövekedés az arányos.

1 m³ vastagfa kitermelésére fordított munkabér (fizetett, le nem dolgozott bérrel együtt):

1970	34,78 Ft/m ³	100,0 ⁰ / ₀
1971	34,57 Ft/m ³	99,0 ⁰ / ₀
1972	31,65 Ft/m ³	96,3 ⁰ / ₀
1973	32,08 Ft/m ³	96,8 ⁰ / ₀

A költségek alakulásában figyelembe kell venni, hogy kormányhatározat alapján a béreket 4⁰/₀-kal emelni kellett. Ezzel együtt is 3,2⁰/₀-kal csökkent 1 m³ vastagfa kitermelésére fordított költség.

Bár 1973-ban 1972-höz viszonyítva 1 m³ vastagfa kitermelésére fordított idő 3,4⁰/₀-kal csökkent, a költség viszont 0,5⁰/₀-kal emelkedett, ez a nevelővágások és kérésési volumen növekedésének következménye.

Átlag órabér alakulása:

1970	9,32 Ft	100,0 ⁰ / ₀
1971	9,82 Ft	105,3 ⁰ / ₀
1972	10,06 Ft	107,9 ⁰ / ₀
1973	10,41 Ft	111,6 ⁰ / ₀

Munkaerő helyzet alakulása: felhasznált teljesítménybéres és időbéres órák alapján:

	óra	létszám
1970.	662 478	295
1971.	664 649	296
1972.	605 974	270
1973.	557 181	248

1970-es bázishoz munkaerő csökkenés 16⁰/₀.

Felhasznált időbérből 1 m³ vastagfára jutó munkabér:

1970.	18,71 Ft
1971.	14,71 Ft
1972.	11,85 Ft
1973	9,37 Ft

A csökkenés 50⁰/₀, ami szervezettebb munkára enged következtetni.

Össz. termelési költség alakulása

(anyag, műhely, energia, munkabér, közteher, egyéb 1 m³ vastagfára):

1972.	198,16 Ft
1973.	214,42 Ft

A költségek 8⁰/₀-kal emelkedtek, anyagok drágulása, szolgáltatási költségek emelkedése stb. miatt.

Az összefüggések értékelése

1970—73-ig az 1 m³ vastagfa kitermelésére fordított idő csökkenése 20⁰/₀, munkáslétszám csökkenés 16⁰/₀, bérszint emelkedés 12⁰/₀.

A mutatók tanúsága szerint a bérszint emelkedéshez viszonyított megkívánt termelékenységnövekedés elmaradt. Ugyszintén a termelékenység növekedésével a létszám csökkenés sem teljesen arányos.

Ezek a torzulások egyrészt a bérszint szabályozása miatt szükséges többlet munkaerőben keresendők, másrészt norma karbantartás nem történt, ennek hiányában a kívánt arányok betartása egyre nehezebb. Nem utolsósorban erős befolyást gyakorol a környező szektorok kereseti lehetőségével való szinkron tartás, a munkaerő megtartása érdekében.

A bérszintnek szankciókhoz kötött szigorú betartása a termelékenység növelésének lehetőségét behatárolja, mivel minden egyéb szempontot ennek kell alárendelni.

A fejlettebb technológia teljes munkamegosztást, kvalifikáltabb munkást, magasabb keresetet igényel. A bérszint tartása ilyen szervezetben igen nehéz. A kevesebb létszámmal lörténő, termelékenyebb munka elvégzésére a mai bérszabályozás nem ösztönöz, sőt gátolja azt. A bérszint tartásának következményei arra ösztönöznek, hogy olyan szervezeti formában dolgoztassanak, ahol a munkaerőnek kevésbé kvalifikált munkába való átcsoportosítása könnyebb.

Tudatában vagyunk annak, hogy a hosszúfás termelési módszer a jövő útja. Az állandóan fogyó munkaerő olyan irányban hat, amelyben kevesebb létszámmal kell a feladatokat megoldani. Azonban a DEFAG életében az ipar fejlesztésének fontossági sorrendben elsőrendű volta a fakitermelés gépesítésének fejlesztését korlátozza.

A szervezetben levő tartalékaink egyre szűkülnek, de a kérgezés gépesítésében, a gépi fel- és leterhelés magasabb fokú szervezésében, a munkaidő jobb kihasználásában levő tartalékok egyelőre biztosítékot ígérnek a termelékenység egyenletes, szerény emelésére.

A ragadozók zsákmányául szolgáló állatok az erdei biocönózis fontos komponensei — írja A. Malinovszkij a LESZNOJE HOZJAJSZTVO 1974. évi 6. számában — ugyanakkor az erdővé való kapcsolatuknak sok kérdése még nem eléggé tisztázott. Az egyre intenzívebbé váló erdő- és vadgazdaságban meg kell határozni a ragadozók szerepét.

Vadgazdasági szempontból már teljes bizonyossággal mondhatjuk, hogy a ragadozók szerepe inkább negatív, mint pozitív. Erdőgazdasági szempontból ezt a kérdést még nem vizsgálták megfelelő mértékben.

Gyakran hallani arról, hogy a ragadozók a vad állományát szabályozzák, elsősorban a beteg és öreg egyedeket pusztítják. Ma már elegendő bizonyíték van arra, hogy áldozatuk elsősorban nem ezek, hanem a szaporulat. Az álcázás nem menti meg a legfiatalabbakat a ragadozóktól. Semmi okunk így azt állítani, hogy a szabályozó szerepet az állatok jobban töltik be, mint az ember.

A ragadozók pozitív szerepét gyakran abban látják, hogy megsemmisítik a tete-meket. Ott, ahol az ember nem avatkozik a természetes folyamatokba, a ragadozónak ez a szerepe pozitív lehet, de intenzív vadgazdálkodás esetén elhullott állat nincsen. Ha mégis van, azt állatorvosnak be kell mutatni, meg kell állapítani a pusztulás okát és a tetemet el kell takarítani. Nem szabad hagyni, hogy a dögöt megegyék a ragadozók, mert ezzel fertőző betegségek terjesztői lehetnek.

A legkárosabb ragadozók a farkas, a róka, a nyestikutya, a kőborkutya és macska, madarak közül a barna réti héja, a szürke varjú és a szarka. Ahol a szárnyasokat intenzíven nevelik, ott káros a görény, a hermelin, a nyest (nyuszt) és a sün, szárnyasok közül az egerészölyv, a szajka. Természetesen külön elbánásban kell részesíteni azokat a ragadozókat, amelyek kis számuk folytán védelemre szorulnak. Nem szabad hagyni, hogy kipusztuljanak.

Egyes ragadozók pusztítják a rovarrevő, énekes madarakat, így ha több énekes madarat akarunk az erdőben, irtanunk kell a ragadozókat. Más ragadozók csökkentik az erdőben lényeges kárt okozó patásokat és erdőgazdasági szempontból ezért hasznosak. Jobb azonban, ha szervezett vadgazdaságban, az ember szabályozza tervszerűen a patások állományát.

Erdőben a ragadozók ellen az erdő- és vadgazdaságoknak a vadásztársaságokkal együtt kell védekezniük. Az erdőgazdaságok dolgozóinak feladata elsősorban a ragadozók megfigyelése, nyilvántartása. Ennek alapján kell a vadásztársaságokkal együtt eldönteni, hogy mely fajokat kell kipusztítani, melyek állományát kell csökkenteni és milyen mértékben, melyiket kell megvédeni. A végrehajtás már csak az erdő- és vadgazdaság dolgozóinak, valamint a vadásztársaság tagjainak összefogásával lehetséges.

(Ref.: Kosahuba E.)

Szakfilmek az erdő szépségéről, hasznáról

AZ ERDŐ hasábjain sok új — tudományos és a gyakorlati életből származó — ismeretanyaggal találkozik az olvasó az erdőgazdálkodás és faipar legkülönbözőbb területeiről. Az erdőtelepítéstől a fafeldolgozásig valóban nagyon széles a skála, amelyről hírt hallunk, amire felhívják az ágazatban dolgozók figyelmét vagy amiről élvezetes módon tájékoztatnak bennünket a lap írói. Ezek között több olyan szerepel — a környezetvédelemről, a szakképzésről, a munkavédelemről, a növényvédelemről stb. — amelyekhez kapcsolódóan a Mezőgazdasági és Élelmezésügyi Minisztérium Tájékoztatói Főosztálya szakfilmeket készítettett.

A lap olvasása készítetett arra, hogy rövid áttekintést nyújtsak a szakfilmjeinkről. Szeretném elérni, hogy az érdeklődők előadásokhoz, szakoktatásban, tanácskozásokon vagy önálló filmbemutató keretében hasznosítsák a kiváló szakemberek értékes filmalkotásait.



1—2. Képek az „Erdő... adj menedéket” c. szakfilmből

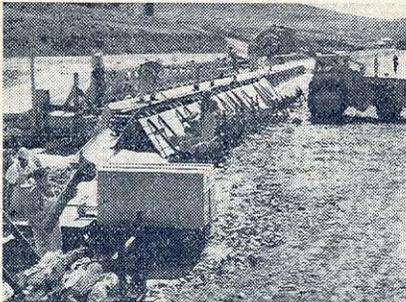


3—4. Részletek a „Nemesített fenyőmag termesztése” c. filmből

Az 1973—1974. évben készültek:

Az **Erdő... adj menedéket** (1973) a környezetvédelem erdészeti feladatait ismerteti. A film szakértője: dr. Keresztesi Béla. A néző művészi felvételeken tanulmányozhatja az erdőnek az erózió elleni védelemben, a levegő tisztításában, a csapadék tárolásában, a vad védelmében, az ember szolgálatában betöltött szerepét. Látjuk az elöregedett fák elmulását és az új erdők telepítését. A film megemlékezik az erdőtelepítések nagyjairól és pompás színekben tárulnak eléink az erdő szépségei.

A film 1974-ben Csehszlovákiában és Franciaországban nemzetközi fesztiválon előkelő helyezést ért el.



5—6. Felvételek a „Hosszúfás kitermelés” c. filmből

A Nemesített fenyőmag termesztése (1973) bemutatja a nemesítők tevékenységét, a munka eredményét és hasznát. Látniuk a törzsfák kiválasztását, a szaporító-gallyak gyűjtését, a fenyő oltását, a klónok gondozását, a tobozok szedését, a fenyőmag kezelést, a magvetést, az erdőtelepítést és a szebbnél-szebb fenyőerdőket. A film szakértője *dr. Szőnyi László*. Mindkét film színes és rendezőjük *Schuller Imre*.

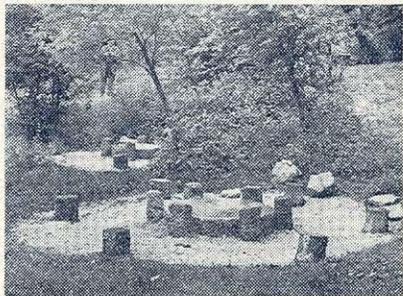
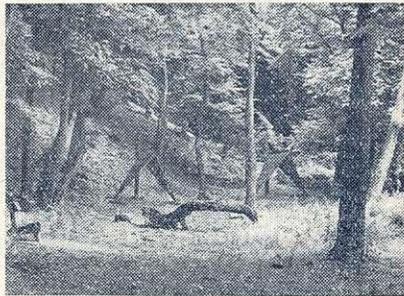
A Hosszúfás kitermelés (1973) fekete-fehér kivitelben készült és a fakitermelés új módszerét mutatja be. Látniuk, amint a gépek munkáját, gördülékeny, összefüggő folyamatba szervezik s ezáltal nő a munka termelékenysége. A film foglalkozik az irányított döntéssel, a vágásterületek beosztásával, a hajk elkészítésével, a terpeszek és ágcsonkok eltávolításával is. Látványos a csörlős és kötélदारus közelítési munka, a készletezés, máglyázás bemutatása. A film szakértője *Zsilvölgyi László*, rendezője *Schuller Imre*.

A Mezei nyúl (1973) c. színes filmből megismeri a néző a nyúl életmódját, betegségeit, természetes ellenségeit és az

ember természetvédelmi feladatát. Tanulmányozhatjuk a vadgazdálkodás külföldi teendőit. A film szakértői: *dr. Székely Pál* és *Heltay István*, rendezője: *Schöber Róbert*.

