

AZ ERDŐ

AZ 1862-BEN ALAPÍTOTT ERDÉSZETI LAPOK 105. ÉVFOLYAMA



1970. ÁPRILIS * XIX. ÉVFOLYAM 4. SZÁM

A lapszám összeállításában közreműködött vendégszerkesztő:

Dr. Bezzegh László

T A R T A L O M

<i>Dr. Nemky Ernő:</i> A tölgymakk csírázásökológiája és a sikeres természetes felújítás	145
<i>Dr. Majer Antal—dr. Tompa Károly:</i> A deliblati homokfásítás 150 éves	155
<i>Dr. Igmándy Zoltán:</i> A tölgyek szíjácskorhadása és a védekezés lehetőségei	160
<i>Dr. Káldy József:</i> Finnországi tapasztalatok az erdőhasználat köréből	166
<i>Dr. Tompa Károly:</i> Csemetenevelés osli tőzegen	176
<i>Dr. Gencsi László:</i> Az erdeifenyő koronaszervezetének kialakulása és a vele kapcsolatos tőtávolság problémája	183

Címkép: *Az Erdészeti és Faipari Egyetem főbejárata*

Háttalpon: *A Tanulmányi Erdőgazdaság hidegvízvölgyi részlete* (Foto ERTI — Michalovszky I. felvételei)

С О Д Е Р Ж А Н И Е

<i>Д-р Немки Е.:</i> Экология прорастания желудей дуба и успешное естественное возобновление	145
<i>Д-р Майер А.—Д-р Томпа К.:</i> Облесению Делиблатских песков 150 лет !	155
<i>Д-р Игманди З.:</i> Заболонная гниль дуба и возможности защиты	160
<i>Д-р Калди Я.:</i> Опыт Финляндии в области лесопользования	166
<i>Д-р Томпа К.:</i> Выращивание сеянцев в торфу	176
<i>Д-р Генчи Л.:</i> Формирование формы кроны и в связи с нею проблема размещения хвои	183

C O N T E N T S

<i>Dr. Nemky, E.:</i> Germination ecology of the oak acorn, and successful natural regeneration	145
<i>Dr. Majer, A.—Dr. Tompa, K.:</i> 150 year the afforestations of the sandy soils in the Deliblat	155
<i>Dr. Igmándy, Z.:</i> Sapwood decay of the oaks and the possibilities to its prevention	160
<i>Dr. Káldy, J.:</i> Experiences gained in the field of logging in Finland	166
<i>Dr. Tompa, K.:</i> Growing of seedlings on peat	176
<i>Dr. Gencsi, L.:</i> Development of the crown structure of Scots pine, and the problem of spacing connected with it	183

A lapban megjelent tanulmányok szerzői:

Dr. Gencsi László egyetemi docens, Erdészeti és Faipari Egyetem, Sopron; *dr. Igmándy Zoltán* egyetemi tanár, Erdészeti és Faipari Egyetem, Sopron; *dr. Káldy Zoltán* egyetemi tanár, Erdészeti és Faipari Egyetem, Sopron; *dr. Májer Antal* egyetemi tanár, Erdészeti és Faipari Egyetem, Sopron; *dr. Nemky Ernő* egyetemi tanár, Erdészeti és Faipari Egyetem, Sopron; *dr. Tompa Károly* egyetemi docens, Erdészeti és Faipari Egyetem, Sopron.

A tölgymakk csírázásökológiája és a sikeres természetes felújítás

DR. NEMKY ERNŐ

1969 utolsó évnegyedében történt meg kiszélesített ökológiai alapokon — vagyis a termőhely éghajlati és talajtényezőinek komplexumát figyelembe véve — az „Erdőfelújítási és -telepítési útmutató”-k széles körű bírálata. Az útmutatókban az alkalmazott természetes felújítási eljárásokat leíró részek sok hasznos helyi, gyakorlati módszert és tapasztalatot ismertettek. Az általános benyomás mégis az volt, hogy leíróik a természetes felújítást nem tekintették általában biztonságosan alkalmazható, célhozvezető eljárásnak. Ezért mindig számoltak a „fel nem újulás esetével”, amely esetre azután — teljes mértékű vagy részleges sikertelenség esetére — mindig előírtak mesterséges felújítási módokat is.

A természetes felújítás biztonságos kivitelezése természetesen még kedvező termesztési feltételek esetén sem egyszerű feladat. A sikeres természetes felújítás ugyanis több tényezőtől és gyakran ezeknek a felújítás ideje alatti komplex jelenlététől függ. Ha ezek közül csak egyre nem ügyelünk, a felújításra irányuló munkánk eredménytelen lesz. A kedvezőtlen tényező ugyanis korlátozó tényezőként jelentkezik és megakadályozza a többi, kedvező mértékben jelenlevő feltétel érvényesülését, s ennek következménye a sikertelen természetes felújítás.

Erdőművelőink a természetes felújítás kivitelezésére elsősorban gyakorlati eljárásokat alakítottak ki a gondozásukban levő területeken, amelyek ezért vagy eredményesek voltak, vagy nem. Az eredményt elkönyvelték, az eredménytelenséget viszont különféle indokokkal magyarázták, anélkül, hogy az eredménytelenség valódi okát, vagy okait: a tölgymakk, illetve a tölgyecsemeték fejlődéséhez szükséges ökológiai feltételek egyikének vagy másikának hiányát feltárták volna. Régebben ezeket nem is ismerhették, mivel nem voltak kimunkálva, most viszont valószínűleg elkerülte a figyelmüket az ugyanezen lapokon már korábban (*Az Erdő* 1964. XVI. évf. 11. sz.) leírt, a tölgymakk jó csírázásának kimunkált ökológiai feltételeit ismertető és ezeket az igényeket biztosító eljárás és módszer közreadása. Ezért engedjék meg, hogy — kiegészítve az azóta kimunkált újabb eredményekkel — összefoglaljuk a tölgymakk csírázásökológiájára vonatkozó kutatási eredményeinket, s ezek ismeretében hasznos és biztonságosabban sikerre vezető gyakorlati módszereket adjunk.

A természetes felújítás eredményességét az alábbi tényezők befolyásolják elsősorban:

1. A tölgymakk életképessége és csírázásának ökológiai feltételei:

- a) a tölgymakk fiziológiai állapota;
- b) a tölgymakk hullása és a csírázás közötti — tölgymakk esetében ősztől-nyárig terjedő — időjárás: főként a nedvesség, a hő- és a besugárzási viszonyok;
- c) a tölgymakk őszi-nyárelői fedettsége alom- és hótakaróval;

d) a talaj, mint csíráágy minősége;

e) a kitettség és lejtők;

2. A tölgycsemete életképessége és fejlődésének ökológiai igényei.

A felsorolt élettani-ökológiai tényezőknek azonban nem az egyenkénti, hanem mindig a komplex jelenléte szükséges. Csakis ez esetben vezet a felújítavágás sikerre és várható biztonságosan természetes újulat. Amennyiben tehát az említett élettan-ökológiai feltételek — az adott tenyészeti viszonyok között — csak egy tényező tekintetében is kedvezőtlenek, úgy azt nekünk kell biztosítani és ezzel a természetes felújulást elősegíteni. Ezt az a), c) és d) pontok alatti tényezők tekintetében meg is tudjuk tenni, viszont ennek révén a b) és e) alatti tényezők kedvezőtlen hatását is hathatósan mérsékelhetjük, illetve teljesen kiküszöbölhetjük. Természetesen mindezt csak a tölgyakk és a tölgycsemetek életképességét és fejlődését biztosító optimális — részben faji sajátosságaitól is függő — élettan-ökológiai feltételeinek ismeretében tudjuk sikeresen végrehajtani.

A természetes felújítás eredményes végrehajtása és a felújulás biztonságos elérése viszont rendkívül előnyös, ugyanis:

a sikertelenség az erdőművelők kedvét nemhogy a természetes felújítás széles körű alkalmazásától, de egyáltalán a bevezetésétől is elveszi, ami gazdasági és biológiai szempontból is kedvezőtlen;

bizonyítja, hogy a természetes felújítás nemcsak kedvező, hanem kedvezőtlen termőhelyi viszonyok között tenyésző tölgyállományokra is kiterjeszhető;

az időszakosan termő tölgyek (fafajok) esetében a jó makktermő éveket biztonságosan felhasználhatjuk természetes felújításra.

Ha viszont a természetes felújítást nem tudjuk eredményesen kivitelezni, ezzel le is mondunk annak alábbi gazdasági és biológiai előnyeiről:

elmarad a költséges makkgyűjtés, makktárolás és csemetennevelés;

az ültetések, ill. vetések magas telepítési költségei csökkenthetők;

a természetes tölgy populációk génállománya természetes felújítás esetén variációs szélességében egyre bővíülhet, s a természetes kiválasztódás eredményeként egyre kedvezőbb sajátosságokkal alkalmazkodott tölgy populációk megszakítatlan progresszióját teszi lehetővé. Ez a kedvezőbb tulajdonság lehet pl. növekedésbeli, növedékfokozódás, károsítókkal szembeni nagyobb rezisztencia stb. (Mesterséges felújítás esetén ez a progresszív fejlődés általában megszakad, s termőhelyidegen származású makk vagy csemete kerül telepítésre. Ezért célszerű sikertelen természetes felújítás esetén is, vagy közvetlen mesterséges felújításkor, legalább az anyaállományról gyűjtött makkal, vagy ezekből nevelt csemetekkel elvégezni a felújítást.)

*

Ezek előrebocsátása után most már vizsgáljuk meg részletesebben a természetes felújítás eredményességét döntően befolyásoló tényezőket és azoknak kedvezőtlen jelenléte esetén szükséges teendőket.

A tölgyakk fiziológiai állapotát elsősorban víztartalma befolyásolja. Víztartalmának legkisebb mértékű változására is érzékenyen reagál, s ezért víztartalmától függően:

annak csökkenésével romlik a csíráképesége;

eltolódik a csírázás megindulásának időpontja;

csökken a csírázás erélye;

pozitív-negatív irányban változik fagyérzékenysége.

Az egyes tölgyfajok makkjának a víztartalomtól függő fiziológiai állapotát jelző értékeket az 1. táblázatban foglaltuk össze:

1. táblázat

Tölgy faj	Csíráképeség				Azonnal csírázik, %		Fagyállóképesség legkedvezőbb, %	
	gyakorlatilag 0%		70 % fölött		sz	z	sz	z
	sz	z	sz	z				
súlyra vonatkoztatva								
Kocsánytalan ...	26	21	50	33—34	65—70	39—41	50—55	33—36
Kocsányos ...	32+	24+	55	35—36	65—67	40—41	58—62	36—38
Molyhos	28	22	50	34—35	70—74	41—42	50—55	34—36
Cser	25	20	45	30—31	68—70	40—41	50—55	33—36
Vörös	18	15	35	26—27	—++	—	37—70	27—41

sz = száraz, z = zöld súlyra vonatkoztatott %-os víztart.