A Pílisi Parkerdő (1974) c. színes film elkalauzolja a nézőt a városból az erdőbe úgy, hogy közben bemutatja a parkerdő szépségeit, szerepét. Megismerjük azt a tevékenységet, amelyet a hivatalos szervek kifejtenek annak érdekében, hogy mindnyájan jól érezzük magunkat az erdőben, kikapcsolódjunk, felüdülünk. A film szakértője: *dr. Madas László*, rendezője: *Kelemen Ferenc*. Olyan szerencsésen ötvöződik a filmben a szakmai mondanivaló a művészi kivitellel, hogy aki nem szakember, az is élvezettel nézi végig.

Az Egy nap a Bükkben (1974) színes, hangulatos természetfilm. A Szalajka völgyi fátyol vízesés, az Erdei Múzeum, a szilvsváradi ménes teszi változatosná a Bükk növény-, állatvilágának és táji szépségeinek bemutatását. Úgy érzi a néző, hogy napkeltétől napnyugtáig „egy nap” vezet egy láthatatlan kéz végig a Bükkön. A film szakértője: *dr. Tildy Zoltán*, rendezője: *György István*.



7—8. Bepillantás a „Pílisi Parkerdő”-be

A Jeli Arborétum (1974) májusban, a rododendronok virágzása idején készült. A film bemutatja Ambrozy István csodálatos művét — a más talaj- és éghajlati viszonyokhoz szokott cserjék, fák honosítását. Miközben a virágpompában gyönyörködik a néző, egyben megismeri az arborétumban folyó kísérleteket és azok eredményeit. A film szakértője dr. Nagy László, rendezője Kelemen Ferenc.

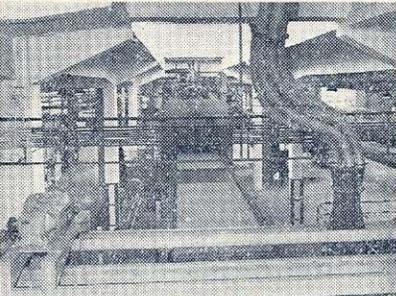
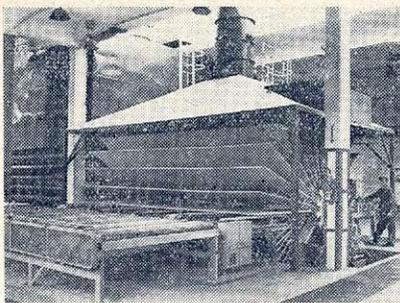
Az A fenyő hasznosítása (1974) c. film-ből láthatja a szemlélő, hogy a kevés hazai fenyő mellé milyen sokat importálunk s azt hogyan dolgozzuk fel. A vagonokból való kirakástól az ERDÉRT faházakig, izléses bútorokig stb. elkísérjük a fenyőt „útján”. Újszerű gépesítést, technológiai megoldásokat, feldolgozó üzemeket és hasznos termékeket látunk. A film szakértője dr. Kassai Imre, rendezője Préda Tibor.

A Felelőtlenség ... baleset (a fagazdaságban) című múlt évben készült film éppen úgy, mint számos cikk a balesetek megelőzésére hívja fel a figyelmet. A fakitermelés, szállítás, feldolgozás baleseti forrásait mutatják be a nézőknek oktató jelleggel. Nagyon jól hasznosítható tanfolyamokon, szakmunkásképzésben stb. A film szakértője dr. Szász Tibor, rendezője Nagy Géza.

A Fagazdasági Híradó I. (1974) a régi erdészeti filmműzság utóda, folytatása. A múlt évben jelent meg az első szám, s terv szerint félévenként egy-egy készül el a tudományos és műszaki újdonságok bemutatására. A mostani szám a Nyugatmagyarországi Fagazdasági Kombinátról, a Quick-Wood csemeteültető gépről, a hosszúfás faanyagmozgatásról és az óriás hordóról ad ismertetést. Szakértő: dr. Bondor Antal, rendező Lakatos Iván.

Korábbi filmek

Csak az utóbbi két év filmtermését ismertettem kicsit részletesebben, de nagyon értékesek állnak a szakemberek rendelkezésére a korábbi évekből is. Ilyenek pl. „Az erdők tűzvédelme”, a „Dámvad”, a „Gímszarvas”, „Az őz hazánkban”, a „Lombos fa”, „Vadászati Világkiállítás”, „Gépek az erdőművelésben” stb. Több korábbi MEM Híradó mutat be egy-egy erdészeti témát is az egyebek mellett. Számos olyan film használható az erdészeten tevékenykedő szakemberek tájékoztatására, amelyek más címek alatt azonos gondok megoldására adnak választ. Ilyenek pl. a „Növényvédelem és környezetvédelem” c., továbbá a gépek karbantartását, a mun-



9—10—11. Ízelítő a „Fagazdasági Híradó I.” — számából

A felvételeket Hajba Nándor készítette

kavédelmi feladatokat, a talajjavítást stb. feldolgozó filmek. Az érdeklődő szakember a katalógusból mindent kiválaszthat. A MEM évente 8000 példányban ad ki ismertetőt filmállományáról, melyek 16 mm-es kópiái megtalálhatók minden megyei filmtárban. Innen kölcsönözhető.

Nagyon értékes szakfilmeket készítenek az Országos Természetvédelmi Hiva-

talban, az Országos Vízügyi Hivatalban, és néhány gazdaság, intézmény megbízásából. Ezekből azonban nincsenek a megyei filmtárakban kópiák.

Osszegezve:

Az utóbbi évek szépen gazdagították az erdő- és fagazdaság filmállományát. Szépek, többségükben színesek, általában

15—17 perc időtartamúak. 1975-re újabbak gyártását tervezzük. A filmek szünetését sok kiváló szakember segíti. Szakértők, konzulensek, rendezők, operatőrök, gazdaságokban, üzemekben dolgozó szakemberek. Ezúton is köszönjük fáradozásukat és egyben kérjük Az Erdő olvasóit, hasznosítsák munkájukban ezt a gazdag filmkészletet.

Dr. Farkas Pálné

634.0.311

*Telegdy
Pál*

NYÁRTELEPÍTÉSEK ELSŐ FAHASZNÁLATÁNAK VIZSGÁLATA A TERMELŐ- SZÖVETKEZETI ERDŐKBEN

Szakmai köreinkben közismert, hogy a mezőgazdasági cellulóznyár első nagyobb területekre kiterjedő telepítése a termelészövetkezetekben az 1967/68-as években történt. A telepítések ebben az időszakban elsősorban az évek óta parlagon levő, mezőgazdálkodási célokra a legsilányabbnak ítélt területekre estek. A telepítési hálózat tekintetében egységes szempontok még nem alakultak ki — az akkori technológiai leírások is nagy, közepes és kis hálózatú sémát jelöltek meg — így ezekben a telepítésekben a 3×3 m-től az 5×5 m hálózatig több átmenetet is megtalálhatunk. A cellulóznyár programnak múlt években történt értékelése, népgazdaságunk távlati faanyagszükségletének felmérése alapján olyan döntés született, amely országunk cellulózigényének biztosítása mellett fűrész- és lemezipari feldolgozásra alkalmas nemesnyár fatömeg megtermelését is célul tűzi. Ennek érdekében az eredetileg 10—15 évesre tervezett telepítések vágáskorát hosszabb időszakban kellett megállapítani, ami viszont a véghasználati korra tágabb hálózatot követel.

Meg kell jegyezni, hogy az új vágáskor megállapítások a termőhely, állományszerkezet stb. végső soron a fatermési osztályok alapján kell majd történjenek. Ennek alapján a vágáskor 20—40 éves idősokra is terjedhet, s így az egyszerű belenyúlás mindenképpen szükségesnek látszik. A termőterület intenzív használata, a gazdasági cél elérése is azt indokolja, hogy *a telepítési hálózat olyan legyen, amiből egyszerű előhasználattal lehet a kívánt véghasználati állományszerkezetet kialakítani.* Erre az elkövetkező években a termelészövetkezetben sorra kerülő területek egyébként is igen alkalmasak. Most már nem az éveken át parlagon hagyott, hanem a bár gyengébb terméseredményeket adó, de éveken át műtrágyázott területek kerülnek nemesnyár telepítésre. Itt különösen az óriásnyár rendkívül jó növekedést mutat. Mivel pedig közismert, hogy az elkövetkező években a telepítésnek mintegy 80%-a termelészövetkezeti területekre esik, két fontos dolgot kell megállapítani: egyrészt azt, hogy az itt felvetett problémák nem pillanatnyiak, hanem azokkal hosszabb

távon is számolnunk kell, másrészt azt, hogy bár fagazdálkodásunk és azon belül a nemesnyárok termesztése országos probléma, az ezekben a telepítésekben jelentkező feladatokat elsősorban a termelőszövetkezeteknek kell megoldaniuk. A telepítés annak végrehajtásán, ápolásán felül a nevelővágást, később a véghasználatot és a felújítást is jelenti. Most itt a napjainkban jelentkező legégetőbb feladatnak, a nevelővágások végrehajtásának gondjaival szeretnék foglalkozni.

A nevelővágások tervezése

A mezőgazdasági cellulóznyártelepítések nevelővágása a kiterjedt nyártelepítésekkel rendelkező termelőszövetkezeteknek az elkövetkező években nem kis gondot okoz, mivel:

- a nagy területre kiterjedő és nagy tömegű fahasználatok *szokatlan feladatot* jelentenek;
- a szokatlanság mellett *technikailag is felszeretlenek* erre a munkára;
- a nevelővágások során kitermelt fatömeg értékesítéséhez *megfelelő piaci ismeretekre, a termelés—értékesítés—szállítás folyamatának nagyfokú szerveztségére* van szükség.

Mindezek folytán a termelőszövetkezetek némileg idegenkedve tekintenek a reájuk váró új feladatokra, pedig a nyártelepítések első fahasználata elkerülhetetlen.

A Nagykovácsi Termelőszövetkezetek Erdőgazdaságának működési területén kerekén 225 ha, 7—8 éves korú nemesnyárasban kell az ápolóvágásokat sürgősen elvégezni. Az előbbieken felvetett problémák itt is jelentkeztek, azonban az egyéb erdőkben évek óta végzett termelési tevékenységünk, évi 5000 m³-re tehető fahasználatunk során némi tapasztalatra tehetünk szert a szükséges tervek elkészítéséhez. A 225 ha-os nyár nevelővágásra részletes felmérést és gazdasági elemzést készítettünk, s ennek fontosabb eredményei ismertetésével talán segítséget tudunk nyújtani az érdekelt termelőszövetkezeteknek a munkához való felkészülésben.

A szükséges adatokat 98,2 ha összterületű mintaterületen összesen 31 558 db törzs vizsgálata útján nyertük. Ennek alapján a kitermelendő fatömeg: bruttó 27 m³/ha, nettó 17 m³/ha.

A nettósítás eredménye kevésnek tűnik, azonban a mozaikszerű termőhelyen viszonylag sok a károsított, növekedésben elmaradt törzs és az egyébként is fiatal korra való tekintettel magas (23⁰/₀) kéregszázalékot, és a gépesített termelésből adódóan viszonylag magas (14⁰/₀) termelési apadékot számítottunk.

Az így kapott nettó fatömeget az alábbi méretcsoportokra bontottuk:

0— 3 cm kéreg nélküli átmérő	2,8 m ³ /ha
4— 6 cm kéreg nélküli átmérő	2,7 m ³ /ha
7—17 cm kéreg nélküli átmérő	10,2 m ³ /ha
18 cm feletti átmérő	1,3 m ³ /ha
összesen:	17,0 m ³ /ha

Megállapítottuk, hogy a foltonként kedvezőtlen termőhely, a néhol késedelmesen elvégzett nyesések, az ápolási károk stb. következtében a 7 cm feletti anyag 20⁰/₀-a nem felel meg az értékesítési követelményeknek, azonban ennek a mennyiségnek a 12 cm feletti része még gazdaságosan feldolgozható. Ennek alapján a választéki megoszlás:

nem értékesíthető (vékony)	2,8 m ³ /ha	16 ⁰ / ₀
rostfa	2,6 m ³ /ha	15 ⁰ / ₀
papírfa (fehérre kérgezendő)	7,8 m ³ /ha	46 ⁰ / ₀
feldolgozási fa (csomagolóanyagnak)	1,6 m ³ /ha	9 ⁰ / ₀
rönk	1,0 m ³ /ha	6 ⁰ / ₀
nem értékesíthető (selejt)	1,2 m ³ /ha	3 ⁰ / ₀
összes nettó:	17,0 m ³ /ha	100 ⁰ / ₀

A válsztéki megoszlást a jelenlegi piaci ismereteink alapján az értékesítettség szempontjából optimalizáltuk. Maximális mennyiséget export értékesítésre vettünk, feldolgozásra csak azt a mennyiséget szánva, ami exportra nem alkalmas. Egyébként a mindenkori piaci igénynek megfelelően az egyes választékcsoportok között akár 40⁰/₀-os eltolódás is elérhető. Meg kell még jegyezni azt is, hogy adataink átlagadatok. A kisebb hálózatu telepítések farostfa—papírfa aránya magasabb, ugyanakkor azonban magasbb a hektáronkénti nettó fatömeg is. Így a számított árbevételre lényeges befolyással nincsen. Mindezek figyelembevételével a ha-onkénti *tervezett árbevétel összege 13 136 Ft/ha.*

A nevelővágások végrehajtása

A hagyományos erdősítésekhez képest tág hálózat eleve megadta a maximális gépesíthetőség lehetőségét. Ehhez azonban a termelést sematikussá kell tenni, csak korlátozott lehetőség van az egyedi válogatásra. A kitermelést az adott állományok teljes területén azonos séma szerint kell végezni. A termelési séma megválasztásakor az elérendő állományszerkezeten kívül azt is figyelembe vettük, hogy a hagyományos mezőgazdasági géppark minél inkább bevonható legyen. Ezek alapján a következő sémát választottuk: *minden sor minden második egyede a háromszögműködésnek megfelelően kerül kivágásra, azaz minden második átlós sort kivágjuk.* Ezzel a jelenlegi törzsszám, illetve fatömeg 50⁰/₀-a kerül kitermelésre, a kialakítandó hálózat pedig az alaphálózattól függően 6×6 m-től 8×10 m-ig terjed. Ehhez a kitermelési sémához a következő technológiát választottuk:

művelet	gép	létszám
döntés-gallyazás	STIHL 050	1 fő
rakodás-közéltés-kiszállítás	KCR 2000 + MTZ + bill. platós pótkocsi	1 fő
darabolás, ágcsontok eltávolítása	STIHL 050 vagy 040	1 fő
kérgezés	KR—2 vagy KG—02+MTZ 50	3 fő

A kiszállítás időjárástól függetlenül, bármikor, közúti járművel megközelíthető közbenső rakodóra történik, vagy ahol van, iparvágány mellé. Itt történik a választékolás, a kérgezésre való előkészítés és a darabolás. A kérgezésre váró választékot célszerű 4 m-es hosszban hagyni és kérgezés után darabolni.

Ennek a technológiának *teljesítményét napi 30 m³-re* vettük. Magát a termelési idényt a kérgezésre váró anyag optimális állapotától függően III. hó 1-től XI. 30-áig terjedő időszakra állapítottuk meg. A termelési idény alatt így kerekén 5000 nettó m³ faanyag termelhető ki és hozható értékesítésre kész állapotba.

A beruházás nagyságrendje, gazdaságosság

A beruházás nagyságrendjénél a gépek átadási árát vettük számításba, a kapott összegből azonban levonásba helyeztünk 22 mF-tot az MTZ traktoroknak három hónap más ágazatbani használata miatt. Ennek alapján a beruházás tételesen:

MTZ 50 traktor	2 db	192 eFt
STIHL motorfűrész	2 db	30 eFt
KCR 2000 rakodógép	1 db	106 eFt
pótkocsi	1 db	40 eFt
KR—2 kérézőgép	1 db	230 eFt
levonás		—22 eFt
összesen:		576 eFt

A továbbiakban a mezőgazdaság többi ágazatával történő összehasonlítás megkönnyítése érdekében ha-ra vetítve adjuk meg az értékeket. A *beruházási igény fajlagos értéke 2564 Ft/ha*. Ennek egy évre eső értékét hároméves elhasználódás figyelembevételével vettük számításba. Ez rövidnek tűnik, azonban a rendkívül nagy elhasználódásban figyelembe vettük a kevésbé gyakorlott kezelőszemélyzetet is. Egyébként hosszabb időszakot véve alapul, a javítási költségek megemelkedése miatt csaknem azonos értéket kapnánk. Így a teljes *beruházási összeg egy évre eső értéke az amortizációs és fenntartási költségek figyelembevételével 1058 Ft/ha*.

A *kitermelés, közelítés, kérézés és felkészítés, valamint a feladóállomásra való szállítás fajlagos költsége 6613 Ft/ha*. Így a teljes termelési költség $1058 + 6613 = 7671$ Ft/ha. A levezetett árbevétel 13 136 Ft/ha, így a *várható eredmény: 13 136 — 7671 = 5465 Ft/ha*.

Értékelés és javaslat

Az elemzések alapján megállapíthatjuk, hogy a fatömegbecslések és az átlagadatokkal való számítások bizonytalanságát leszámítva is az ápolóvágások helyes szervezésével számottevő eredményre tehetünk szert. Ennek az eredménynek azonban alapfeltétele az 5000 m³-es nettó fatömeg, mivel ez alatt a fajlagos költségek ugrásszerűen emelkedhetnek.

Ezért javasoljuk, hogy *több termelőszövetkezet együttesen teremtsen meg a fakitermeléshez szükséges kapacitást*. A rendelkezésünkre álló adatok szerint ehhez 3—5 mezőgazdasági termelőszövetkezet összefogása szükséges. Megvalósítási formának a TSZ-közi vállalkozást, társulást javasoljuk, ahol a műszaki feltételek koncentrációja mellett lehetőség van a termelőszövetkezetek erdész szakembereinek összefogására is és ezzel a műszaki feltételek mellett a személyi feltételek biztosításának alapjait is létrehoztuk. Ezek a társulások a továbbiakban alkalmassá tehetők a később jelentkező véghasználati, fafeldolgozási, erdőfelújítási és nem utolsósorban az ötödik ötéves tervben a termelőszövetkezetekre váró nagy erdőtelepítési feladatok megvalósítására.

A társulás létrehozásához szükséges anyagi feltételek biztosítására kamatmentes fejlesztési hitel odaítélését javasoljuk.

Megállapításaink szerint a hitel 3—5 év alatt visszafizethető és megfelelő nyereségfelosztás mellett lehetőség van fejlesztési alap képzésére is. Ez a fejlesztési alap azonban ahhoz, hogy a teljes termelőszövetkezeti erdőgazdálkodást átfogó tevékenységet végezhesen a társulás, — nem elegendő. Ezért a továbbiakban az volna a javaslatunk, hogy *a fakitermelés során kötelezően*

képzendő erdőfenntartási alap összegét a társulásnál képezzük, és az így koncentrált erdőfenntartási tartalék bizonyos részét a társulások használhassák fel — kizárólag erdőgazdálkodási célú — fejlesztésre.

Az így létrehozott szervezeti egységek most már megfelelő technikai felszereltséggel, anyagilag megalapozottan vállalkozhatnak a termelőszövetkezeti erdőgazdálkodás napjainkban jelentkező, halaszthatatlan feladatainak elvégzésére és fokozatosan fejlődve alkalmassá válhatnak a majdani véghasználati, erdőfelújítási és további erdőtelepítési feladatok ellátására.

Országos viszonylatban fatermelésünknek csaknem 50⁰/₀-át a termelőszövetkezeti erdők fogják adni a távoli jövőben. A feladatra való felkészülést már most meg kell kezdeni. Ehhez kérünk az illetékes hatóságoktól megfelelő támogatást, a termelőszövetkezetek vezetőitől és erdész szakembereitől pedig az eddiginél is nagyobb összefogást, hogy az erdőgazdálkodás a mezőgazdasági termelőszövetkezetek egyik fő ágazatává, országos részarányához méltó képviselővé válhasson.

634.0.377.43

Radnóty
Alfréd

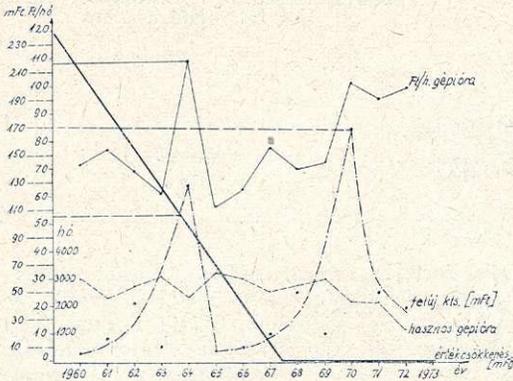
14 ÉV
FAANYAGMOZGATÁSBAN

Egyre nagyobb vonóerejű és kapacitású járművek szolgálják az erdészeti anyagszállításait és koncentrált munkahelyek szervezésére törekszünk. Vannak, illetve voltak és lesznek is azonban olyan adottságok, amikor a fahasználat módja, terepe stb. miatt nem érvényesül kellő hatékonysággal robusztus szállítóeszközök alkalmazása. Így nem érdektelen visszatekinteni az elmúlt időszak egyik jellegzetes szállítóeszközére, az UNIMOG-ra.

Az országban elsők között, 1959. év őszén kapta meg erdőgazdaságunk a fenti gépet, mely azután 14 évig állandóan üzemben volt és az 1974. év elején került selejtezésre. Szokatlan formája, könnyed megjelenése miatt még a jellege körül is vita volt: vontató vagy tehergépkocsi rendszámot kapjon-e? A gép 4 hengeres, dizel-üzemű, összkerekmeghajtású jármű (motorteljesítménye 28 LE), 3000 kp vonóerejű csörlővel ellátva. Beszerzési ára 236 ezer Ft volt. Amortizációs kulcsát 8 éves leírási időszakra állapítottuk meg.

Az UNIMOG kedvező átmenetet és fejlődést jelentett az ötvenes évek első kerek mezőgazdasági traktorai után. A 3000 kp vonóerejű csörlője, nagy fordulékonsága biztonságos anyagmozgatást jelentett az oldalirányú lejtőkön is, szaggatott terepen szintén igen jó teljesítményt értünk el vele, sok addigi problémát megoldott a gépi közelítésben. Rendszeresen ellátta az erdei utak hőeltakarítását, számtalan alkalommal segített megsüllyedt, nehéz járművek kiemelésénél, társerdőgazdaságok útépítésénél (stabilizáció) és jól bevált vízenyős terepen történő félvonszolás végrehajtásában. Sokirányú használhatósága

1. ábra. UNIMOG 411 teljesítmény- és költségalakulása

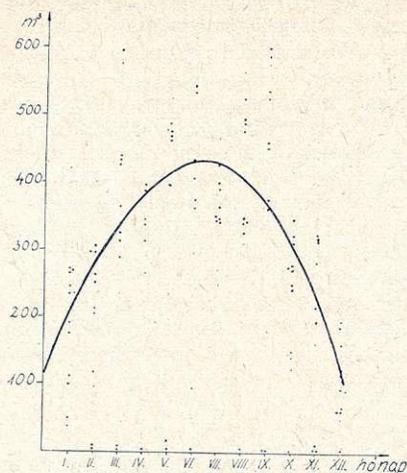


mellett jellemző volt alacsony üzemanyagfogyasztása: 14 év alatt sohasem lépte túl az 1,9—2,2 liter hasznos gépi óra gázolaj fogyasztást. Elgondolkotató adat a mai energiatakarékossági irány részére is. A gép 14 év alatt mintegy 46 000 m³ faanyag közelítést és kiszállítást vagy egyszakaszos mozgatását végezte. Éves teljesítménye többször is elérte a 4500 m³-t. Teljesítmény- és költségadatait az ábrák részletezik.