++ = az átfekvés miatt pontosan nem határozható meg

+ = csak következtetett érték

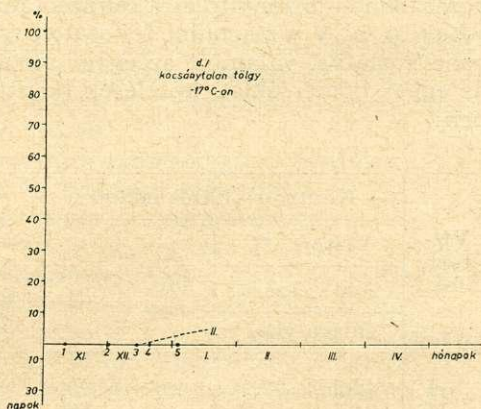
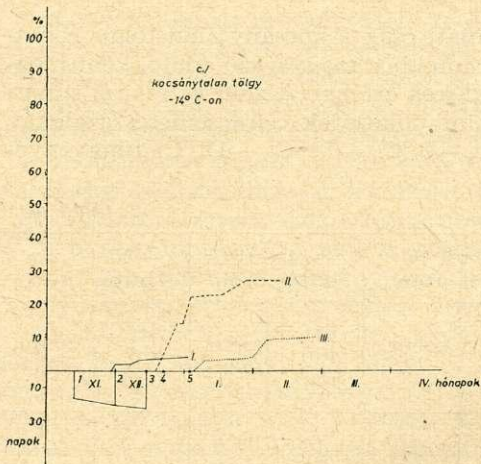
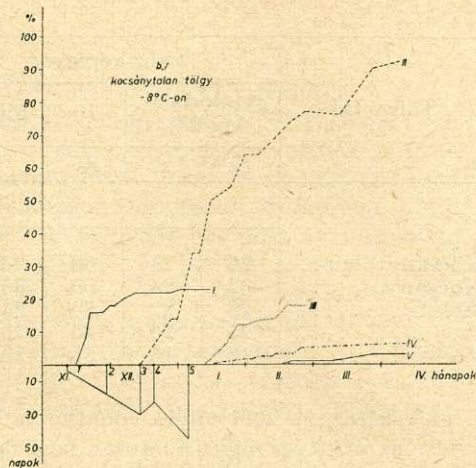
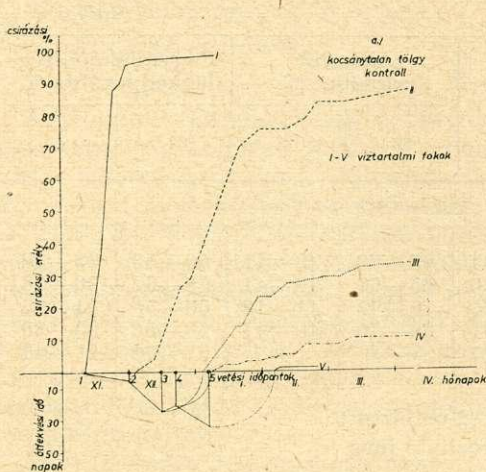
A 2. táblázatban viszont — helyszüke miatt csak a kocsánytalan tölgy vonatkozásában — bizonyító és a csírázási diagramokhoz magyarázó adatokként megadtuk az I—V víztartalmi fokozatok százalékos értékeit a zöld és száraz súlyra vonatkoztatva, valamint az egyes víztartalmi fokozatok csíracsemeteszázalékát, az egyes hőmérsékleti kezelések (kontroll, $-8\text{ }^{\circ}\text{C}$, $-14\text{ }^{\circ}\text{C}$, $-17\text{ }^{\circ}\text{C}$) függvényében:

2. táblázat

Víz-tart. fok	Kontroll—hűtés nélkül				$-8\pm 1\text{ }^{\circ}\text{C}$ hűtés után		$-14\pm 1\text{ }^{\circ}\text{C}$ hűtés után		$-17\pm 1\text{ }^{\circ}\text{C}$ hűtés után	
	Víz-tart., %		átf. idő, nap	csem., %	átf. idő, nap	csem., %	átf. idő, nap	csem., %	átf. idő, nap	csem., %
	zöld	száraz								
	súlyra von.									
I	42,2	72,9	0	98	4	21	16	2	—	—
II	34,6	52,8	5	86	17	87	20	30	21	3
III	29,2	41,2	25	31	30	17	22	9	—	—
IV	25,8	24,9	21	10	23	6	—	—	—	—
V	20,8	26,2	35	1	45	2	—	—	—	—

A tölgymakk víztartalmának csökkenésével romlik a csíráképesége (1/a ábra). A tölgymakk kritikus víztartalma — ami alatt azt a víztartalmi fokot értjük, amelynél legalább 70%-os, ill. magasabb a csíráképesége — a hazai tölgyfajok esetében 45—55% között változó, de jóval alacsonyabb, 35% a vöröstölgynél. Ezen értéken alul a csírázóképeség rohamosan csökken és a minimumot, — vagyis azt a víztartalmi fokot, amelynél gyakorlatilag csírázás már nincs — a hazai tölgyek esetében 25—32%, a vöröstölgynél 18% víztartalomnál éri el. Ezért a tölgymakk víztartalmának, ha legalább 70%-os csíráképeséget akarunk elérni, nem szabad a kritikus víztartalmi érték alá esni.

A kocsánytalan-, kocsányos-, cser- és molyhostölgy makkja az érés idején, ill. azután is teljes csíráképeségű, ha víztartalma 65—74%. Ezért a csertölgy kivételével a lehullás után kedvező nedvesség és a csírázási erély tekintetében a csökkenő sorrend a következő: molyhos-, kocsánytalan- és kocsányostölgy. A

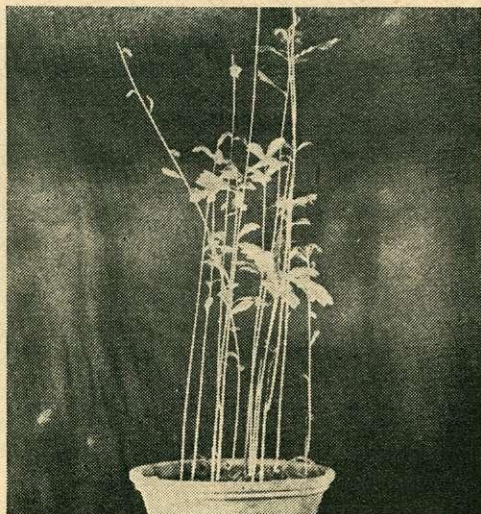


1. ábra. Különböző víztartalmú (I—V. fokozat) kocsánytalan tölgyemakkok csírázásmenete és a víztartalomtól függő másodlagos átfekvési ideje (1—5 vetési időponttól): a) kontroll, b) —8 C fokra, c) —14 C fokra és d) —17 C fokra hűtve. A b—d) ábrán jól látható, hogy a II. víztartalmi fokozatú makkok a legkevésbé fagyérzékenyek

csertölgy makkjának csírázása ritkán ősszel is megindulhat, általában azonban zömmel csak kora tavasszal, de akkor már hóolvadáskor csírázik. A vöröstölgy makkja viszont tavaszig mindig átfekszik, de kora tavasszal már az olvadó hóban csírázik. Átfekvési ideje tulajdonképpen csak 6—8 hét, amely azonban a hőmérséklettől függően rövidülhet, ill. hosszabbodhat.

A víztartalom csökkenésével, a csíráképesség romlásával együtt egyre inkább kitolódik a csírázás megindulásának az időpontja is (1/a ábra). Kísérleti adataink szerint, ha a víztartalom csökkenése az azonnali csírázást lehetővé tevő 65—74⁰/₀-ról pl. a kocsánytalan tölgyenél 41,2⁰/₀-ra, a kocsányostölgyenél 49,2⁰/₀-ra esett, ez 25 nap, a molyhostölgyenél 48,8⁰/₀-nál 3 nap, a csertölgy esetében pedig a 39,9⁰/₀-ra való csökkenés 27 nap, úgynevezett másodlagos átfekvést okozott. A vöröstölgyenél ez az érték, annak elsődleges átfekvése miatt, nem volt érzékelhető.

2. ábra. Pincében, mély árnyékban csíráztatott makkból származó hosszú (30—70 cm), photomorphotikus csírcsemeték



Ez a jelenség pedig elég általánosan bekövetkező: mind a tárolás alatt, mind a vetés utáni esetleges szárazság esetén, mind pedig a természetben erős, bár rövid tartamú besugárzás hatására és rendkívül károsan befolyásolja a felújítást. A csírázás megindulásának kitolódása ugyanis tavasszal gyakran azzal a veszéllyel jár, hogy a makk az idő előrehaladásával egyre szárazabb körülmények közé kerül, ami a csírázás megindulásának idejét méginkább megnyújtja, s ez az ellentmondás végső kifejlődésében feltétlenül a csírákéesség elvesztéséhez vezet. Ez még akkor is bekövetkezhet, ha közben adódik elszórtan csapadék, mivel ennek hatása a másodlagos átfekvés miatt nem érvényesülhet. Amire pedig ez feloldódna, újra száraz viszonyok közé kerülhet a makk. Ha viszont csírázik, a kiszáradás mértékétől függően a csírázási százalék kedvezőtlenül alakul, s a csemetekihozatal alacsony.

Ez ellen védekezni pl. a csemetekertekben mélyre vetéssel, ill. öntözéssel lehet. Általában egyik sem kielégítő. Pedig a laza, morzsás, levegős talajban nyugodtan vethetünk 10—15 cm mélyre. Az átlagos nagyságú makk ugyanis saját tartalékából is képes 30—60 cm csíraszárat növesztetni (2. ábra), s így a talaj felszínére jutni. Viszont sekély vetés esetén öntözésre van szükség. A természetben ugyanezt a védelmet az alomtakarás jelenti. Ha erre nem vigyázunk, akkor tapasztaljuk — amit gyakran látunk —, hogy még júniusban sem kel a makkvetés és vagy végképp nem ad csemetét, vagy igen alacsony százalékban. Pedig a makk gyakran már csírázott, amikor a szárazság bekövetkezett.

A tölgymakk víztartalma és fagyérzékenysége közötti összefüggést vizsgálva (1/b, c, d. ábra) megállapítottuk, hogy a tölgymakk a legkevésbé fagyérzékeny, egy határozott víztartalmi százalék mellett, és ettől az értéktől indulóan, mind a víztartalom növekedése, mind a csökkenése növeli fagyérzékenységét. Az ezirányú kísérleteink eredményei szerint, az adott kísérleti feltételek között, a kocsánytalan, molyhos- és csertölgy makkja akkor volt a legfagyállóbb, ha 50—55%, a kocsányostölgyé, ha 58—62%, míg a vöröstölgyé, ha 37—70% víztartalmú. Ez esetben ugyanis pl. 24 órás -8°C fagyhatás esetén is 70%, de általában 80%, sőt 90% fölötti a csírázás értéke. Még a 24 órás -14°C -ra való lehűtés esetén is a molyhostölgy 20%-os, a kocsánytalan tölgy 30%-os, a kocsányostölgy 45%-os, a csertölgy 56%-os és a vöröstölgy 50—53%-os csírákéességű

volt. A vöröstölgynél azonban a víztartalom értéke 37—44⁰/₀-ra szűkült. A —17 °C-ra való 24 órás lehűtést viszont már csak a vöröstölgy tűrte bizonyos mértékig. A legellenállóbbnak a 37⁰/₀-os víztartalmú vöröstölgy-makk bizonyult, amely még 28⁰/₀-os csirázást mutatott.

A tölgymakk kedvező fiziológiai állapotának a jó levegőellátás is feltétele. Ez viszont a természetben általában fennáll, s legfeljebb a halomban való tárolás, a kötött, vízzel telítődő, vagy időszakosan vízborítású talaj esetén lép fel a levegőhiány károsítóként. Ezért ezen körülményekre figyelemmel kell lennünk a tárolásnál és a vetésre szánt terület kijelölésénél. A levegőhiányra ugyanis különösen a magas víztartalmú makk rendkívül érzékeny.

A makkhullás és a csirázás megindulása közötti időben a talaj és a levegő nedvessége, az alacsony hőmérséklet és kevésbé az őszi, de döntő mértékben a tél végi, koratavaszi besugárzási viszonyok befolyásolják a tölgymakk kedvező áttelelését és csiraképességének magas százaléku fennmaradását. Az említett éghajlati tényezőket, kedvezőtlen időjárás esetén, bizonyos mértékig kedvezően tudjuk befolyásolni, mégpedig a makk kellő takarásával, fedettségének biztosításával. Ez a bőalmas, zárt erdőkben rendszerint az őszi lombhullás természetes következménye, egyébként pedig nekünk kell mesterségesen biztosítani.