Az 1. ábra grafikonján a vízszintes szár az üzemeltetési időt tünteti fel éves ütemben, a függőlegesre négy adat egységei kerültek felhordásra: ezer forint értékben az értékcsökkenés és gépi felújítás, a gép hasznos óránkénti önköltsége és a hasznos órák száma. A hasznos órák számának változása az évek függvényében jelzi, hogy a gép rendkívül egyenletes munkát végzett 2200—3100 értékek között. Ezen óraszámnak a faanyagmozgatásban eltöltött része átlagosan 70⁰/₀-nak vehető. A faanyagmozgatás átlagtávolsága — a kismértékű önálló csörlőzés kivételével — közelítés + kiszállítás vagy közelítés + szállítás értelemben összesen 7—9 km között mozgott. A hasznos gépi órák száma a 11. évet követő csökkenő teljesítmény után rohamosan zuhant lefelé. Az erkölcsi és anyagi (műszaki) öregedés az üzemeltetés 10. évétől kezdve érzékelhető. Az értékcsökkenés a 8. évben nullázódott, de már ez sem volt képes befolyásolni a gépi órák fajlagos önköltségének emelkedését. A Ft/hasznos ó. költségmutató a grafikon szerint is érzékenyen reagál a nagyobb gépkarbantartásra és felújításra: 1964-ben eléri a 108 Ft/h. ó. maximumot, majd 1970-ben szintén ezen érték körül tetőzik. Alkatrész szempontjából nem volt olcsó a gép karbantartása és felújítása, csak az üzembiztonsága volt rendkívül egyenletes és magas. A felújítások költségváltozását is érzékelteti a grafikon: az 1964. és 1970. évi műszaki felújítás azonos mértékű volt, de az utóbbi 30⁰/₀-kal mégis drágább.

A 2. ábra 14 év átlagában mutatja az anyagmozgatás mennyiségi változását az évszakok függvényében; jelzése utal arra, hogy a késő őszi-téli időszak nehéz körülményei mennyire befolyásolják a teljesítményt. Ezenkívül egy kis meteorológiát is tartalmaz: jól igazolja, hogy milyen rövid volt az elmúlt évek során a száraz, fagyos, téli idő, mely növelhette volna a szállításra alkalmas napok, tehát a megmozgatható faanyag m³ mennyiségének számát is. Az ábrán egyébként erősen változó teljesítményeket is megfigyelhetünk: állásidő

2. ábra. UNIMOG 411 teljesítményátlaga faanyagmozgatásban (kiszállítás, szállítás), 1960—1973. években



miatt minimális 100 m^3 -tól havi 600 m^3 -t is meghaladó mértékű faanyagmozgatást.

Köztudott, hogy a gépek nullán túli üzemeltetése nem gazdaságos. A kérdéses gépet az utolsó 3 évben csak kisegítőként üzemeltettük. Az elemzésből azonban a negatív tapasztalatok mellett több hasznos műszaki tanulság is megállapítható. Ilyenek:

- Rendkívül fontos, hogy az erőgépeknek *állandó vezetője* (azonos személy) legyen. (Itt összesen két gépkezelő vitte nyolc, ill. hat évig az UNIMOG-ot.)

- A *rendszeres karbantartás* évekre meghosszabbítja egy gép használhatóságát és jó teljesítményét.

- Kis löerő mellett produkált *magas termelékenység és egyenletes üzemeltetés* nem érdektelen tényező közgazdasági és energiatakarékosági szempontból ma sem az erőgépeknél.

- Az UNIMOG-hoz hasonló középgep-típus anyagmozgató járműre *továbbra is szüksége van az erdőszetnek*. Figyelembe kell vennünk a terephez való jó alkalmazkodóképességet, mozgékonyt, csörlővel és egyéb adapterrel való használhatóságot. Ezt igazolja az is, hogy hasonló paraméterekkel ellátott gépet hoztak ki a közelmúltban a HOLDER gyártmányú csuklós traktor több változatával. A gyéritések anyagmozgatásában a fogat mellett, annak előbb-utóbb szükségessé váló pótlására korszerű megoldásként kívánkozik egy ilyen, vagy hasonló gépi eszköz.

A műszaki fejlesztés rohamléptekkel halad előre. A hat-hét éve még korszerűnek tartott eszközök, technológiák ma esetleg már avultaknak tűnnek. A munkáshiány égető kérdése miatt a gépesítés kell biztosítsa a fakitermelés, mozgatás-rakodás évről évre növekvő feladatainak elvégeztetését. Jelen sorok révén is *adassék elismerés a gépnek és a kezelőnek*, hisz egy átmeneti időszakban igen megkönnyítette és előbbre vitte az erdei anyagmozgatás nehéz problémáinak megoldását.

Banadics
István

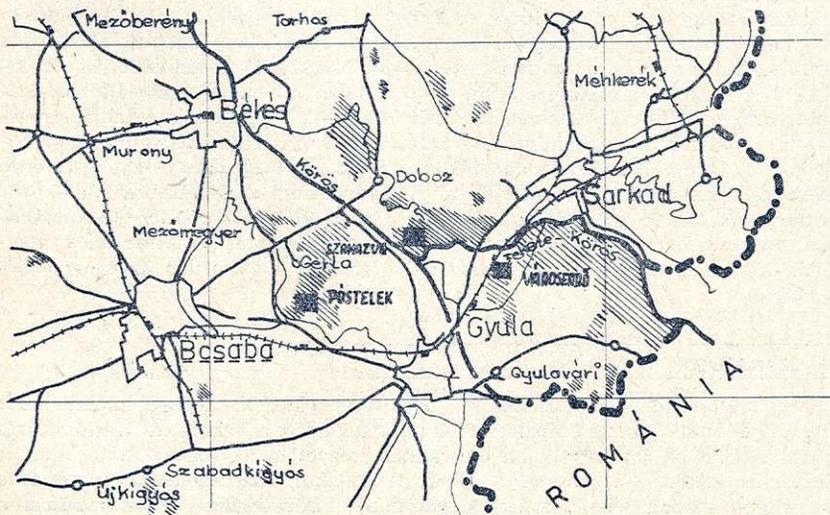
BÉKÉS MEGYEI ERDŐK KÖZJÓLÉTI LEHETŐSÉGEI

Ismert, hogy az Alföld hazánk erdőiben legszegényebb vidéke. A megyék között Békés megye erdősültségi százaléka a legkisebb. Jelenleg az erdők, erdőfoltok, fasorok együtt csupán 3,6⁰/₀-os erdősültséget tesznek ki. Az összefüggő erdőállományok a Körösök mentén húzódnak, mintegy 8000 ha területtel. A sáv legnagyobb szélessége 1 km.

A Békés megyei települések közül Békéscsaba, Gyula városok, Sarkad, Doboz és Gyulavári községek vannak abban a kiváltságos helyzetben, hogy lakói rövid idő alatt erdőbe érhetnek felüdülés, pihenés céljából. Kedvező adottság, hogy a Körösök az erdőt természetes vízzel egészítik ki, bővítve az üdülés lehetőségét.

Fokozatosan, szinte észrevétlenül tért hódít az erdő igénybevétele. Ma már a Körösök mentén három helyen van kialakulóban üdülőerdő, üdülőterület. Az erdőgazdálkodásnak ki kell lépni az egy, illetve kétcélú hasznosításból. A fa-termesztés és a vadgazdálkodás mellett szervezeten, előre kidolgozott terv alapján kell gondoskodni az üdülési funkciók érvényesüléséről.

Három üdülő körzet alakítható ki a Körösök mentén: Póstelek, Szanazug, Városerdő.



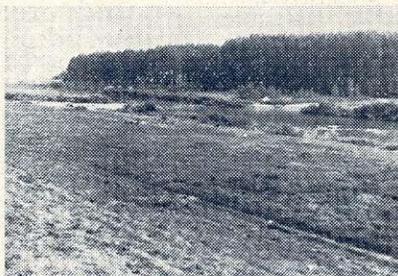
1. ábra. A Békés megyei három üdülőkörzet (fekete téglánnyal jelölve)

PÓSTELEK

Az erdőtest Békéscsaba városától 6 km, Gyula városától 5 km távolságra van és a Kettős-Körös érintésével csatlakozik Doboz községhez. Északi oldalán műút húzódik, amely összeköti Békéscsabát Dobozzal. Az erdőterület 680 ha. Elsődleges rendeltetése a fatermesztés és a vadgazdálkodás. A jóléti fejlesztés a volt főúri kastély 20 ha-os parkjában indult meg. A kastély épületeit Békéscsaba—Gyula városok a Pósteleki Erdészettől 1973-ban megvásárolták. A Megyei Tanács kezdeményezésére a régi parkban tornapályát alakítottak ki, amely 1973 májusában nyílt meg, de a nyári szezonban hét végén olyan volt a forgalom, hogy már az első évben lehetett látni a bővítés szükségességét.



2. ábra: Póstelek — üdülõpark



3. ábra: Szanazug — a Fehér- és Fekete-Körös összefolyása

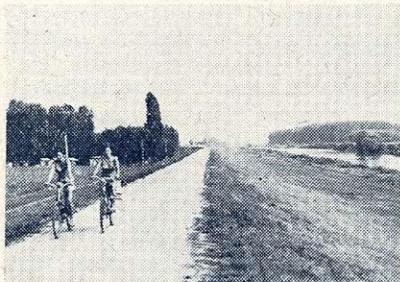
Itt kell az erdészetnek irányítóként fellépni, megelőzni a „természetes” terhódítást a termelő funkciók rovására. Ezért a természet adta lehetőségek kihasználását kell keresni, hogy a fatermesztés, a vadgazdálkodás és az üdülés, kirándulás együttesen megoldódjon. Ennek a célnak érdekében olyan sétányokat kell kialakítani a kastélykerttől kiindulva, részben az erdőben, részben az erdő szélén, amelyek a szanazugi területtel összekötik az üdülőhelyet. A kialakított — kellő jelzőkkel ellátott — útvonalon pihenőket, esőbeállókat, szalonnasütő helyeket, árnyékszékeket kell létesíteni. Figyelmeztető táblákkal ellátott útvonalakon a kirándulók — sétálók — kulturáltan, fegyelmézetten viselkednek az erdőben. Szabadonengedve, irányítás nélkül nincs összhang az erdő több célú hasznosítása tekintetében. A vadvédelem érdekében a kialakított sétányokon túl a nyiladékokat le lehet sorompózni. Figyelmeztető táblákat kell kirakni, amelyek megadják a lezárás magyarázatát. A kirándulók megértik a sorompózás tényét és nem veszik igénybe ötletszerűen az egész erdőterületet.

SZANAZUG

Az üdülőterület már kialakított, beépített nyaralók, hétvégi pihenőházak csoportjából áll. Az erdő területe 1100 ha. Az üdülők a Fekete- és Kettős-Körös jobb partján az ármentett oldalon vannak közvetlen az erdővel határosan. A Fehér- és Fekete-Körös összefolyása, az itt kialakult természetes környezet adta az ötletet az ide települőknek. Megközelítése Békéscsaba—Doboz műútról a Kettős-Körös jobb partján, valamint a Gyula—Sarkad műút felől a Fekete-

Körös jobb partján. Meg lehet még közelíteni a szanazugi üdülőterületet a Gyula—Doboz műútról, vagy a Fehér-Körös jobb, illetve balpartján.

Eddig a Körösök adta üdülési lehetőséget vették igénybe a pihenni, üdülni vágyók, a békési, békéscsabai, gyulai, dobozi, sarkadi lakosok egyaránt. Az erdők nyiladékai le voltak sorompózva, tehát az üdülők mintegy ki voltak zárva az erdőkből. A Körösök mellett kialakult üdülőkörzetben ma már az erdőt is igénybe veszik a látogatók. Az előzőekben már említettem, hogy egy gyalogúttal össze lehet kötni a pósteleki és a szanazugi körzetet. A műút ugyan már összeköti, de ez a gépjárművek közlekedésére szolgál. A gyalogút kialakításával irányítani lehet az erdő igénybevételét, 20—40 ha-os területen ki lehet alakítani egy pihenőparkot. Az erdőben ki kell jelölni a sétautakat, el kell helyezni



4. ábra: Szanazug — a Kettős Körös és a kialakult üdülőtelep



5. ábra: Városerdő — az üdülőtelep és mögötte az erdő (dr. Vecsey felvételei)

ülőkéket, padokat és egyéb berendezéseket. A kirándulók irányításával kiküszöbölhetők a termelési és az üdülési funkciók közti ellentmondások. E célból a Körösvidéki Vízügyi Igazgatósággal együtt a Körösök összefolyásánál a Fehér- és Fekete-Körös, valamint a Kettős-Körös hullámterében mintegy 1 km-es körzetben fásítást is kell végrehajtani. Így a fásított terület mentesíti a vadban gazdag remetei erdőtestet a kirándulók nagymérvű igénybevételétől. Ki lehet alakítani a hullámtéren csónakázó-helyeket is. A Körös ezen szakasza felduzzasztott. A vízügyi és az erdőgazdasági igényeket együttesen kell figyelembe venni és megfelelően irányítani az ide kirándulókat. A Körösök jobb, illetve bal partján horgásztanyákat lehet építeni. A horgásztanyák elhelyezése a 3. pontban tárgyalásra kerülő Delta erdősitése után szinte kívánkozik a területre.

VÁROSERDŐ

Ez az üdülőkörzet részben már kialakított. Gyula város határában a Fekete-Körös bal partján (ármentett oldalon) létesítettek egy hétvégi üdülőtelepet. Ez a település csatlakozik a Városerdőhöz. Az összes terület, ami Gyula város határában ide csatlakozik; 400 ha erdő. A település közvetlen közelében gyermeküdülő működik, erdővel körülvéve. A Gyulai Erdészet már kezdte kialakítani a pihenő jellegnek megfelelő részt. Ez azonban még kezdetleges, korszerűsítésre vár.

A városerdei kirándulásoknak hagyományai is vannak. A régi leírások tartalmaznak olyan megjegyzéseket, hogy Gyula város a tüzelőn kívül kirándulá-

sokra is használta a város kezelésében levő erdőterületet. Ezt a hagyományt híven ápolja a Gyulai Erdészet.

Földrajzi fekvése, adottsága nagyon jó. Közel van Gyula városához (6 km) az erdőterület, északi oldalán folyik a Fekete-Körös és műút húzódik, a nyugati oldalon vasútvonal van. A már kialakított település teljesen közművesített.

Távlatait tekintve az 1. ábrán feltüntetett erdőterület kicsi ahhoz, hogy kielégítse a kirándulók igényeit. Ezért fejleszteni kell. Gyula városának mint melegvízes üdülőhelynek országos hírneve van. Az ide sereglett üdülők hiányolják az erdőt. Az üdülésben elért szép hagyományokat úgy lehet fejleszteni, ha a belső területeken kialakított parkokon kívül az erdőtelepítéseket is növelik. A Fekete- és Fehér-Körösök között elterülő úgynevezett Deltát fokozatosan be kell erdősíteni. Ez a terület 1000 ha. Beerdősítés után a város melegvízes fürdőjét össze lehetne kötni a Városerdővel. A város már lépéseket tett a Fehér-Körös bal partján mintegy 160 ha terület beerdősítésére. A Delta beerdősítésekor a termőhely adta lehetőségek figyelembevételével az üdülő jellegét ki lehet alakítani. Az erdészet és a tanács összefogása ebben a tekintetben igen nagy előrehaladást tudna eredményezni. Megnéve a város idegenforgalma. Az említett terület mezőgazdasági művelés alól való kivonása célszerű lenne, mivel azon — fekvésénél fogva — nagyüzemi mezőgazdálkodást nem lehet folytatni. Ezt a területet már két ízben — egyszer 1925-ben, majd 1964-ben — elöntötte a Fehér- és Fekete-Körös Románia felőli árhulláma.

Összefoglalva: a javasolt három üdülőkörzet már részben kialakult. Békés megye 1971. évben kiadott telepítéshálózat-fejlesztési terve is foglalkozik e témával. Megállapítja, hogy a megye kedvező természetföldrajzi, kulturális adottságai, tiszta levegője és folyóvizei, valamint jó megközelítési lehetőségei folytán idegenforgalom és üdülés céljára alkalmas. A nagy területen folyó mezőgazdasági termelés is alkalmassá teszi az üdülés-pihenés-gyógyulás feltételeinek kielégítésére. Sok helyen talláható termálvíz. Csatlakozik ehhez a természetes víz (Körösök) ilyen irányú hasznosítása is.

A szóban forgó körzetek 120—160 ezres lakossága igénybe vehet a meglévő erdőkből mintegy 2100—2200 ha-t. Ez az igénybevétel is csak részben a több célú hasznosítás miatt. E mellett feltétlen szükséges a szóban forgó 1000 ha-os erdőterület fejlesztése is.

Békés megye többi települése részére hasonlóan lehet kialakítani üdülőkörzeteket. Ilyenek: Körösladány—Szeghalom—Gyoma—Endrőd és Szarvas térsége. A megye egyéb területein — például Orosháza környékén — már ilyen lehetőség nincs, új létesítményről kell gondoskodni.

Békés megye tehát rövid idő alatt átalakítható erdővel együtt a közjóléti igények kielégítésére.

A lapban megjelent tanulmányok szerzői:

Antal Mihály fahasználati előadó Délalföldi EFAG, Szeged; *Banadiacs István* erdőszetvezető Délalföldi EFAG, Sarkad-Remete; *dr. Farkas Pálné*, osztályvezető, MEM, Budapest; *dr. Fekete Zoltán* egyetemi tanár, Kertészeti Egyetem, Budapest; *Franciscy Pál Vilmos* parkosítási szakelőadó, Pilisi Áll. Parkerdőgazdaság, Esztergom; *Hangyáiné Balul Wanda dr.* tudományos segédmunkatárs, ERTI, Mátrafüred; *dr. Keresztesi Béla* akadémikus, az ERTI főigazgatója, Budapest; *Radnótyi Alfréd* tervezési és üzemszervezési felügyelő, Tanulmányi Áll. Erdőgazdaság, Sopron; *dr. Szabó Lajos* tudományos munkatárs, Agrártudományi Egyetem, Gödöllő; *dr. Szendrey István* egyetemi tanár, EFE, Sopron; *dr. Szőnyi László* osztályvezető, MEM, Budapest; *Telegdy Pál* főmérnök, TSZ Erdőgazdaság, Nagykörös; *Tóthné Surányi Klára dr.* egyetemi adjunktus, Kertészeti Egyetem, Budapest.

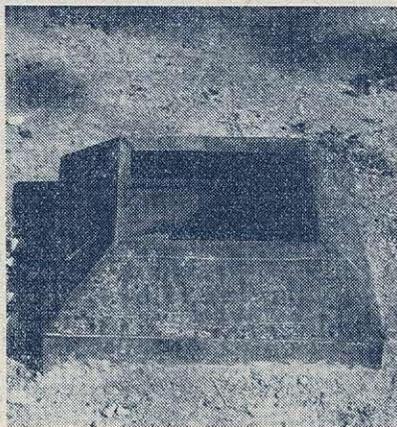
Franciscy
Pál Vilmos

HULLADÉKGŰJTŐK A PARKERDŐKBEN

A szabadidő növekedésével egyre több kiránduló keresi fel a parkerdőket. Az autóparkolók, kiránduló gócpontok, letelepedő helyek, sétautak mentén kihelyezett padok, piknikasztalok, szalonnasütők környékére megfelelő mennyiségű hulladékgyűjtőt kell kihelyezni, hogy a terület tisztántartásáról gondoskodni lehessen. Különböző megoldásokkal a következő hulladékgyűjtő típusokat alkalmazzák:



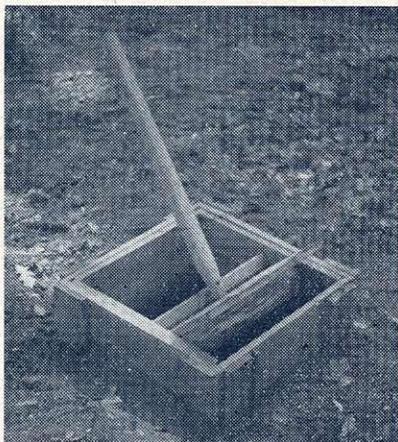
Igen egyszerű megoldású hulladékgyűjtő a földbeásott gödör, amelynek fala helyi anyagból szárazon rakott terméskövekből készül. Mélysége 1 méter, belső átmérője 80 centiméter.



A földbesüllyesztett hulladékgyűjtők általános formája a szűkítő falképpel ellátott 50×50 cm keresztmetszetű és 80–90 cm mélységű gödör.

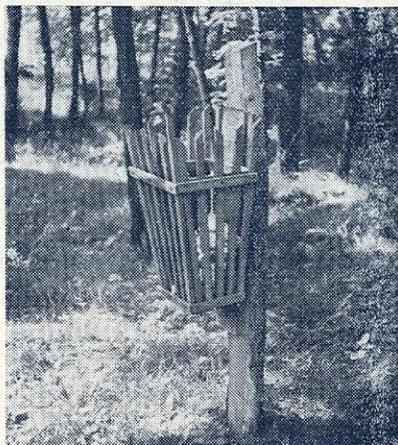
Ezeket a földbesüllyesztett, szűkítő fakeretes hulladékgyűjtőket üríteni nem lehet. Ha megteltek, a keret kiemelése után betemethetők a gödrök és új gödör ásásával a kiemelt keret újra felhasználható.

A földbesüllyesztett hulladékgyűjtők elhelyezésénél nagyon körültekintőnek kell lenni, mert ha nem megfelelően helyezik el, könnyen lábtöréses balesetet okozhatnak — különösen sötétedéskor.



Készülhetnek ezek billenthető fedéllel, a billentésre e fedélre rögzített, 80 cm hosszúságú nyél szolgál.

A föld felett rögzített típusú hulladékgyűjtők készülhetnek szédeszkából,

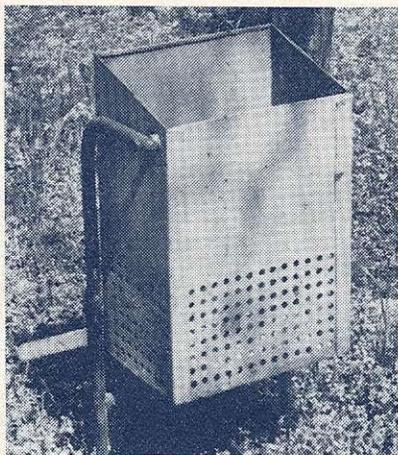


és készülhetnek lécből. Elég sokféle találkozhatunk különféle formáival.



A rögzített típusok tisztítására nem-igen akad vállalkozó. Ezért célszerűbb a billenthető típusok alkalmazása.

A szemétygyűjtőkbe gyakran dobnak olyan hulladékokat is, ami levet ereszt, vagy belecsurog az esővíz, ezért aljukat több helyen ki kell fűrni.



Lényeges, hogy erős, masszív anyagból készüljenek, mert akkor nehezen rongálhatók. A billenthető típusok használatközbeni rögzítéséről alul egy kis rezes vagy kallantyú felszerelésével mindenképpen gondoskodni kell, nehogy a vaddisznók, vagy felelőtlen egyének kiborogassák a tartalmát.

A róka éjjel előszeretettel turkál a hulladékgyűjtőkben. Több ízben figyeltem meg csókákat, amint kora hajnalban enniivaló után kutatva kiszórták a szemétygyűjtő tartalmát. Mindezek elkerülhetők, ha a gyűjtők csukható fedéllel készülnek.

Célszerű a hulladékgyűjtőre jól látható betűkkel ráfesteni a rendeltetést. A legyek és hangyák ellen időnként rovarirtószerek használata is javasolt. Különösen a nyári időszakban.

A sétautakat, kiránduló gócpontokat kistraktossal, vagy UNIMOG-gal végigjárva igen gyorsan el lehet végezni a billenthető hulladékgyűjtők kiürítését és a szemet eltávolítását.

П. В. Франциси: УРНЫ ЕЛЯ МУСОРА В ЛЕСОПАРКАХ.

Наиболее простым типом урн для мусора являются зарытые в землю, открытые или же снабженные закрывающейся крышкой урны для мусора, представляющие собой деревянный каркас. После наполнения, урно могут быть перенесены на другое место. Для урн уасподеленных над поверхностью земли представляет трудность их оцистка. Наиболее целесообразным является применение опрокидываемых урн для мусора, снабженных закрывающейся крышкой. Их опорожнение проводится быстро и может быть механизировано.

Franciscy P.: REFUSE CONTAINERS IN WOOD-PARKS.