Nem tudom eléggé hangsúlyozni a lehullott makk azonnali takarásának, fedettségének szükségességét. A makk fiziológiai állapota ugyanis lehullásakor adott, azonban további sorsa mindig a takarástól, fedettségtől függ. Itt van a legtöbb hiányosság a természetes felújításban.

Idevonatkozó kísérleteink — amelyeket a Botanikus-kertben végeztünk — kétségtelenül bizonyították ennek a követelménynek a döntő jelentőségét. Azokban a jól fellazított kísérleti pásztákban ugyanis, amelyeket alommal, vagy le-



3. ábra. Alomtakaró hiányában megfagyott, ill. besugárzás nyomán kiszáradt makkok



4. ábra. Alom- és hótakaró alatt a makk mindig csiraképesen várja a csirázásra kedvező időpontot

sarlózott fűvel takartunk, mindegyik tölgyfaj makkja 100⁰/₀-ban csirázott, akár árnyékos, akár közvetlen besugárzott pásztárolt volt szó. Viszont a takaratlanul hagyott, szintén hasonlóképpen fellazított talajú pásztákban a csirázási százalékok az 1⁰/₀-ot sem érte el, még az erősen árnyékolt pásztákban sem.

A takaratlan tölgyfajmakk ugyanis ki van téve a közvetlen besugárzásnak, s így a kiszáradásnak. De ugyancsak gyorsan kiszárad a takaratlan talajfelszín is. Az ilyen fedetlen tölgyfajmakk, ezért jóval kedvezőtlenebb páraviszonyok között van, mint a takart, s így az éjjeli kondenzvizet nem élvezzi és nem hasznosíthatja. Pedig ennek igen nagy a jelentősége, s szárazabb talajviszonyok között az egyedüli nedvességforrás a csirázáshoz. A takaratlan makkot tavasszal, lombosodás előtt szabadon éri a napsugárzás, víztartalma ezért egyre csökken. Ez pedig a már említett veszélyeket hordozza magában. De az erős besugárzás miatt a terméshéj is felreped, a kiszáradás meggyorsul és a csirázóképeség rövid idő alatt megszűnik (3. ábra). A legminimálisabb takarás esetén viszont a talajfelszín nem szárad ki, a takaró alatti erősen felmelegedő zárt térben a nappali magas páratartalom az éjjeli lehűléskor kondenzvíz formájában kicsapódik a tölgyfajmakk terméshéján, a talajon, s a tevékeny felületet képező alomtakaró belső felületén (4. ábra). Ez a kondenzvíz rendszerint biztosítja, ill. fenntartja a makk csirázásához szükséges kedvező víztartalmat. De az alomtakaró alatti térben a makk a nappali felmelegedés révén sűrűsödő vízpárát közvetlenül is fel tudja venni.

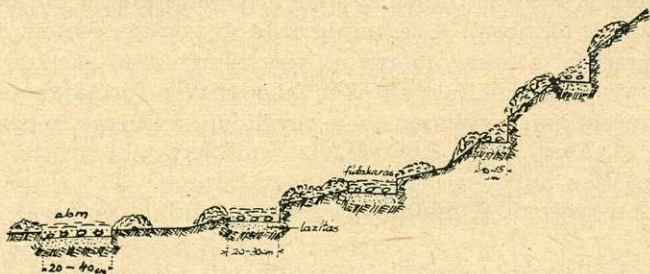
Az alomtakaró, ill. takarás másik előnye, a *téli fagyvédelem*. Hogy az alomtakaró védelme e tekintetben mit jelent, azt az alábbi még ugyancsak kezdeti kísérleti méréseink jelzik. A lazán 4—5 cm-t kitevő alomtakaró alatt a csupasz talajszintben mért —12 °C-os lehűlés —3,7—5,5 °C-ra mérséklődött. Vagyis ez a vékony alomtakaró is több mint 50⁰/₀-kal csökkentette a lehűlést és mérsékelte a fagyhatást, ami elegendő a makk elfagyástól való megvédéséhez. Természetesen, ha ezenkívül a tél folyamán még a talajt hótakaró is fedi, akkor a fagyhatás teljesen mérséklődik. Ezt bizonyította az 1955. évi nagy makktermés utáni kemény, de hótakarós tél, amikor 1956 tavaszán nem találtam elfagyott makkot, még a gyérfaloms tölgyállományokban sem. Viszont a takaratlan természetes vetésekben a tavaszi erős besugárzás okozott igen erős kárt.

Végül a tölgyfajmakk takarása tömör, keményebb talajfelszín esetén elősegíti a gyökércskének a talajba való behatolását (5. ábra). Enélkül ugyanis a növekedő gyökérkezdemény — nem tudván a kemény talajba behatolni — a csirázó makkot fölemeli. Viszont az egyensúlyi helyzet labilitása miatt a makk oldalt fordul, eldőlt, s a gyökérkezdemény a talajszint fölé a levegőbe kerül. Így a gyökércsúcs vagy elszárad, vagy újra a talaj felé nő, de abba behatolni nem tud. Az ilyen viszonyok közt csirázó makkból csemete tehát nem lesz. Az alomtakaró viszont, egyrészt odaszorítva a makkot a talajhoz, az nem tud felemelkedni, másrészt alatta a talaj is nyirkosabb, felpuhuló, és így remény van a gyökércske behatolására.



5. ábra. Kemény talajon, különösen alomtakarás nélkül a csirázó makk nem tud begyökerezni s nem ad csiracsemétét

Az előzőkből következik most már annak a feltételnek a biztosítása is, hogy a csíráágy talaja laza, porhanyós legyen. Ezt a talaj megművelésével érhetjük el. A talaj páasztás megművelése még kedvező felújítási viszonyok között is előnyös és elősegíti a természetes felújítás sikerét. Ez nemcsak a tölgyek, hanem más fafajok, pl. a bükk esetében is érvényes, de kevésbé ügyelünk rá, vagy ha igen, takarásról nem gondoskodunk. Minél inkább közeledünk viszont a kedvezőtlen termőhelyi viszonyok felé, ez annál inkább kötelezővé válik. Ugyancsak kötelezővé válik 5—10 (6—8) cm mélységű és a lejtviszonyok engedte szélességű (10—40 cm) süllyesztett felújítópászták (-árkok) készítése, melyeknek elsődleges célja a lehulló lomb felfogása, összegyűjtése és főleg a szél kifúvása és elhordása elleni védelem (6. ábra). Az árkok készítésekor azok fenekét fel kell lazítanunk, — ha szükséges —, hogy a gyökérkezdemény kedvező behatolását biztosítsuk.



6. ábra. Süllyesztett, lazított fenekű pászták különböző lejtési viszonyok esetén

Az így, a rétegvonalak mentén, pásztaszerűen elkészített, süllyesztett felújító-árkokban, illetve a pásztákban az alom felhalmozódik és betakarja a makkot. Amennyiben a természetes lombohullásból nincs kellő vastagságú alomtakaró, vagy a szél kifújta a pásztákból, ill. árkokból, mesterségesen kell mindig utólag



7. ábra. Bő makktermés évében letarolt cseres-kocsánytalan tölgyes talajáról kifújta a szél az almot, s a K—DK-i oldal erős besugárzása miatt a makk kiszikkadt, a felújulás elmaradt

betakarani. Ezt vagy alomhordással, vagy ami egyszerűbb, a pásztták melletti lágyszárú növényzet lesarlózásával, esetleg moha takaróként való felhasználásával lehet elvégezni. Késő ősszel, ill. tél elején, mielőtt az erősebb fagy beállna, ill. a hótakaró megjelenik, minden esetben felül kell vizsgálnunk, hogy a felújító-árkokban, ill. -pászttákban van-e kellő takaró a makkok fölött. Ha nincs, feltét-



8. ábra. Lazított talaj és takarás eredménye a) a bő újulat és b) sikeres felújítás száraz, vízhatástól mentes cseres-kocsánytalan tölgyesben

lenül szükség van mesterséges takarásra, ill. ilyen módon való kiegészítésre. Ezt a tavaszi hóolvadáskor és utána is felül kell vizsgálni, s a takarást minden esetben újra biztosítani.

Talajlazító szétszántást, makkfogó árkok készítését már többször láttunk, de takarást sehol sem (pl. lásd *Az Erdő* 1957. VI. évf. 11. sz. címlapját). Így kárba veszett az előbbi munka is.

Az utolsó tényező, amelyről szólni kell a tölgy makk ökológiája kapcsán, a *kitettség és lejtők*. Ezek egyrészt a besugárzás erősségét befolyásolják, más-

részt a lejtők növekedése a csapadék elfolyását és az alomtakaró lehordását segíti elő. Így ezen fiziografikus tényezők közvetve kihatnak mind a talaj, mind pedig a tölgymakk nedvességviszonyaira. Ezenkívül a meredek lejtőn a lehulló makk sem ül meg. Az ilyen oldalak a szárazság, erős besugárzás, takarás hiánya miatt természetes úton tehát nem újulnak fel, azonban mesterséges beavatkozással, felújítóárkok (-pászták) készítésével és mesterséges takarással feltétlenül felújíthatók.

Tölgyeseink természetes felújításának biztonságát és sikerét feltétlenül emeljük, ha — amint láttuk — a tölgymakk ökológiáját most már ismerve, azt szem előtt tartjuk és felújítási munkánkban hasznosítjuk.

*

A következő feladat számunkra a *tölgycsemete ökológiájának a tisztázása*. Hiába biztosítunk ugyanis kedvező csírázást és magas csíracsemete-százalékot a felújítás során, ha a csíracsemetéből nem lesznek csemeték és ezekből fiatalos.

Reméljük, hogy néhány éven belül erre nézve is választ tudunk adni, s ezzel a tölgyesek természetes felújítását teljesen biztonságossá téve, s kiterjesztve a kedvezőtlenebb termőhelyekre is, fokozzuk a gyakorlati szakemberek kedvét a természetes felújítás kiterjedtebb alkalmazása és szélesebb körű bevezetése iránt. Ezzel a természetes felújítás biológiai és gazdasági előnyeit egyre nagyobb területen érvényesítve, fokozhatjuk az erdőgazdálkodás termelékenységét.

IRODALOM

Nemky E.: Néhány teratológiai és rendes jelenség fás növényeken. — Az Erdőmérnöki Főiskola Közleményei, 1956. 2. füzet. 3—19. o. — *Nemky E.*: Tölgyeseink természetes felújításának alapvető kérdései. — Az Erdő. 1957. VI. évf., 11. sz. 407—415 o. — *Dr. Nemky E.*: A tölgymakk csírázásökológiájának legfontosabb kérdései, mint a sikeres természetes felújítás alapjai. — Az Erdő. 1964. XIII. évf., 12. sz. 537—542 o. — *Dr. Nemky E.*: A tölgymakk víztartalmának befolyása a fagyérzékenységre és a csírázás megindulására. Az Erdészeti és Faipari Egyetem Tudományos Közleményei. 1964. I. sz. 43—62. o. — *Dr. Nemky E.*: A molyhostölgy makkjának víztartalma és fagyérzékenysége, valamint a csírázás megindulása közti összefüggés. Az Erdészeti és Faipari Egyetem Tudományos Közleményei. 1965. 1—2. sz. 19—28 o.

Д-р Немки Е.: ЭКОЛОГИЯ ПРОРАСТАНИЯ ЖЕЛУДЕЙ ДУБА И УСПЕШНОЕ ЕСТЕСТВЕННОЕ ВОЗОБНОВЛЕНИЕ

На успешность естественного возобновления в первую очередь влияют жизнестойкость желудей и экологические условия прорастания, а также жизнестойкость сеянцев дуба и удовлетворение экологических требований развития. Жизнестойкость желудей определяет в основном содержание влаги. Это лучше всего обеспечивает подстилка. Искусственное покрытие тоже можно применять. Искусственно можно воссоздать заранее температуру, рыхлую подстилку для прорастания с куртинной обработкой почвы тоже. Неблагоприятное действие склона и экспозиции тоже можно уменьшить искусственным покрытием и соответствующей обработкой почвы. Естественное возобновление наших дубняков можно сделать наиболее надежным и успешным при искусственном вмешательстве в соответствии со знанием дела.