The simplest type consists of a wooden frame (open or with removable cover) sunk into the ground. ..hen filled up, the frames can be moved and sunk elsewhere. Non-movable standing containers are difficult to empty. Tiltable containers are the most practical enabling them to be easily emptied either by hand or mechanically.

dr. Fekete Zoltán
dr. Szabó Lajos
Tóthné dr. Surányi
Klára

TALAJERÓZIÓ AZ ERDŐBEN

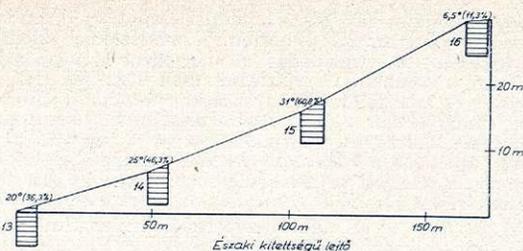
A vizsgálatok szerint az erdő a deflációt igen nagy mértékben megakadályozza. A lombzat téli lehullása után is csak igen kis mértékű defláció észlelhető. Ezzel ellentétben az erdő a víz eróziót nem képes teljes mértékben megszüntetni. Kétségtelen, hogy igen nagy mértékben fékezi ezt az eróziós tevékenységet is, de méréseink szerint a legtöbb erős zápor és hóolvadás le-erodál bizonyos mennyiségű talajt a völgyekbe. Vizsgálati területünk jelenleg a Gödöllői Dombvidék és részben a Budai hegység. Ezek a területeken nincsenek annyira zárt erdők, hogy az eróziót teljesen megakadályoznák. Régebbi vizsgálataink alkalmával ugyanezt tapasztaltuk a Börzsönyben és Mátrában is. A felső pliocén levantei emeletétől kezdve a pleisztocénen és holocénen át napjainkig vési V alakú völgyeit a mérsékeltövi vonalas erózió. Azt is megállapítottuk, hogy ezeken a helyeken csaknem folytonosan erdő volt ez időszakokon keresztül. Egyébként ezt nevezik normális erózióknak, a szántóföldek gyorsított eróziójával ellentétben.

Újabb vizsgálatainkat olyan területeken végeztük, ahol a történelem folyamán az erdőt 1—2 alkalommal kivágták, sőt legalább egy alkalommal szántóföldi művelésbe vették. Ezek a területeken is megindult a gyorsított erózió, de ez rövid ideig tartott. Mivel igen sok olyan meredek terület van hazánkban, amelyeket ki fogunk vonni a szántóföldi művelésből, és újra fogjuk azokat erdősíteni, azért fontos tudnunk, hogy az utóbbi századokban zömmel erdővel borított, de a gabona konjunktúra alatt rövidebb időre művelésbe vett területek talaja hogyan alakult át.

Budaörs—Kamaraerdei területünkön 1882-ben a dűlő 60%-án kivágták az erdőt és szántóföldi művelésbe vették. 1898-ban e területre a Kertészeti Tanintézet gyümölcsöst telepített. A terület 40%-án az erdő még ma is megmaradt, bár már három tarvágst élt át. A Ramann-féle barnaföld az erdőben bolygatatlan szelvényt mutat. Ugyanakkor 92 éve művelt talajban a humuszos A szint csaknem teljesen eltűnt és egyes részekben már a vörösbarna B szint is erodálódik, hiszen a lejtő lábánál felhalmozódása mérhető. Ha ezt a területet visszaerdősítenénk, ugyanolyan erdő állományt már nem kaphatnánk, amilyen rajta díszlett.

Gödöllői vizsgálati területeinken azt tapasztaljuk, hogy az agyagos löszt valaha az enyhébb lejtőkön egyenletes vastagságú homokrétteg borította. Még azokon a területeken is, megvékonyodott, vagy lekopott a homokrétteg, amelyeken mindvégig erdő volt. A lejtők lábánál olyan helyeken is megháromszorozódott a homokborítás vastagsága, ahol szántóföldi művelés nyomait nem sikerült kimutatni. Bemutatjuk egy olyan lejtő eróziós viszonyait, ahol csak igen rövid ideig volt az erdő kivágása után szántóföldi művelés és ezt legelő, majd hamarosan újra erdő váltotta fel. A kb. egy évtizedig tartó szántóföldi

I. ábra. A talajgödörök elhelyezése



használat és a hasonló hosszúságú legelő használat gyökeres változásokat hozott létre a talajban. A terület Kerepesen van.

A talajképző kőzet mélyebben lösz, efölött lepelhomok. A lösz mechanikai analizésében a finom homok és durva por dominál.

A lejtőn 4 szelvényt nyitottunk. Míg a legfelsőnél (16.) agyagos lösz van a felszínen, addig a legalsóban (13.) 112 cm vastagon a lösz homokkal van befedve. A legfelső és legalsó szelvény feltalaja gyengén lúgos, míg a közbülső két szelvény gyengén savanyú. Legfelül karbonát maradványos barna erdőtalaj képződött. Ennél mélyebben (15.) megtaláltuk az eredeti tulajdonságokkal rendelkező erdőtalajt. A lejtő alsó harmadában (14.) a sok felhalmozott homok hatására az újra képződő talaj rozsdabarna erdőtalaj. Végül a réti talajjal borított mélyedés felett „csernozjom barna erdőtalaj” képződött. A talajszelvények hasonló eróziós átalakulását sok más lejtőn is felfedeztük.

A szántóföldi használat megváltoztatja és lerontja az erdőtalaj értékét. Úgy látjuk, hogy több 100 évig tartó erdősítés képes visszaállítani az eredeti termékenységet. Nincs okunk arra, hogy ezt megvárjuk. Ha aránylag olcsó talajvédelmi módszerekkel és talajjavítással egybekötött műtrágyázással telepítjük az új erdőt, akkor a környezetvédelem szempontjából alkalmas, zárt állományt megtelepíthetjük.

IRODALOM

Fekete Z.—Horn E.—Eperjesi Gy. (1972): A talajvédelem hatásossága gépi művelésű, szélessorú, lejtős szőlőben. Kert. Egy. Közl. XXXVI. p. 79—90. — Fekete Z.—Tóth A. (1961): Heves nyári záporok talajeróziós hatása. — Kertészeti és Szőlészeti Főiskola Évkönyve, XXV. p. 110—121. — Szabó L. (1968): A talajpusztulás és a védekezés szükségességének vizsgálata Gödöllő adottságai között. ATE, Gödöllő. Tudományos Értesítő 22. p. 3—25.

Romberger, J. A.: Fás növények merisztémája, növekedése és fejlődése (Meristems, growth and development in woody plants. US. Dept. of Agriculture, Techn. Bull. No. 1293. 214 old.)

„A csúcsi merisztéma nagyon kicsi. Az oldalmerisztéma nagyon vékony. Együttesen egy fa vagy cserje biomasszájának csak jelentéktelen töredékét képezik. Mégis, a növény egész jövője merisztéma-szöveiteinek aktivitásától függ.”

Ezzel a gondolattal vezeti be a szerző tanulmányát, amelyben a fás növények életana egyik legkevésbé tisztázott területének kutatási eredményeiről számol be. A több mint 800 irodalmi forrás alapján feldolgozott téma különös aktualitását az a tény adja meg, hogy az utóbbi időben egyre fokozódik az érdeklődés a vegetatív szaporítás megoldása iránt, a hagyományosan magról szaporított fajok esetében is.

A tanulmány első része a merisztéma-szövet anatómiáját, morfológiáját, működésének mechanizmusát ismerteti. A merisztéma valódi szerepét, mint a sejtosztódás, növekedés, differenciálódás és morfogenezis központját viszonylag későn ismerték fel (így a kambialis merisztémát csak 1923-ban írta le Bailey). Mint ismeretes, a gyökér és szár fejlődését a csúcson található, embrionális szövetű, vegetációs pontok szabályozzák. A csúcsi merisztéma hozza létre a szervekzdeményeket, amelyekből levelek, oldalrügyek, rügypikkelyek stb. fejlődnek. A tenyészócsúcs dinamikus rendszer, amelyben a különböző élettani szerepet betöltő zónák folyamatosan felfelé haladnak, a létrejött sejtek pedig fokozatosan az alsó, kevésbé dinamikus szövetrendszerek részévé válnak. A kúp alakú tenyészócsúcs öt zónára tagolható:

- a) *disztális zóna*: alacsonyabb rendű növényeknél egy sejtből, magasabb rendűeknél sejtcsoportokból álló, csúcsi rész.
- b) *szubdisztális zóna*: itt alakulnak ki a növekedési központok, a később képződő szervekzdemények helyén. Morfológiailag még egységes szövet.
- c) *organogén zóna*: megindul a szervekzdemények kialakulása és a belső szövetdifferenciálódás.
- d) *szubaplikális zóna*: a szövetdifferenciálódás tovább halad, az internodiumok meghosszabbodnak.
- e) *érés zóna*: a merisztematikus osztódás lelassul, a kialakult szervekzdemények véglegesekké válnak.

Az internodális megnyúlás a téli nyugalmi időszakban gátolt, majd a rügyfakadás idején aktiválódik a levél-kezdemények gyors megnyúlásával együtt. A gátlás feloldása koordináltan és szelektíven történik, azaz csak bizonyos zónákra korlátozódik.

Ha a tenyészócsúcsot a rügyből kioperáljuk és steril táptalajra vesszük át, megfelelő körülmények biztosítása mellett a merisztéma új növényt differenciálhat. Ilyen irányú kísérletek eddig csak lágyszárú növényekkel sikerültek. A csúcsi merisztéma számos alapvető fontosságú anyagot nem tartalmaz, amelyek a további növekedéshez és fejlődéshez szükségesek. Ha ezek a táptalajból hiányoznak, vagy nem megfelelő arányban vannak jelen, a szöveti növekedés eltorzul vagy leáll. Ma még nem ismerjük azokat a mikrokörnyezeti tényezőket, amelyek bizonyos fiziológiai folyamatokat keresztül, a hajtáscsúcson szervekzdemények kialakulását váltják ki, sem azokat, amelyek a szervekzdemények továbbalakulását szabályozzák pikkellyé, levellé vagy oldalrüggyé. Nem ismerjük a merisztematikus osztódást és a megnyúlást szelektíven szabályzó mechanizmust sem.

A második rész a szakaszos növekedéssel és a hajtások nyugalmi állapotával foglalkozik. A nyugalmi állapotot többféle tényező válthatja ki. A szerző három típusát különbözteti meg:

- a) *kényszernyugalom*: külső környezeti hatások váltják ki;
- b) *korreláción alapuló kényszernyugalom*: a növényből kiinduló gátlás hatására lép fel, de más szerv szabályozza: pl. vezérrügy az oldalrügyek fakadását gátolja;
- c) *mélynyugalom*: a fiziológiai gátlás magából a szervből ered.

A különböző nyugalmi típusok időben és helyileg átfedhetik egymást. A nyugalmi állapot megszűnésében közrejátszó biokémiai-fiziológiai hatások ma még nagyrészt tisztázatlanok. Feltételezhető, hogy megfelelő környezeti hatások nélkül a genetikai kód bizonyos részei nem aktiválódnak, és alapvető élettani folyamatokat gátolnak. (Így pl. rétegelés nélkül csirázattott barackmagból törpe csiracsemetek fejlődnek.)

Hasonlóan tisztázatlan még a növényekben működő hormonrendszer jelentősége. Feltehetően az indolauxinok játsszák a legfontosabb szerepet. Két másik hormonocsoportot, a gibberellineket és a kinineket eddig csak elvettve sikerült egyes fás növényekben kimutatni. Egyelőre sem szintézisük helyét, sem működésük szabályozásának rendszerét nem ismerjük.

A fény szerepe sem teljesen tisztázott a növekedés, a fejlődés és a nyugalmi állapot indukálásában. A fotoperiodizmus irodalma nagyrészt lágyszárú növényekkel foglalkozik, amelyeket két jellegzetes csoportra, a hosszú és rövid napszakos növényekre osztottak. Az újabb kutatások szerint nem a napszak hossza, hanem a megszakítatlan sötétség hossza szabályozza a növekedés, virágzás ütemét. (Így a „hosszú napszakos” t. k. „rövid éjjeles” kezelést jelent.) A megvilágítási ritmus eltérő hatást gyakorol az egyes növényfajokra. A lágyszárúakkal némileg ellentétben, a fás növények általában fokozott növekedéssel reagálnak a megnyújtott napszakokra, sőt egyes szerzők szerint, pl. bükk- és jegenyefenyő-csemetéknl hosszú ideig folyamatos növekedést lehet elérni megszakítás nélküli megvilágítással.

Az erdei fák növekedésével és fejlődésével kapcsolatos ismereteink tehát még rendkívül hiányosak. E téren jelentős előrehaladásra csak akkor számíthatunk, ha a fás

növények köréből kilépve, az alapismeretek szintjén kísérreljük meg a nyitott kérdések megoldását, nem feledkezve meg arról, hogy alapvetően általános biológiai problémával állunk szemben.

(Ref.: *Mátyás Csaba*)

A természeti környezet teljességének megőrzése — állapítja meg *Marko, V.* a LES 1973. 9. sz. 408—410. oldalán — **költséges.** Ennek egyrészt gondoskodni kell pénzügyi forrásairól, másrészt a szükséges intézkedések megtételére megfelelő gazdasági szabályozókkal ösztönözni célszerű.

Az erdőgazdálkodás nagyjából két célra irányul: közvetlen termelésre és szociális igények kielégítésére. A különböző intézkedések az esetek többségében mindkét funkció érdekében együttesen hatnak, így nagyon nehéz megmondani, hogy a ráfordításokból melyiket mi terhel. Ezért a megfelelő finanszírozás, s különösen az ösztönzés nehézségeibe ütközik. Ha az erdészeti gazdaságtan elméletileg még nem is tudja kelőn megalapozni, a gyakorlatnak a kérdést mégis kell oldania.

Meg is oldja és az állami költségvetés évről évre nagyobb összegekkel támogatja mind a termelést, mind az ennek költségeibe be nem építhető, állami érdekeltségű munkák elvégzését.

Kevésbé megoldott az ösztönzés kérdése. A leghatásosabb ösztönzés a dolgozók anyagi érdekeltsége, ami rendszerint az elért megtakarításokból indul ki. Ezeknek a munkáknak az esetében az egyébként is kötelező és általános takarékoságon túlmenő „megtakarítás” — ami rendszerint egyes munkák teljes elhagyását jelenti — semmi képp sem kívánatos. Nem engedhető meg, hogy a vállalat éves mérlegét ezen a révén javítsa, és a dolgozók anyagi érdekeltségét ez formálja.

A helyes érdekeltséget a hosszútávú eredmények jutalmazása teremti meg. Ezt célszerű az üzemtervi felülvizsgálat kapcsán fizetni. Fontos csak, hogy a vizsgálat megfelelően kiterjedjen a környezetvédelem szempontjaira is. Ugyancsak hasznos eszköz lehet a felülvizsgálat alapján érvényesített szankció. A jelenlegi gyakorlat egyáltalában nem él ezzel, pedig a felelősségtudat ébrentartását jelentősen szolgálná. Tudatossá kell tenni dolgozóinkban azt, hogy munkájukat rendszeresen értékelni fogják.

(Ref. *Jérôme R.*)

Az NDK 25 éves fennállása alkalmával *H. Heidrich* országos főerdőmester, miniszterhelyettes röviden áttekintette erdőgazdaságának fejlődését. Néhány adata érdemes felfigyelni.

A munkatermelékenység 1960—1973 között 8000 márkáról 22 400 márkára nőtt a termelésben közvetlenül résztvettek vonatkozásában. Ez alatt alapvetően megváltozott a dolgozók munkája, gondolkodása. Az erdei munkások sokoldalúan képzett szakmunkásokká, mesterekké és mérnökökké fejlődtek. A termelésben közvetlenül résztvevők 97,8%-a szakmunkás, illetve mester oklevéllel rendelkezett 1973-ban. Az összes munkavállalók 13%-a egyetemi, illetve szakiskolai végzettségű. Az erdőmunkások 85 százaléka részt vesz a szocialista brigád címért folyó munkaversenyben. Az összes dolgozók több mint 25%-a újítozóként vesznek részt a termelésben. 1973-ban 3137 újítást vettek használatba.

Jelentősen fokozták a faállományok teljesítőképességét. 1971-ben 14 ezer, 1973-ban már 35 ezer ha-t trágyáztak légi úton. Az utóbbi években érezhető az előrehaladás az ipari módszerek bevezetésében. Folytatták a csemetermelés koncentrációját, az erdősfertőzés munkáinak gépesítését. Komoly lépések történtek a fakitermelési munka részbeni áthelyezésére. Csúpan egyetlen egyesülés területén 100-ról 15-re csökkentették a felkészítő telepek számát. A tangermündei felkészítő üzem teljes kiépítésekor 430 ezer m³ anyagot fog ellátni.

Nagyobb mértékű munkaerő felszabadítása, a munkakörülmények megjavítása mellett az erdei munkások átlagos keresete az 1970. évi 7445 márkáról 1973-ban 8400 márkára nőtt. Ezen túlmenően az utóbbi évben a szociális alapból külön 676 márkát és a prémiumösszegeből 800 márkát esett egy főre.

A most következő idők súlyponti feladataiként jelölte meg az országos főerdőmester: a tudomány és technika terveinek pontos teljesítése, szigorú anyagtakarékoság, az állóalakok jobb kihasználása, a munkatudomány alkalmazásán keresztül magasfokú munkafegyelem, biztonság és rend megteremtése.

(DIE SOZIALISTISCHE FORSTWIRTSCHAFT 1974. 8—9. Ref.: *Jérôme R.*)

Trágyázási, vegyszeres gyomirtási és talajművelési összehasonlító kísérletekről számolnak be J. Garbaye és P. Leroy francia szakértők, amelyeket 'I-214' olasz nyáras telepítésben folytattak (*Revue forestière française*, 1974. 2. sz.). A kísérletet az indokolta, hogy a gyorsanövő nyáras termesztése számos technológiai problémát vet fel, mint pl. a talajtermékenység megjavítása trágyázással és más javítási módszerek révén, továbbá a gyomnövényzet elleni küzdelem különféle módozatainak az alkalmazása. A vizsgálatokat vályogos, kilúgozott barna erdőtalajon végezték, ahol időszakos vízhatás sem állott fenn és amely — mint később kiderült — az 'I-214' nyár számára csupán határtermőhelyet képviselt.

A mélyműveléses teljes talajelőkészítés után, 1968 tavaszán 8×8 m hálózathoz ültetett nyárasban három kísérleti sort állítottak be: NPKCa faktorális kísérlet az ásványi elemek iránti igény megállapítása céljából; ún. „egy-fás” kísérlet lassan oldódó nitrogénműtrágya különböző adagjainak felhasználásával; végül a talajművelés, a trágyázás és a vegyszeres gyomirtás által a nyáras növekedésére kifejtett hatás összehasonlító vizsgálatára beállított kísérlet. Mindhárom kísérletben mérték a vastagságot 1868, 1970, és 1972 végén.

A NPKCa faktorális kísérletben a következő tápanyagokat adagolták, tiszta hatóanyagban számolva:

- 20 g N csemeténként, 50 cm-es sugarú körben adagolva a csemete körül az ültetést követő júniusban; ugyanezt a második és a harmadik évben megismételték;
- 175 g P_2O_5 csemeténként, az ültetőgödörbe adva;
- 80 g K_2O csemeténként, az ültetőgödörbe adva;
- 4000 kg/ha CaO (örölt mészkő alakban), a felszínre szórva, majd 1967 tavaszán a mély talajelőkészítés alkalmával a talajba bedolgozva.

A kísérleti sort évenként egyszer talajápolásban részesítették.

A statisztikai kiértékelés (évenként, ill. 5 éves korban) szignifikánsan pozitív hatást csak a nitrogénnel kapcsolatban mutatott ki. Egyetlen más elemnek, semmilyen kombinációban nem volt szignifikáns hatása. Sőt a N hatása is csak a 3. évben kezdett jelentkezni, de ezt követően egyre növekvő mértékben nyilvánult meg a növekedésben a 4. és az 5. évben. Egyébként az évenként végzett levélanalízisek is csak a N esetében mutattak szignifikáns eredményt.

A lassú oldódású nitrogén műtrágyával beállított „egy-fás” kísérletben a nitrogén egyetlen alkalommal, a PK-alaptrágyákkal egyidőben adagolták. Ehhez a Nitroform elnevezésű, 30% N-hatóanyagú, karbamid-formalin tartalmú műtrágyát használták. Névenként 20–120 g-nyi mennyiségeket adagoltak, 20 g-onként növekvő változatokban, telepítés előtt az ültetőgödörbe, 20 ismétléssel. A területet évenként talajápolásban részesítették. Egyetlen kezelési változatnál sem mutatkozott kedvező hatás a növekedésre, a kezeletlen kontrollparcellával összehasonlítva. Kimutatható volt, hogy az áprilisban adagolt N-műtrágya teljesen kilúgozódott az első tenyészeti időszak folyamán, és így azt a fák nem hasznosították az átültetés kritikus szakaszában. Ez a kísérlet — az előbbivel egybevetve, azzal egybehangzóan — megerősíti a feltevést, hogy csak a második—harmadik évtől kezdve és csak a fák körzetének a felszínre adagolt nitrogén műtrágya hasznosul hatékonyan a már kifejlődött vízszintes gyökérzet révén.

A vegyszeres gyomirtásos, illetve talajápolásos összehasonlító kísérlet NPK négy kezelést foglalt magában: NPK műtrágyázás (a kezelési mód azonos az [NPKCa kísérletnél leírttal]), évenként talajápolás, évenként végzett vegyszeres gyomirtás. Ez utóbbi keretében alkalmazott vegyszerek: a gyomok irtásához paraquat + diquat hatóanyagú Prigione vagy Priglex (kezelési időpontok évenként május—júniusban), a cserjék irtására 2,4,5-T hatóanyagú Sylvoxone (kezelések: 1968. június és 1969. szeptember). A kezelések hatása csak a negyedik évtől kezdve mutatkozott szignifikánsan a vastagsági növekedésben. A csak műtrágyázott, ill. csak talajápolásban részesített parcellákkal szemben lényegesen jobb eredményt adtak a műtrágya + vegyszeres gyomirtás, ill. műtrágya + talajápolás kombinációk. Különösen szembetűnő a műtrágya + vegyszeres kombinációs kezelés hatása: 5 éves korban 81%-os növekedési többletet eredményezett a leggyengébb hatású tisztán műtrágyázásos kezeléshez képest, míg a műtrágya + talajápolásos kezelés csupán 32%-osat (a vegyszeres, ill. a talajápolásos gyomirtás ötévi halmozott költségei viszont azonosak voltak). A szerzők ennek magyarázatát abban látták, hogy a talajápolás a nyárfák felszíni gyökérzetét károsítja, a szerkezetet rombolja, az akadálytalan inszolációs hatások következtében pedig erőteljes felszíni párolgási veszteséghez vezet; a vegyszeres gyomirtás hatására elpusztult növényzet viszont a felszínen maradva, ott hőszigetelő réteget alkot, és ezzel javítja a talaj vízgazdálkodását.

(Ref.: dr. Tóth B.)



Rovatvezető: Király Pál

EGYESÜLETI KÖZLEMÉNYEK

Az Erdészettörténeti Szakosztály ülését Budapesten, a Mezőgazdasági Múzeumban tartotta. Ezen előadást tartott *dr. Kolozsváry Szabolcsné* „Magyar fakereskedelempolitika 1920—1928-ban”, és *Szalay Béláné dr. Magyar Eszter* „Az erdészettörténeti kutatások módszertani kérdéseiről” címmel. Az ülés végén a résztvevők megtekintették a Mezőgazdasági Múzeumban rendezett csehszlovák vadászfegyver történeti kiállítást. Az előadásokban érintett kérdésekről a sok hozzászólás során élénk vita alakult ki.

Az 1973. évben meghirdetett, majd 1974. év folyamán bizottságilag értékelt erdészettörténeti pályázatra beérkezett 8 pályamunkából az I. díjat *Járasi Lőrinc* erdőmérnök (Miskolc), a II. díjat *Gál István* erdőmérnök (Pécs), a III. díjat *Wittner Ferenc* erdőmérnök, (Debrecen) nyerte el. A Bizottság dicséretét és külön jutalmát érdemelte ki *Waldmann Gábor* fagyártmány-üzemvezető (Bajna), *Simon József* erdőmérnök (Sárvár), *Bazsó Ferencné* bér- és munkaügyi előadó (Székesfehérvár), *Bazsó Rozália* szaktanító (Székesfehérvár). A kutatómunkában kifejtett tevékenységét a Bizottság elismerésre méltatta *Dobay Pál* (Esztergom) és *Varga László* (Eger) dolgozatát.

*

Az 1975. évi nagyrendezvények munkatervi koordinálása érdekében Egyesületünk Főtitkára a központi bizottságok és szakosztályok vezetőivel együttes megbeszélést tartott. Az itt kialakított nagyrendezvények programja ez évi munkatervünk szerves része.