Dr. Nemky, E.: GERMINATION ECOLOGY OF THE OAK ACORN AND SUCCESSFUL NATURAL REGENERATION

The effectivity of natural regeneration depends primarily on the vitality of the acorn and the ecological conditions for its germination, as well as on the vitality of the oak seedlings and the satisfaction of the ecological requirements of their development. Vitality of the acorn depends mainly on its water content, best preserved by the litter. Litter cover creates favourable conditions for germination. Coverage and a loose and light germination bed can also be created artificially by the preparation of the soil in stripes. Artificial cover and proper soil preparation diminishes the unfavourable effect of the exposure and the sloping of the terrain. Our oak stands can be regenerated also more securely and successfully, when knowing the ecology of the acorn, proper interventions are made. To clarify the ecology of oak seedlings requires more research work, but in some years this could also be solved hopefully.

A delibláti homokfásítás 150 éves

DR. MAJER A. — DR. TOMPA K.

1818-ban kezdődött a delibláti homok megkötésének és erdősítésének nehéz munkája. A hajdan „európai Szaharának” nevezett terület ma kultúrtáj; rétekkel és mezőgazdasági területekkel szagatott erdők borítják és hirdetik az embernek a természet erői feletti eredményes harcát.

A 150 éves jubileumot méltó keretek között ünnepelte meg Jugoszlávia. Mivel a delibláti homok fásítása során a magyar erdészek kezdeményezően és eredményesen működtek közre, fontosnak tartjuk, hogy szaklapunkban pár szóval megemlékezzünk az erdészeti erőfeszítések és eredmények e szinteréről. Kötelességünk ez annál is inkább, mert Egyetemünk vezetője bennünket küldött ki az ünnepségekre.

Az ünnepség és tudományos szimpózium 1969. június 29—30-án magán a Delibláti Homokpusztán volt, a Leánykút (Devoljacki bunar) nevű helyen, Vladimirovac közelében, a Pancsova—Versec-i országút mentén, egy új erdészeti szálló és étterem helyiségeiben. A mintegy 600 fő részvételével kiválóan szervezett rendezvény feladata volt az eddig végzett munka megtekintése, az elért eredmények értékelése és a további tennivalók, javaslatok összegyűjtése, valamint ösztönzés a még mindig fennálló nehézségek legyőzésére.

A szimpózium anyagát két díszes, színvonalas kiadványban tették közzé. Ezek 34 szerző munkáját tartalmazzák több mint 500 oldalon. Az egyik a homokpuszta kialakulásának és fásításának történetéről szól. Címe: „A Delibláti Homokpuszta monográfiája 1818—1968”. A második a kutatások leírását, eredményeinek összefoglalását adja, címe: „A Delibláti Homokpusztáról tanulmánygyűjtemény”. A posta külön bélyeget adott ki a homokpuszta védett természeti ritkaságáról és növényéről, a keleti bazsarózsáról (*Paeonia tenuifolia*).

A delibláti homok területe 60 000 ha, amelyből 28 000 ha-t borít erdő. 38 000 ha homokot és ezen belül kerekén 14 000 ha erdőt a pancsovai Erdészeti és Faipari kombinát kezel. A kopár dombvidék a török idők során alakult ki; a sivárság 1778 táján érte el maximumát. A törökök visszavonulása után az idetelepített telepések azt a fát is elhasználták, ami maradt és erősen legeltették a területet. 1810-ben írja *Bachofen Ferenc* erdőmester, hogy a delibláti homok 40 000 ha-án kopárság van, amelyből 16 600 ha a futóhomok és mindössze 4000 ha az erdő. Fehérnyár, ezüsthárs, kocsányostölgy, cserszömörce és sajmeggy volt a jelentősebb fás növényzet.

A Deliblát klímája pannon típusú mérsékelt kontinentális, amely azt jelenti, hogy a környezetnél mérsékeltőbb, nedvesebb és hűvösebb. Évi csapadék 633 milliméter, februári minimummal és júniusi maximummal. Az évi középhőmérséklet 9,5—11,0 °C, amely januárban —1,4 °C, júliusban 21,8 °C. A szélsősége tehát 23,2 °C. Az abszolút ingadozás 67 °C, mert —25 °C-os hideget és 42 °C-os meleget is mértek már. A relatív légnedvesség legnagyobb januárban (85—90%), majd július—augusztusig csökken a legalacsonyabbra (61—65%-ra). Ezek egyben a száraz hónapok is. A terület jellegzetes szele a *kossava*, amely délkelet felől északnyugati irányban fúj, és ilyen irányú buckáival jellegzetesen alakította ki a Deliblát mai formáját. A buckák északkeleti kitétsége alkalmas erdőnek, míg a gerinc és a déli oldal többnyire homokpusztai gyp-vegetációt hordoz. A holocén meszes homok pH-ja 7—8 között van. Genetikai talajtípusai a szukcesszió sorrendjében nyershomok (sirozen), átmeneti rendzina (pararendzina), organogenikus pararendzina, majd a legnagyobb értékű a valódi pararendzina. A jugoszláv kutatók a talajok ökológiai értékére százalékos értéket használnak, s

amennyiben a valódi pararendzina 100⁰/₀, az előbbieket 75, 68, ill. 13⁰/₀ értéket képviselnek.

A Deliblát fásítási munkái *Bachofen Ferenc* erdőmester irányításával 1818-ban indultak meg. A munkában részt vett jelesebb erdészek *Mátyus József* (1873), *Ajtay Jenő* (1902, 1912, 1931), *Wessely József* (1873), *Hamernik Béla*, *Fekete János*. A Deliblát sikeres fásításához hozzájárult növénytani és erdészeti tudományos életünk több kiváló képviselője, mint *Borbás*, *Bernatsky*, *Wagner*, *Illés*, *Kiss Ferenc*, *Roth Gyula*. 1918 után és napjainkban ugyanígy *Antics*, *Mirkovics*, *Panics*, *Tucovics*, *Marinkovics*, *Drakulics*, *Kolics*, *Tucakov*, *Vasics* és *Zivoinovics* említhetők.

A Deliblát ma térképen összefüggő erdőterületnek látszik, amelyet szabályos nyiladékrendszer oszt pontosan 100 ha-os tagokra. A valóságban azonban más a helyzet. Az erdőfoltokat nagy bokros legelők, homokpusztai gyepek és rétek tarkítják (1. ábra). Fő fafaja az akác (9000 ha), valamint a fenyők (4800 ha), gyakori a nyár (670 ha) és az ezüsthárs (200 ha).



1. ábra. Jellegzetes delibláti táj homoki cserszömörcevel és molyhostólg bokrokkal

A Deliblát különleges termőhelyi adottságai igen változatos növényvilágot is alakítottak ki. 35 őshonos fafaj és mintegy 100 védelemre érdemes növény között sok a gyógyhatású és illóolajat tartalmazó faj. 15⁰/₀ szubmediterrán, ill. szubatlanti jellegű. A vegetáció szempontjából érdekesebb négy ősi és két mesterséges kultúrát a következőkben jellemezhetjük.

a) A buckatető és déli oldalak erodált homokján a *Festuca vaginata* ritka gypét látjuk *Stipa Joannis*-szal, *Fumana vulgaris*-szal. Néhol csak sárgamohás, *Syntherisma*-s, félsivatagi jellegű homokpusztát, ill. pionír gypet találunk. Fás növények közül csak boróka és törpe cserszömörce bokrok tűnnek itt-ott a szemünkbe.

b) A Deliblát délkeleti részein, talajvíz közelében *Salix rosmarinifolia* — *Holoschoenus romanus* asszociáció alakult ki. Csak itt van fehérnyár, jelezvén, hogy talajvízigenyes fafaj.

c) Kedvezőbb terepen, humuszos homokon, valamint erdei tisztásokon magasfüvű homoki gyepek, a *Chrysopogon gryllus* — *Carex humilis* asszociáció látható (2. ábra), különösen a Deliblát délnyugati részén. A legeltetett területen szám-

2. ábra. *Chrysopogon grillus*-os gyepek a Deliblati erdei tisztásokon



talán érdekes növény, pl. a nálunk is dísnövényként használt bazsarózsa (*Paeonia tenuifolia*) és kék szamárkönyér (*Echinops ruthenicus*) őszi aspektusa díszlik. Néhol tömeges a boglyos fátyolvirág (*Gypsophylla paniculata*) magas bokra.

d) A Deliblat középső részén, a keskenyhátas homokbuckák délnyugati kitérésében sarjról érdekes természetes erdők maradtak fenn. Ezek a csereszömörccs tölgyesek (*Cotinetum-Quercetum roboris-pubescentis*). Jellemző fafajai: kocsányos tölgy, molyhostölgy, homoki csereszömörce (*Cotynus coggyria* var. *arenaria*), sajmeggy, virágoskóris, hazai berkenye stb. Északkeleti oldalon az ezüsthársas-tölgyes (*Querceto-Tilietum tomentosae*) üde erdőfoltjai találhatóak,



3. ábra. Az egybibés galagonya fává nőtt Leánykúton

kisvirágú hunyor (*Helleborus dumetorum*), fekete zászpa (*Veratrum nigrum*) stb. aljnövénnyel. Leánykút közelében egy igen érdekes $\frac{1}{4}$ ha-os sarjeredetű, egyklónú ezüsthárs csoport látható, amely feltűnően egyenes törzsű. Erre a belgrádi erdészeti növénynevelők figyelmét is felhívtuk, és tőlük anyagot kértünk.

A közelben az egybibés galagonya (*Crataegus monogyna*) hatalmas példányaiban gyönyörködhattunk (3. ábra).

e) A Deliblát fenyőkultúrái között legérdekesebbek a Kremenjak környékiek, ahol 130 ha fekete- és erdeifenyő öreg erdő őrzi a hősi munka kezdetét. Az erdő szélén 80 cm átmérőjű és 30 m magas egyedeit is csodálhattuk.

Ugyanitt a boróka védelmében feketefenyő sikeres telepítése látható. A nagy borókabokrok közepét kivágták, valamint a boróka szegélyére is nagy tányérban erős feketefenyő csemétét ültettek. Ma az igen szép fenyőcsoportok alatt a pusztuló boróka jelzi az ésszerű és szakszerű munkát.

f) Az erdők zömét még ma is az akáckultúrák adják. Ezek az akácok többször sarjaztatottak, erősen gyérülők, sok a rontott erdő. Átalakításuk folyamatban van.

A szimpózium során megtekintett erdőművelési munkák közül az alábbiak voltak tanulságosak:

1. *Leánykút 264/a*: 13,4 ha-os 9 éves erdeifenyő telepítés, homokpusztai síkár-füves magas gyeplő helyén. Hogy a veszélyes homokfűvást kizárják, pásztás talajelőkészítést végeztek. 3 m-enként 50 cm széles barázdába 2 éves erdeifenyő csemétét ültettek. A tőtávolság 0,5 m. 100 db megmért csemete átlagos magassága 1,56 m. Egy évi magassági növekedés 0,17 m. Az utolsó év növekedése 0,14 m, tehát csökkenő. Erős az *Evetria* károsítás.



4. ábra. Teljes talajelőkészítés után $3 \times 0,7$ hálózatban ültetett négyéves erdeifenyő telepítés Deliblátan

2. *Korn-kútja 452/b*: 9,5 ha-os 4 éves erdeifenyő telepítés az előzőhöz hasonló termőhelyen. Teljes talajelőkészítés után 1964 őszén, $3 \times 0,7$ hálózatban végezték a telepítést (4. ábra). Évente 2—3-szor géppel kapálták az erdősitést. 100 db mért csemete adatainak átlagából a magasság 1,35 m, egy évi magassági növekedés 0,34 m.

3. *Susara község 346/d* (Kiskunhalasból 1890-ben telepített magyarok lakják): 1 ha gyérítési kísérlet erdeifenyő telepítésben. A kísérletet 1954-ben akkor 21

éves rudas állományban kezdtek. Négy parcellát alakítottak. Van egy érintetlen (I), egy gyenge (II), egy erős (III) és egy közepes (IV) mértékű gyéritési parcella. Az adatokat a belgrádi kutató intézet 1966-ban értékelte, amely szerint a közepes válogató gyérités adja a legjobb eredményt. Legnagyobb a növedéke, nagy az élőfakészlete, legvastagabbak a törzsek és így a törzsminőség is a legjobb:

Parc. szám	Törzs	Átlag magasság, m	Átlag átmérő, cm	Körlap m ²	Fatömeg m ³	12 év alapján a folyó növ., m ³ :	Törzsminőség
I.	2256	13,4	15,0	40,12	237,36	12,75	49%
II.	1612	14,2	16,8	35,92	235,16	14,41	69%
III.	1524	13,9	16,7	33,68	217,60	15,26	80%
IV.	1496	14,3	17,1	34,44	234,20	15,44	85%

4. *Kremenjak 397/c*: 2,6 ha-os, 73 éves erdeifenyő-feketefenyő állomány. Termőhelyi osztály III. Alsó szintben sok az erdei- és feketefenyő újulat, amely néhol már 5 cm mellmagassági átmérővel rendelkezik:

Fafaj	Törzsszám, db	Magasság, m	Fatömeg, m ³	Növedék, m ³ /ha	Növedék, %
Erdeifenyő	301	27	202	4,25	2,1
Feketefenyő	154	30	121	3,16	2,7

Az értékelés korszerű biometriai módszerekkel történt.

Érdekes volt a tanulmányút erdővédelmi szempontból is. Különösen a szűfélék, a fenyőrontó darázs (*Neodiprion sertifer*), a *Phoma* gombafaj stb. károsítása és az ellenük folytatott védekezés számottevő. Nagy a cserebogár-károsítás és a tűzveszély is.

A szimpóziumon általános vélemény alakult ki, hogy a Deliblát fakészlete kicsi és az évente hozott mintegy 2,5 milliárd dinár jövedelem olyan kevés, hogy ebből nem lehet a beruházásigényes delibláti erdőket kezelni, új területeket erdősíteni. Jugoszlávia 34%-a erdősült, amely 25,6 millió ha erdőt és évente kb. 25 millió m³ fatermést jelent. A fahasználat 50%-a bükk, 25%-a tölgy és egyéb lomb és 25%-a fenyő. Jugoszlávia tehát nem szorul importra, hanem faanyagot exportál. A külkereskedelmi mérleg export tevékenységének 25%-át a faanyag adja. A Deliblát tehát fatermés szempontjából nem lényeges terület, a fatermesztés talán nem is kifizetődő ezen a kedvezőtlen termőhelyen. Inkább a közjóléti, védelmi és üdültetési szerepe jelentős. Deliblát különleges adottságai, változatos vegetációja a közeli Belgrádból, Pancsovából igen vonzza a pihenni vágyó embert. Az elmúlt 10 év alatt Leánykút környékén több mint 100 ház épült vállalati, de magán üdülési célokra is. Egy-egy szabadnapon ezrek lepik el az erdőt, 200 ezer ember befogadására is számítanak. Deliblát egy részét nemzeti parkká kívánják nyilvánítani, hogy a különleges geológiai adottságát, növény- és állatvilágát, az ősi természet egy darabját mentse. Ugyanakkor az üdülőket és turistákat olyan helyekre irányítják, ahol az erdőben nem tesznek kárt.

Világszerte fokozódik az erdők új, jóléti szerepének kihasználása. Érdekes, hogy a mozgó homok megkötésével már 150 éve indított védelmi erdősítések napjainkban ismét nem a fatermesztési, hanem a védelmi, jóléti hatásukon keresztül fejthetik ki hasznukat az emberiség érdekében. A delibláti erdők jövője tehát biztosított; szép tanulságot nyújt az erdők sokoldalú hasznosítására.

IRODALOM

- Ajtay Jenő* (1902): A delibláti futóhomokról. Erdészeti Lapok. (E. L.) 41. évf. 26—46.
— *Ajtay Jenő* (1912): A delibláti kincstári homokpuszta ismertetése. E. L. 51. évf. 25—42, 65—93. — *Ajtay Jenő* (1931): Deliblát és az alföldfásítás. E. L. 70 évf.: 426—444.
— *Kopecky F.—Majer A.* (1960): Jugoszláviai nyárfa- és fűzgazdálkodási tapasztalatok. Az Erdő 2 :43—48. — *Mátyus József* (1890): A delibláti futóhomokról. E. L. 29. évf.: 1—20. — *Róth Gyula* (1953): A delibláti homokpuszta. In: A magyar erdőművelés különleges feladatai. Mezőgazd. Kiadó. Bp. 39—42. — *Tompa K.* (1966): Az újvidéki Nyárfakutató Intézet, a jugoszláv erdészeti növénynevelés egyik központja. Az Erdő 12 : 562—564. — *Wessely József* (1873): Der europäische Flugsand und seine Kultur. Verlag von Faesy u. Frick. Wien. 378 p.

A tölgyek szijácskorhadása és a védekezés lehetőségei

DR. IGMÁNDY ZOLTÁN

A kocsányos és kocsánytalantölgy, valamint a cser szijácskorhadásának problémájára először szerző hívta fel a figyelmet (1966). Véleménye szerint a magyar erdőgazdaságnak egyik legfontosabb faanyagvédelmi problémája a szijácskorhadás. A belőle eredő kár mértékét az összes kitermelt tölgyanyag 2—3⁰/₀-ára becsülte. *O. Nagy, Viasz Kádi és Erdős* (1968) a fakitermelő és feldolgozó vállalatok együttműködésének hiányosságából származó veszteségeket taglalva szintén rámutattak a szijácskorhadás jelentőségére. „A veszteség alapvetően a minőségi romlásból származik. Ez részben az erdőgazdaságokban, részben a faipari vállalatokban következik be. Az erdőgazdaságok vesztesége egyrészt az alacsonyabb minőségi osztályú átadásból, másrészt a szijácskorhadt rönkök esetében effektív mennyiségi veszteségből származik. Ezen a címen évenként közel 2500 m³ mennyiségi engedményt adtak az erdőgazdaságok. Az iparvállalatoknál ... jelentős kihozatali veszteség és a termékminőség visszaesése folytán árbevétel csökkenést jelent ...”.

A szijácskorhadás lefolyásának tisztázására, és az esetleg alkalmazható gazdasági és kémiai védekezési módok kipróbálása érdekében 1969-ben elkezdtük a kísérletsorozat beállítását.

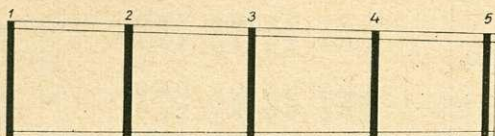
A kísérlet céljaira 48 db 18—24, átlagosan 21 cm középtátmérőjű, 2 m hosszú, kéregben levő kocsánytalantölgy rönköt használtunk fel. A rönköket 1969. március 10-én termelte a Soproni Tanulmányi Erdőgazdaság. A 48 db rönköt az Erdészeti és Faipari Egyetem Botanikus Kertjébe helyeztük el olyan körülmények között, amely megfelel az erdőben, nyiladék mellett történő tárolás adottságainak. A rönkök árnyaltságának mértéke kb. 50⁰/₀-os volt. A kísérleti anyagot 4 csoportra osztottuk és így mindegyikbe 12 rönköt soroltunk be. A csoportok elhelyezése és kezelése a következő volt:

1. Földön tárolt
2. Alátéten tárolt
3. Földön tárolt, védőszerrel kezelt
4. Alátéten tárolt, védőszerrel kezelt.

A földön tárolt rönköket egy sorba helyeztük el. Alátétként azonos fafajú és méretű rönköket használtunk.

Védőszerként technikai pentaklór-fenolt (PCP) használtunk, gázolajban oldva, 4⁰/₀-os koncentrációban. A keverékhez kis mennyiségű dinitro-ortokrezolt adagoltunk, amely színező anyagként szolgált. Az olajban oldott pentaklór-fenolt mázolóssal hordtuk fel. 1 m² felületre kb. 0,8 liter oldat volt a felhasználás. A védőszeres kezelést közvetlenül a termelés és beszállítás után, március 14-én végeztük el. Ezt követően hónaponként vagy másfél hónaponként mindegyik csoportból felváltunk 2—2 db rönköt és megállapítottuk a szijács minőségében történt változást. Ezzel egyidőben megvizsgáltuk a rönkök víztartalmát is.

A szijács és a víztartalom vizsgálata úgy történt, hogy mindegyik rönkből 5 korongot vágunk ki. A korongok kivágási helyét a mellékelt 1. ábra mutatja. A víztartalom vizsgálatokhoz a korongokból a bélen keresztül menő csíkot vágunk ki. Ebből a csíkból alakítottuk ki azokat a kb. 2 cm széles próbatesteket, amelyen a víztartalmat pontosan megállapítottuk.



1. ábra. Kísérleti rönkökből kivágott vizsgálati korongok elhelyezkedése

A szijács minőségének megítéléséhez a következő mutató rendszert használtuk:

- Szijács ép, legfeljebb 5⁰/₀-ára kiterjedő foltos elszíneződés: 5.
- A szijács kerületének legfeljebb 50⁰/₀-ára kiterjedő elszíneződés: 4.
- A szijács kerületének több mint 50⁰/₀-ára kiterjedő elszíneződés: 3.
- A szijács kerületének legfeljebb 10⁰/₀-ára kiterjedő korhadás: 2.
- A szijács kerületének legfeljebb 25—30⁰/₀-ára kiterjedő korhadás: 1.
- A szijács kerületének több mint 30⁰/₀-ára kiterjedő korhadás: 0.

Az így megállapított értékeket az 1-es és az 5-ös korong esetén egyszeres, a 2—3—4 korongok esetében kétszeres értékkel vettük számításba. Ennek megfelelően a legmagasabb minősítési pontszám — abban az esetben, ha a szijács teljesen épnek mutatkozott — 40 volt. Ha a két vágásfelületnél (1., 5.) kivágott korong szijácsában a korhadás megindult, viszont a belső részek (2., 3., 4.) még teljesen épek voltak, akkor a rönk minősítési pontszáma (2 + 10 + 10 + 10 + 2): 34.

Mielőtt a különböző időpontokban feldolgozott rönkök minősítését részletesen ismertetném, röviden a szijácsban történt elváltozásokról szeretnék beszámolni.

A szijács minőségi romlása a kéregtől kiinduló foltos, lángnyelvszerű elszíneződéssel (fülledés) indult meg. Az elszíneződés különböző árnyalatú vörösbarna volt. Ez az elszíneződés a szijács kerületének fokozatosan nagyobb részére terjedt ki és egyre inkább behatolt a szijácsba. Ezt követően az elszíneződött foltokon belül a kéregtől kiindulóan kezdetben apró, majd mind nagyobb fehér foltok alakjában megkezdődött a korhadás. Ennek előrehaladása hasonló az elszíneződéséhez.

A különböző mértékben elszíneződött és korhadt szijácsú korongokat a 2—5. ábra mutatja (164. oldal).