A helyi csoportok életéből

Az Egri Csoport *Molnár László* igazgatóhelyettes előadásában vitatta meg az V. ötéves terv fahasználati és erdőművelési feladatainak gépi programozással való kidolgozását, különös tekintettel az anyagmozgatásra és a gépszükségletre. Előadó részleteiben ismertette táblázatok vetítésével a fahasználati és erdőművelési feladatok programozásának kidolgozását, amelyhez az adatfelvételeket az Erdőgazdaság területén már megkezdték. Gyakorlati példákkal segítette elő a programozás helyes végzését. Az anyagmozgatással és a gépi szükséglettel kapcsolatban jelentős vita alakult ki a hozzászólások során, amelyben részt vett *Háy György*, *Schmotzer András*, *Leitz József*, *Demeter Károly*, *Zachár Gyula*, *Somogyi Sándor* és *Goldbach Károly*. Szóváttették a géppark tarkaságát és ki-

vanatosnak tartották, hogy a fagazdaság középirányító szerve az alkalmas gépek beszerzésénél egységesen járjon el.

*

A Győri Csoport a Kisalföldi EFAG tömegszervezeteinek vezetőivel ez évben is megrendezte a nyugdíjasok találkozóját. *Varga Gyula* igazgató ismertette az 1974-ben elért eredményeket, a munka- és életkörülményekben bekövetkezett változásokat, valamint azokat a problémákat, amelyekkel a Gazdaságnak a közeljövőben meg kell küzdenie. A nyugdíjasok köszönetet mondtak a találkozó megrendezéséért. Néhány kérelmet terjesztettek elő, majd felajánlották segítségüket a feladatok végrehajtásában. A találkozó baráti beszélgetéssel ért véget.

A Csoport kétnapos tanulmányutat rendezett a Tatabányai Csoport részére a Gazdaság győri és jánossomjai erdészete területén. A tanulmányút során *Kárall János* igazgatóhelyettes, *Máté Károly* és *Komjáti Ferenc* erdészetvezetők ismertető előadásai keretében résztvevők megismerkedtek a Dunaártéren alkalmazott korszerű hosszúfás fakitermelési módszerekkel, a hansági nyárfatermesztéssel és tájékoztatást nyertek a Kisalföldi EFAG helyzetéről. A rendezvény kiegészítő programjaként a vendégek megtekintették Pannonhalma műemlékeit, majd a ravazdi erdészet dolgozóival baráti összejövetel keretében eszmecsere-t folytattak egyesületi munkájukról.

A Kecskeméti Csoport rendezvényén Bács-Kiskun megye természetvédelmi feladatait vitatták meg mélyreható elemzéssel a jelenlevők. A vitát segítette elő *Kontra László* természetvédelmi főfelügyelőnek a természetvédelem szerepéről és feladatairól elhangzott előadása, és *dr. Tóth Károlynak*, a Kiskunsági Nemzeti Park igazgatójának tájékoztató előadása a Nemzeti Park szervezetről, szerepéről és terveiről.

A Csoport a szegedi Erdészeti Szaközépfiskolán továbbképzésen részt vevő 35 erdész és erdésztechnikus részére egy-napos szakmai bemutatót szervezett. A megjelenteket *dr. Szodfridt István* üdvözlölte, majd vezetésével megtekintették a lajosmizsei Almavirág Szakszövetkezet nyarasát és a nyárjasi erdészet taghálózatú 14 éves óriás- és olasznyarasát, valamint a Kecskemét—Méheslaposi csemetekertet. A továbbiakban *Laczi Tamás* a nyarasok trágyázásával összefüggő eredményekről, *dr. Walter Ferenc* és *Szilágyi Benjámin* a csemetekerti munkák gépesítésének eredményeiről számolt be a hallgatóknak. A továbbképzésen résztvevőket *Hallósy Miklós* vezette.

A Csoport a nyárjasi erdészet területére tapasztalatcsere-t szervezett rakodási és szállítási, valamint választékolási témakörben. A tapasztalatcsere-t *Szakra László* fahasználati előadó vezette. A rendezvénybe bekapcsolódott *Joachim Gauss*, a Stihl Gyár képviselője is, aki bemutatta a gyár legújabb motorfűrész-típusait, s egyúttal oktatásban részesítette az összejött szakmunkásokat a motorfűrészek használatáról.

A Keszthelyi Csoport filmvetítéssel egybekötött taggyűlést tartott. *Németh János* elnöki megnyitója után *Anda Ist-*

ván titkár bocsátotta vita alá a Csoport éves munkájáról készített beszámolót, majd az 1975. évi munkatervet. A taggyűlésen a szakosztályok vezetői is beszámoltak. Ezt követte *Eördög Tibor*: „Tavaszi és nyári a természetben” című filmjének vetítése.

A Mátrafüredi Csoport háromnapos tanulmányutat szervezett Csehszlovákia területén Rimaszombat, Poprád, Rozsnyó, Kassa térségében. A rimaszombati erdőgazdaság területén a Meleghegyi Erdő-gondnokságon helyszíni bemutatóval egybekötött előadást tartott az Erdőigazgatóság műszaki vezetője az ott kialakult hosszúzalfás közelítés technológiájáról és a természetes felújítások módozatairól. A tanulmányút során a helytörténeti nevezetességeket *Czene Sándor* mezőgazdasági igazgató mutatta be.

A MÉM Csoport rendezvényén *Göndöcs Imre* MEM csoportvezető tartott előadást a fagazdasági vállalat-szervezés problémái témakörben. Előadó elméleti tájékoztatást adott a vállalat-szervezés, illetőleg a rendszer-szervezés tárgyköréből. Vázolta azokat az anyagi, technikai, és személyi feltételeket, amelyeket a fagazdasági vállalatoknak, majd a felsőbb vezetésnek meg kell teremtenie a hatékonyabb munkaszervezet (folyamat és irányítás), és ezen keresztül a hatékonyabb termelés érdekében.

A Pápai Csoport előadás keretében vitatta meg *Horváth Gyula* előadásában az erő- és munkagépek javításának és karbantartásának időszzerű kérdéseit.

A Csoport a Gemenci Erdő- és Vadgazdaság területére tanulmányutat szervezett. Résztvevők a vadrezervátumon keresztül utazva megtekintették egy jellegzetes dunaártéri véghasználati termelést, majd a pörbölyi fűrészüzemet.

A Pécsi Csoport a Piliusi Parkerdőgazdaság területén kétnapos tanulmányúton vett részt. Esztergom nevezetességei után útközben megtekintették Visegrádon a díszfa-iskolát, valamint a lepencei alsórakodót és fafeldolgozó üzemet, majd Dobogókő érintésével betekintést kaptak a feltárási és közjóléti célokat szolgáló, nagyon szépen kiépített, jó minőségű úthálózatról.

A Csoport vezetőségválasztó taggyűlést tartott, és megválasztotta új vezetőségét. Elnöke *Csanádi Bélát*, titkárá *Pott Imrét*, gazdasági felelőse *Buza Miklósnét* választotta. A taggyűlésen Csanádi Béla, a Mecseki EFAG igazgatója előadás keretében ismertette a gazdaság gépesítési koncepcióit.

*

A szakmai továbbképzés keretében a helyi csoportoknál a következő előadásokat tartották:

Debrecenben *dr. Szodfridt István* „Nyár-, fűz- és fenyőtermesztésünk helyzete és fejlesztése. Fatermelési módszerek”;

Mátrafüreden *Dala László* „Mátrától az Alpokig” vetítettképes előadás; *Gáspár Hantos Géza* „Erdőrendezésünk mai feladatai”; *Varga Béla* „Vegyszerek alkalmazásának újabb tapasztalatai a Mátrai EFAG-nál”; és vetítettképes utbeszámoló Dánia és Líbia erdőgazdálkodásáról;

Pécsen *dr. Keresztesi Béla* „A többcélű erdőhasznosítás érvényrejuttatása az erdő- és fafeldolgozó gazdaságok távlati tervezésében”;

Székesfehérváron *dr. Keresztesi Béla* „Jóléti erdőgazdálkodás, üdülőerdők létesítése”;

Veszprémben (MÉM) *dr. Gál János* „Beszámoló az Amerikai Egyesült Államokban tett tanulmányútról”;

Veszprém (MN) *dr. Káldy József* „Műszaki fejlesztés az erdészeti anyagmozgatóban” címmel.

*

Halálozás. *Stubnya Valér* egyetemi adjunktus életének 61. évében Sopronban elhunyt. Utolsó éveiben az arany—gyémánt és vaspdiplomás erdőmérnökök ügyeit intézte nagy ügyszeretettel. *Szemere László* tud. kutató Budapesten éle-

tének 91. évében meghalt. *Dudás László* erdész 43 éves korában a nyárjasi erdészethel meghalt. Kecskeméten bucsúztatták és Miskolcon temették. *Szenek József* ny. erdész 82 éves korában Kecskeméten elhunyt.

*

Nyugdíjazások. *Mazányi Géza* és *Szabó László* erdészek a kiskunhalasi erdészettől; *Csikós Ferenc* és *Magyar András* erdészek a harkakötönyi erdészettől; *Mintál Béla* és *Turbucz Gergely* erdészek a kelebiai erdészettől; *Farkas Minály* erdész a kiskörösi erdészettől; *Cserkő János* erdész a kerekegnyázi erdészettől; *Szabo Béla* erdőőrzési felügyelő, a kecskeméti Helyi Csoport gazdasági felelőse, valamint *Tóth István* fásítási előadó a Kiskunsági EFAG-tól nyugalmába vonult.

*

Új tagok. *Bankovics Attila*, *Botfalusi Gyozoné*, *Horváth Tibor*, *Kiss Béla*, *Motika Endre*, *Tölgyesi István* Kecskeméten; *Bagi Lajos*, *Bogye Péter*, *Kovács Sándor* Kiskörösi; *Pecsi Béla* Kerekeházán; *Ordög Dezső* Kelebián; *Musák László* Jánosalmán; *Zöldág János* Bugacon; *Csürke József* Kiskunhalason; *Tóbi László* Harkakötönyben. *Bodor László* em. és *Hlavics László* erd. techn. Császár; *Győrffy Sándor Gyula* erd. techn. és *Sipos Péter* em. Kisbér; *Karádi László* em., *Kozák Ákos* gépészmérnök, *Majoros József* erd. techn. Tatabánya; *Kijázt József* erd. techn., *Kolek Ottó* erdész, *Nagy József* erd. techn. Tata; *iff. Hartdegen Mátyás* em., *Kéring László* erd. techn. Oroslány; *Tanczer Ferenc* vill. üzemmérnök, Tatabánya; *Molnár József* Budapest; *Kuthi Szabolcs* erdőrend. felügy. Miskolc; *Csepány Bertalan* erdőfelügy. vezető, Miskolc.

Az egri Dobó István Erdészeti Szakközépiskola általános erdőgazdálkodási szakán

technikusminősítő tanfolyam

indul a novemberben tartandó technikusminősítő vizsgára való előkészítés érdekében. A jelentkezés végső határideje március 31.

AZ ERDŐ szerkesztő bizottsága. Vezető: *dr. Keresztesi Béla*. Főmunkatárs: *Jérome René*. Tagok: *Balázs István*, Budapest; *Beck Antal*, Pécs; *dr. Brick Oszkár*, Budapest; *Boldizsár Antal*, Miskolc; *Botos Géza*, Debrecen; *Büttner Gyula*, Esztergom; *Deák István*, Tamási; *Erdős László*, Budapest; *Fila József*, Budapest; *Firbás Oszkár*, Sopron; *Gáspár Hantos Géza*, Budapest; *Hátlér Rudolf*, Kaposvár; *dr. Herpay Imre*, Sopron; *Iharos Frigyes*, Veszprém; *Imreh János*, Budapest; *Jáhn Ferenc*, Eger; *dr. Járó Zoltán*, Budapest; *dr. Káldy József*, Sopron; *Király Pál*, Budapest; *dr. Kiss Rezső*, Budapest; *dr. Madas András*, Budapest; *Mészöly Győző*, Budapest; *dr. Radó Gábor*, Budapest; *dr. Sali Emil*, Budapest; *dr. Solymos Rezső*, Budapest; *dr. Speer Norbert*, Budapest; *Stádel Károly*, Győr; *Tóth István*, Budapest; *dr. Tóth Sándor*, Budapest; *Varga Ferenc*, Sopron; *Vida László*, Szeged; *Vörösmarty Zoltán*, Tatabánya.