Földön tárolt kocsánytalantölgy

Kezeletlen rönk				
Rönk száma	Felvágás időpontja	A korongok szíjácsának minősítése	Az egész szíjács minősítése	
			rönkönként	átlag
25	V. 22.	5 + 10 + 10 + 10 + 5	40	40
27	V. 22.	5 + 10 + 10 + 10 + 5	40	
30	VII. 8.	3 + 10 + 10 + 10 + 4	37	33
34	VII. 8.	4 + 8 + 6 + 8 + 3	29	
29	VIII. 7.	0 + 8 + 10 + 7 + 1	26	31
28	VIII. 7.	3 + 10 + 10 + 8 + 4	35	
26	IX. 9.	1 + 2 + 10 + 2 + 0	15	13
33	IX. 9.	0 + 2 + 4 + 4 + 1	11	
32	X. 29.	0 + 8 + 0 + 0 + 0	8	9
35	X. 29.	0 + 0 + 8 + 2 + 0	10	

Alátéten tárolt kocsánytalantölgy

Kezeletlen rönk				
Rönk száma	Felvágás időpontja	A korongok szíjácsának minősítése	Az egész szíjács minősítése	
			rönkönként	átlag
44	V. 30.	5 + 10 + 10 + 10 + 5	40	40
48	V. 30.	5 + 10 + 10 + 10 + 5	40	
41	VII. 7.	3 + 8 + 8 + 10 + 3	32	35
47	VII. 7.	4 + 10 + 10 + 10 + 3	37	
45	VIII. 7.	0 + 0 + 4 + 6 + 0	10	19
38	VIII. 7.	0 + 10 + 10 + 8 + 0	28	
42	IX. 10.	0 + 4 + 8 + 2 + 1	15	19
40	IX. 10.	0 + 5 + 9 + 8 + 0	22	
46	X. 30.	0 + 0 + 0 + 0 + 0	0	1
39	X. 30.	0 + 0 + 2 + 0 + 0	2	

A rönkök felületén először július elején észleltük a szíjács fülledését és korhadását okozó gombák megjelenését. Ezek a gombák először a kezeletlen, földön tárolt, majd a kezeletlen, alátéten tárolt rönkökön jelentek meg. Kezdetben csak a *Bulgaria polymorpha* (Oed.) Niessl. termőtestét találtuk meg a földön tárolt rönkök földdel érintkező részein, később ez a gomba szinte teljesen elborította a kezeletlen rönkök felületét. Augusztus elején a földön tárolt, ke-

rönkök szíjácskorhadása

4%-os PCP oldattal kezelt rönk

Rönk száma	Felvágás időpontja	A korongok szíjácsának minősítése	Az egész szíjács minősítése	
			rönkönként	átlag
3	V. 22.	5 + 10 + 10 + 10 + 5	40	40
5	V. 22.	5 + 10 + 10 + 10 + 5	40	
11	VII. 9.	3 + 8 + 10 + 10 + 3	34	32
7	VII. 9.	3 + 10 + 8 + 6 + 3	30	
12	VIII. 9.	4 + 10 + 10 + 10 + 1	35	36
4	VIII. 9.	4 + 8 + 10 + 10 + 4	36	
9	IX. 12.	4 + 10 + 10 + 9 + 2	35	32
2	IX. 12.	2 + 10 + 6 + 8 + 3	29	
10	XI. 3.	0 + 9 + 8 + 10 + 2	29	29
1	XI. 3.	3 + 8 + 10 + 5 + 2	28	

2. táblázat

rönkök szíjácskorhadása

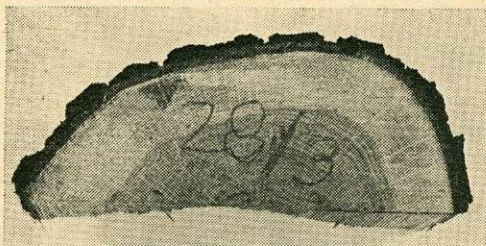
4%-os PCP oldattal kezelt rönk

Rönk száma	Felvágás időpontja	A korongok szíjácsának minősítése	Az egész szíjács minősítése	
			rönkönként	átlag
16	V. 20.	5 + 10 + 10 + 10 + 5	40	40
15	V. 20.	5 + 10 + 10 + 10 + 5	40	
20	VII. 9.	5 + 10 + 10 + 10 + 5	40	39
13	VII. 9.	5 + 10 + 10 + 8 + 4	37	
21	VIII. 8.	4 + 10 + 10 + 8 + 2	34	36
17	VIII. 8.	3 + 10 + 10 + 10 + 4	37	
18	IX. 11.	2 + 8 + 10 + 10 + 1	31	31
—	—	—	—	
22	X. 31.	1 + 6 + 8 + 4 + 3	22	27
19	X. 31.	3 + 8 + 8 + 10 + 2	31	

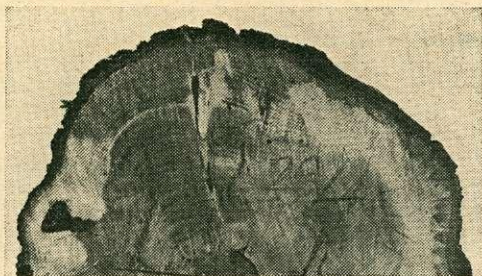
zeletlen rönkök bütüfelületén megjelentek a borostás réteggomba [*Stereum hirsutum* (Willd.) Fr.] termőtestei is.

A megfigyelési idő alatt a pentaklórphenollal kezelt rönkökön termőtestképződést nem észleltünk.

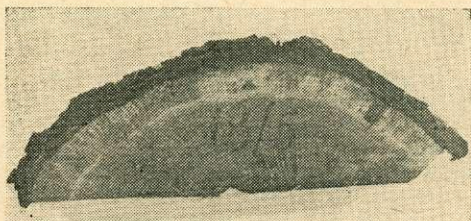
Különbség mutatkozott a kezeletlen és kezelt rönkök között rovarkárosítás szempontjából is. A kezeletlen rönkökön már júliusban cincérvárosítást észlel-



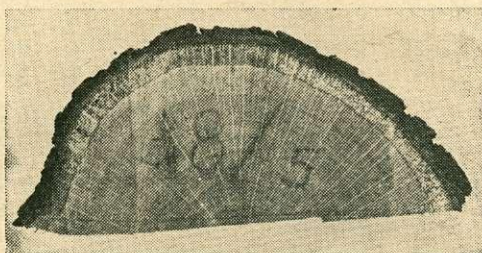
2. ábra. Egészséges szijács, kis lángnyelv-szerű barna elszíneződéssel



3. ábra. Az elszíneződés — fülledés — a szijács területének nagy részére kiterjedt



4. ábra. A fülledt foltokon belül megindul a kifehéredés: a faanyag korhadása



5. ábra. A rönk szijácsa teljesen korhadt

tünk, amelynek mértéke az idő előrehaladtával fokozódott. A kezelt rönkökön a megfigyelés időtartama alatt rovarkárosítást nem észleltünk.

A földön és alátéten tárolt kezeletlen és pentaklórfenollal kezelt, különböző időpontban feldolgozott rönkök minőségét az 1. és 2. táblázatban állítottam össze.

A két táblázat számsorait értékelve a következő általános megállapításokat tehetjük.

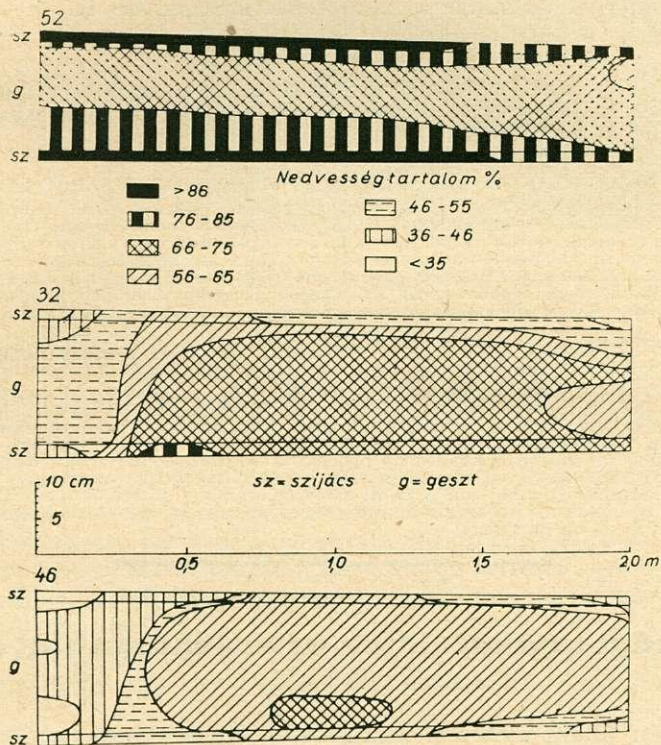
Azonos kezelés esetén a különböző tárolási módokban (földön és alátéten) számottevő különbség nem állapítható meg a rönkök minőségi romlásában.

A kezeletlen és a 4%-os pentaklórfenol oldattal kezelt rönkök minőségi változása között elég jelentős különbségek mutatkoztak. A táblázat számsorait összehasonlítva nagy biztonsággal azt mondhatjuk, hogy a használt védőszerrel való kezelés, az adott feltételek mellett, jelentős mértékben gátolja a rönkök romlását: fülledését és szijácskorhadását. A kezelt rönköknél 2—3 hónapnál később következik be hasonló mértékű minőségromlás, mint a kezeletleneknél.

A fülledés és szijácskorhadás a vágásfelületeken kezdődik meg és innen hatol be a rönk belsejébe. Gyakori az az eset, elsősorban a kezeletlen rönköknél, hogy a vágáslaphoz közel eső részek szijácsa már erősen korhadt, ugyanakkor a belső részeken még teljesen, vagy csaknem teljesen ép. Pl. a földön tárolt 26, 35, az alátéten tárolt 38, 40 és 42 rönkök esetében. Kisebb mértékben ugyan, de a jelenség hasonlóan mutatkozik a pentaklórfenollal kezelt rönköknél is.

A tölgyrönkök szijácsának fülledése és korhadása szoros összefüggésben van egyrészt a hőmérséklettel, másrészt viszont a rönkök víztartalmával. E két fontos tényező közül a kísérlettel kapcsolatban a rönkök víztartalmának változásával és ennek a korhadást okozó gombák bontására gyakorolt hatásával kívánok röviden foglalkozni.

A rönkök víztartalma a kísérlet időtartama alatt az elhelyezéstől függően elég jelentős mértékben változott. Ennek szemléltetésére bemutatom a frissen döntött, valamint a földön, illetve alátétén tárolt kezeletlen és átlagosan október utolsó napjában felvágott rönkök víztartalmát (6. ábra). Az ábráról látható, hogy a víztartalom csupán a vágáslapon csökkent 30⁰/₀ nettó értékre. Egyébként a szijácsrész túlnyomó részében értéke 40—80⁰/₀ között ingadozik.



6. ábra. Kísérleti rönkök víztartalma: 52. frissen döntött rönk, kitermelés után kb. 8 hónappal: 32. földön és 46. alátétén tárolt rönkök

Az Erdészeti és Faipari Egyetem Erdővédelemtani Tanszékén vizsgálatokat végeztünk számos, a szijácskorhadásban résztvevő gomba nedvességigényének megállapítására. A vizsgált fajok a következők voltak: lepketapló [*Trametes versicolor* (L.) Pil.], borostás szívóstepló [*Trametes hirsuta* (Wulf.) Pil.], púpos szívóstepló [*Trametes gibbosa* (Pers.) Fr.], szenes likacsomba [*Gloeoporus adustus* (Willd.) Pil.], késői laskagomba [*Pleurotus ostreatus* (Jacq.) Qué.] stb. A felsorolt gombáknak a nedvesség-minimuma, amelynél már nem bontották a faanyagot, kivétel nélkül 30⁰/₀ nettó nedvességtartalom volt. Ettől az értéktől kezdve elég magas nedvességtartalomig (kb. 80⁰/₀-ig) még erőteljesen bontották a faanyagot. Ezek a megfigyelések egyébként megegyeznek a kérdéssel foglalkozó számos külföldi szerző adataival, akik szerint a döntött faanyagot korhasztó gombák életfeltételeiket tág határok között, kb. 30—70⁰/₀ nettó nedvességtartalomnál találják meg. A fentebb elmondottakból láthatjuk, hogy a kísérletre felhasznált tölgy rönkök szijácsának nedvességtartalma az ismertetett

tárolási helyen, még a döntést követő 8. hónapban is olyan mértékű, amely általában megfelel e gombák optimumának.

*

A fent ismertetett vizsgálat csupán egy részét képezi a tölgyek szijácskorhadásának tisztázására elindított kísérletsorozatnak. A továbbiakban vizsgálni kívánjuk a tölgyek szijácsának romlását árnyalás nélkül, a rönktéri viszonyoknak megfelelően. Ezenkívül tisztázni szeretnénk a nyári döntésű anyag minőségromlásának ütemét, más faanyagvédőszeres hatását stb. is.

IRODALOM

— Jubileumi tudományos ülésszak. Erdőhasználati szakülés. (1966) — Az Erdő, 15 : 494—497. — O. Nagy. I., Viasz Káti S., Erdős L. (1968): A rönkforgalmazás koordinálása. — Az Erdő, 17., p. 198—204.

Д-р Игманди З.: ЗАБОЛОННАЯ ГНИЛЬ ДУБА И ВОЗМОЖНОСТИ ЗАЩИТЫ

Вскоре после рубки летнего и зимнего дуба, также как и австрийского дуба, на кражи нападают древесиноразрушающие грибы и вызывают порчу качества в значительной степени. Прежде заболонь пятнисто, в виде языка пламени, потом полностью буровато окрашивается (участок томления). После этого внутри окрашенной части, начиная с коры, постепенно происходит обесцвечивание (побеление), начинается загнивание. Процесс вызывает *Bulgaria polymorpha* (Oed.) Niessl. потом сопровождается *Stereum hirsutum* (Willd.). Качество кражей, обработанных 4%-м газовомасленным раствором, начинает портиться на 2—3 месяца позже. Между тем особенность порчи качества не указывает способ хранения.

Dr. Igmándy, Z.: SAPWOOD DECAY OF THE OAKS, AND THE POSSIBILITIES TO ITS PREVENTION

Fungal diseases would attack the sapwood of pedunculate and sessile oak, as well as of Turkey oak shortly after the felling, and cause considerable damages in its quality. Sapwood is gradually discolouring, at first in spots, then extending flamelike and becoming brown (this is the beginning phase of the decay). Then the discoloured parts, from the bark on, begin to whiten, marking that the decomposition started. The process is started by the *Bulgaria polymorpha* (Oed.) Niessl., followed by the *Stereum hirsutum* (Willd.) Fr. It has been found that with logs treated with a 4-percent pentachlorophenol and gas-oil solution damage starts two or three months later. No difference has been found, however, in the degree of the damage with logs piled in different ways (on the ground, or on supports).

Finnországi tapasztalatok az erdőhasználat köréből

DR. KÁLDY JÓZSEF

Talán egyetlen állam életében sem játszik olyan döntő szerepet a fa, mint Finnország gazdasági életében. Bár érdekes módon a nemzeti jövedelem 15⁰/₀-a származik csak a mező- és erdőgazdaságból, a többi a gyáriparból (38,9⁰/₀), szolgáltatásból (45,9⁰/₀) és a gyáriparon belül sem a fa- és papíriparé a vezetőszerep.

Bányaipar	2,4 ⁰ / ₀
fogyasztóipar	22,3 ⁰ / ₀
acélipar	25,0 ⁰ / ₀
egyéb gyáripar	22,8 ⁰ / ₀
fa- és papíripar	16,3 ⁰ / ₀
elektromos, gáz stb.	10,1 ⁰ / ₀

Mégis, mivel az ország exportjának 75⁰/₀-át a fa- és faipari termékek szolgáltatják, az ország gazdasági jóléte és ennek további emelkedése elsősorban a finn erdők termékétől, a fától függ.

Finnország összterületének 71⁰/₀-a erdő. Az erdők jelenlegi kiterjedése 21,7 millió ha. Az évi fakitermelés 45 millió m³. Sokat fáradoznak erdeik növedékének fokozásán, hogy a faexport tovább növelhető, ugyanakkor a jelenlegi mintegy 3,2 millió m³ faimport megszüntethető legyen. Az erdőterületek növelésére tőzegterületeiket (9,1 millió ha) víztelenítik, évente mintegy 300 ezer

Finnország a tavak és az erdők hazája



ha-os ütemben, majd műtrágyázzák (évente 70 000 ha), ezután következik az erdőtelepítés.

Mielőtt az erdőhasználat körében szerzett tapasztalataimat tárgyalnám — amelyeket egyhónapos tanulmányutam alatt Finnországban szereztem — úgy gondolom, érdemes néhány statisztikai adatot ismertetni, mert éppen ezekben a számokban rejlik az alkalmazott eljárások, fejlesztési célkitűzések magyarázata.

Finnország területét két részre szokták osztani: egy északi és egy déli részre. Ez a képzeletbeli vonal az országot éppen kettészeli.

Az északi terület egy része már az északi sarkkörön túl helyezkedik el: ez a Lappföld. A déli rész természetesen lényegesen termékenyebb és gazdagabb, az erdők növedéke és minősége lényegesen jobb, mint az északi részeken, ahol a vegetációs idő rövidebb.

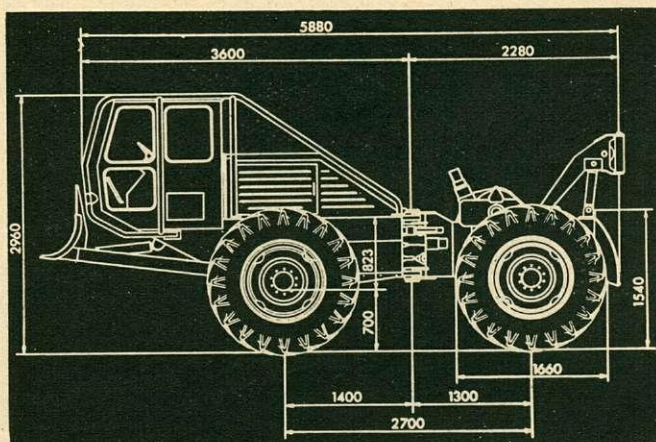
A finn erdőket főként 3 fafaj alkotja: erdeifenyő 43⁰/₀, lucfenyő 38⁰/₀, nyír 17⁰/₀, éger, rezgőnyár 2⁰/₀. Az élőfakészlet ha-onként 65 m³. Az évi növedék 2 m³/ha.

Tulajdonjogi megoszlás:

magánerdő	62 ⁰ / ₀
állami	28 ⁰ / ₀
vállalati	7 ⁰ / ₀
községi	3 ⁰ / ₀

Valmet erdőgazdasági traktor





Lokkeri traktor

A magánerdők 250—300 ezer tulajdonosa főként paraszt. A magánerdők átlagos nagysága: 30—40 ha.

A korosztályok megoszlása:

0— 30	21 ⁰ / ₀
31— 50	20 ⁰ / ₀
51— 70	19 ⁰ / ₀
71— 90	11 ⁰ / ₀
91—110	7 ⁰ / ₀
111—	22 ⁰ / ₀

Délen nincsenek túlkoros állományok, mivel a gazdálkodási viszonyok kedvezőbbek, az északi részen azonban az állományok 22⁰/₀-a túlkoros. Vastagsági osztályok megoszlása a következő:

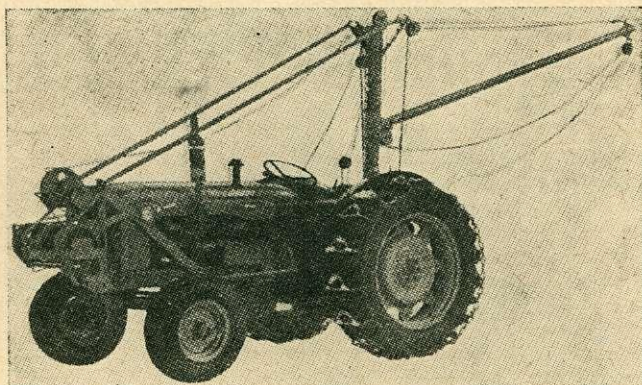
0 —10 cm-ig	11,5 ⁰ / ₀
10,1—20,0 cm-ig	36,6 ⁰ / ₀
20,1—30,0 cm-ig	39,6 ⁰ / ₀
30,1— cm-ig	12,3 ⁰ / ₀

Az állományok zöme, 87,7⁰/₀, 30 cm átmérő alatti, tehát vékonyknak mondható. A kedvezőtlen vastagsági megoszlás abból származik, hogy az északi terüle-



Jukka rönkfogó olló

Mechanikus daru traktorra szerelve



teken a vegetációs idő rövid és mivel az északi erdők kiterjedése 8,7 millió ha, ez jelentősen befolyásolja a vastagsági méretek alakulását.

A kitermelt 45 millió m³ nagyobb részét, jelenleg a kétharmadát, a paraszterdőgazdaságok szolgáltatják. Az évi fahasználat 50⁰/₀-a véghasználatból, 50⁰/₀-a gyéritésből kerül ki. A kitermelt faanyag 30,7⁰/₀-a rönk, 37⁰/₀-a rostanyag, 22,3⁰/₀-a tűzifa. A fahasználat erőteljes gépesítése az 1950-es évek elején kezdődött, amikor 50 000 db motorfűrészrt importáltak. Ez a szám jelenleg 200 000 darab körül van. A motorfűrészek magántulajdonban vannak. A piacon a legkülönbözőbb típusokat vásárolhatják meg a vevők. Korábban az erdei munka szezonmunka volt, ma már egész évben végzik. A munkaerőigény a gépesítés fokozása következtében állandóan csökken. 1975-re a jelenlegi munkaerőnek már csak az egyharmadára lesz szükség a fahasználatban.

Nagyon érdekes a közelítésben és a szállításban a gépek gyors előretörése:

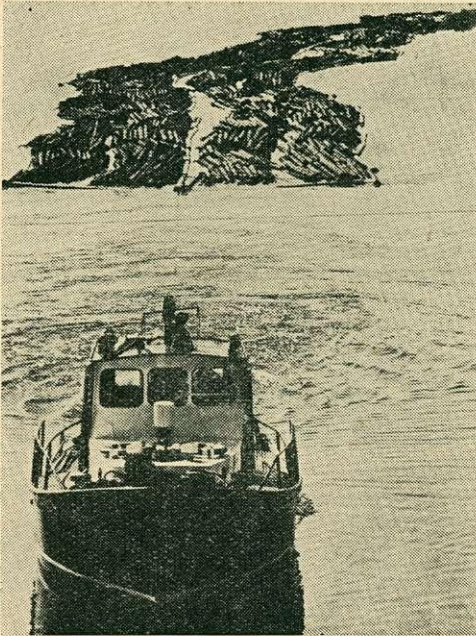
	1950	1960	1965
ló	410 000	315 000	180 000 db
traktor	15 000	45 000	140 000 db

tehát 15 év alatt megtízszereződött a traktorállomány.

Ma a finn erdőgazdaságok a legkorszerűbb, főként hazai gyártmányú speciális erdészeti traktorokkal dolgoznak, amelyek a szükséges kiegészítő felszereléssel (csörlő, daru, bekötőkötelek, pótkocsi stb.) el vannak látva. A traktorok



Fiskars hidraulikus daru



Vízi szállítás úsztatással

és autók legnagyobb része éppúgy, mint a motorfűrészek, nagyrészt magán, kisebb részben vállalati tulajdont képeznek.

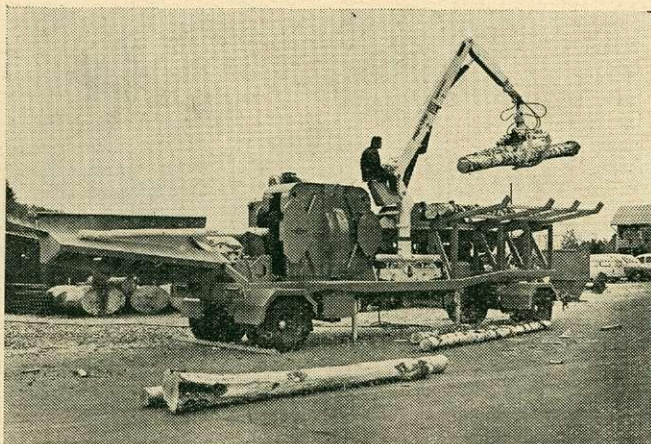
Nagyon érdekes a közelítésben alkalmazott gépek típusösszetételének fejlesztési célkitűzése:

	1967	1975
ló	50 ⁰ / ₀	10 ⁰ / ₀
mezőgazdasági traktor	20 ⁰ / ₀	20 ⁰ / ₀
Valmet és Lokkeri traktor HIAB-daruval	10 ⁰ / ₀	50 ⁰ / ₀
vonszolás hosszúfában	10 ⁰ / ₀	10 ⁰ / ₀
mechanikus csörlők	5 ⁰ / ₀	5 ⁰ / ₀

Amint a fentiekből megállapítható, a közelítés alapgépe a Valmet és Lokkeri speciális erdőgazdasági traktor lesz HIAB, vagy Fiskars daruval felszerelve. Úgy gondolom, célszerű azért a továbbiakban ezzel a két traktorral közelebb-ről is megismerkedni.

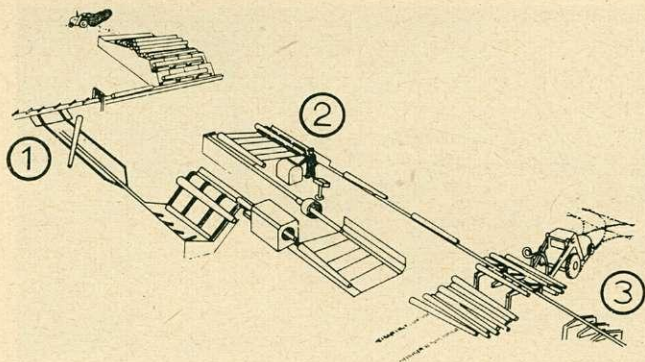
Ezek a traktorok két egymástól függetlenül kormányozható részből állanak, amelyek a két tengely közötti csuklópontban kapcsolódnak egymáshoz. A kormányzás a tengelyek elfordításával történik, ami a gépkocsi tengelycsonk kormányzásával szemben visszanyúlást jelent a szekereknél alkalmazott tengelykormányzási módhoz. A két egység a csuklópont körül egymáshoz képest 38°-os szögben mindkét irányban elfordulhat, így kis területen is képes megfordulni. Mivel a csuklópont a jármű középpontjában nyer elhelyezést, a hátsó kerekek az első kerekkel azonos nyomon haladhatnak kanyarban is, így a vezető könnyebben tudja kikerülni a tuskókat és egyéb akadályokat. Az önsúlyból az első tengelyre jut kétharmad, a hátsó tengelyre egyharmad rész. A súlyelosztás így sokkal kedvezőbb, mint a mezőgazdasági traktoroknál. Mivel a tengelyekre nagyobb önsúly hat, emelkedett az adhéziós súly és így a kifejthető vonóerő.

VK-Commander kéregzógép csoport pótkocsira szerelve



30, sőt 45°-os oldaldőlésű terepen is tudnak dolgozni. A terepen való mozgást nagymértékben elősegíti a nagy szabad magasság: 635 mm. A sebességfokozatok száma 6 + 2, mindkét tengelyen differenciálzárat alkalmaztak. Azonos nagyságú mind a négy kerék és mindegyik meghajtott. Kiszolgálásukhoz két fő szükséges. A faanyag kapcsolása gyűjtőkötéles módszerrel történik, erre a célra szolgál a vontató hátsó részén elhelyezett egydobos csörlő, amelynek vonóerőképessége 5000 kp. A kötél 100 m hosszú, 12 mm átmérőjű. Az összecsőrlőzött rakományt a traktor vezetője a járműre szerelt bak kb. 2 m magasságban levő görgőjén átvezető csörlőkötél segítségével felemeli. A felemelt teher a vontatóra szerelt páncélpajzshoz támaszkodik. A csörlő szerkezete lehetővé teszi egyes akadályok esetében a rakomány menetközbeni leeresztését, amikor a teher vontatásához szükséges vonóerő a vontató által kifejezhető értéket meghaladja. Az akadályon áthaladva a vontató ismét magára tudja csörlőzni az anyagot. Az ilyen traktorok alkalmazása kevésbé feltárt erdőterületen is lehetővé teszi a faanyag mozgását.

A Valmet traktor motorteljesítménye 82 LE. Nagy előnye, hogy turbókuplunggal készülnek az új gyártmányok, amelyek tartósabbak és jobb hatásfokúak. A fékje 4 kerékre ható légfék. Egy, vagy kéttengelyű speciális pótkocsit alkalmaznak hozzá.



VK-Commander munkahelyi elrendezése



Pikka ágyesőgép

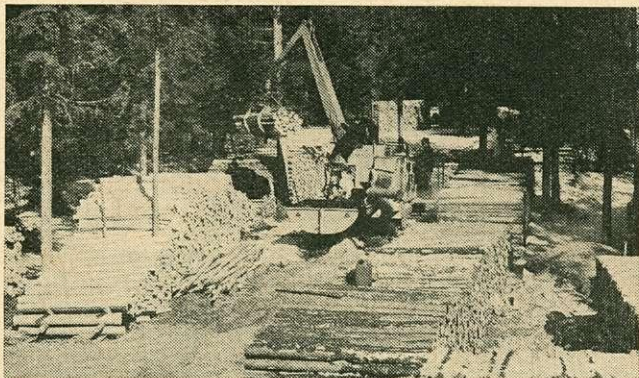
A Lokkeri traktor motorteljesítménye 130 LE, önsúlya 8,7 t. A csörlő vonóereje 9 t. Hidraulikus fékkel rendelkezik, sebesség 8—32 km/ó, szabadmagasság: 700 mm. A vezetőfülke az első tengely vonala előtt nyer elhelyezést, így a vezető különösképpen jól látja a terepakadályokat.

Az ilyen traktorok alkalmazása kevésbé feltárt erdőterületeken is lehetővé teszi a faanyag mozgatást, így a mezőgazdasági traktorokkal szemben igen sok előnnyel rendelkeznek.

Másik berendezés, amelyet a közelítésben igen jól tudnak a finn erdészek használni, egy adapter: „Jukka” elnevezésű rönkfogó olló, amelyet hidraulikusan működtethető karhoz gömbcsapággal csatlakoztathatnak. A kettős szárú ollót egyhengeres hidraulika mozgatja. Az ollószárak belső oldalán acélsodrony található a megfogott teher jobb rögzítésére.

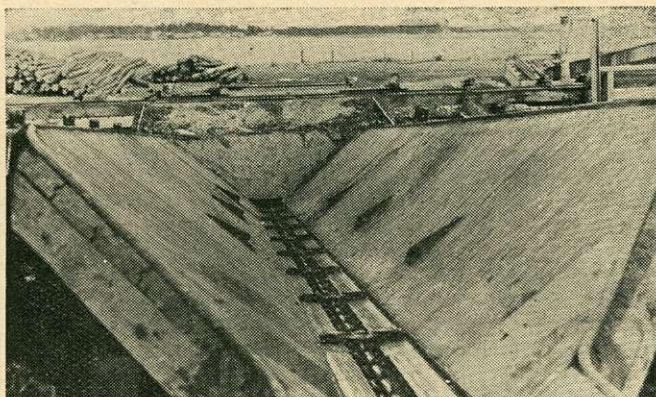
A rönkfogó ollóval a vezető egy vagy több helyről összeszedve a fogóba markolja a törzseket és vonszolással végzi a közelítést. A rendeltetési helyen az olló szárainak nyitásával történik az ürítés. A traktorosnak segéderőre nincs szüksége. Ha összehasonlítjuk a korábban alkalmazott traktoros-csőrlős közelítéssel, akkor azt találjuk, hogy a „Jukka” rönkfogóollóval pl. 100 m távolság esetében, ha az anyag szétszórt, akkor 41%-kal, ha pedig előre kisebb máglyába van összehúzva, akkor 216%-kal nagyobb eredmény érhető el.

A kiszállítás és szállítás szakaszában főleg hazai gyártmányú tehergépkocsikat és amerikai gyártmányú mezőgazdasági traktorokat használnak. A közepes távolságok a szállításnál a túloldaliak:



*Központi manipulációs
telep anyagmozgató vo-
nalának távlati képe*

Rönkfordító vályú



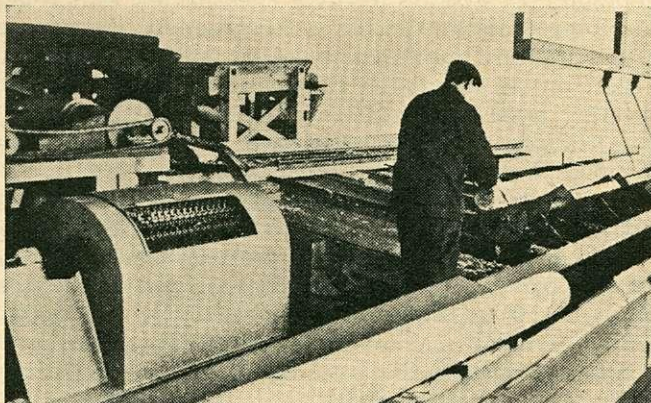
traktossal	10—15 km
autóval	50 km
úsztatással	210 km
vasúttal	250 km

Ipari üzemekbe a faanyag a következő szállítóeszközökkel kerül:

	1955	1964
ló	1 ⁰ / ₀	0,0 ⁰ / ₀
traktor	0 ⁰ / ₀	3,0 ⁰ / ₀
autó	21 ⁰ / ₀	37,0 ⁰ / ₀
vasút	18 ⁰ / ₀	11,0 ⁰ / ₀
vízi szállítással	60 ⁰ / ₀	49,0 ⁰ / ₀

Amint látjuk, a szállításnál az úsztatás első helyen áll. Évi teljesítmény 2800 millió m³/km. A jövőben csökken az úsztatás szerepe, a vasúté úgyszintén, az autóval való szállítás aránya viszont nő.

A rakodásnál a *mechanikus darukat* különösen szeretik. A daruoszlopot a vezetőfülke mögé helyezik el, és kétoldalt szögvasból készült tartóval merevítik ki. A daruoszlop felső végét sodronykötéllal kötik a hűtőhöz. A darukar a daruoszlophoz, annak felső egyharmadánál 120—140°-os szöggel csatlakozik. Hossza kb. 4 méter. A darukart két drótkötéllal rögzítik a daruoszlophoz. A vonókötél



Bemérés, osztályozás



Rönkadogató

mozgatása egydobos csörlővel történik, amelyet a traktormotor hajt meg. A kötélen végén elhelyezett ollós markoló, vagy kampó segítségével végzik a faanyag megfogását. A gép kezeléséhez két fő szükséges, az egyik a darukötél mozgását, a másik az ollós markolót, illetve a faanyagot irányítja. A szerkezet nagy előnye, hogy alkalmas törzsek oldalirányból való közelítésére is, mintegy 20 méteres távolságból. Így nemcsak a kész máglyákat, hanem a vágásterületen szétosztott fákat is képes jó teljesítménnyel összegyűjteni és gépkocsira rakni. A mechanikus daruk nagy előnye, hogy olcsók, egyszerűek, meghibásodásuk a legminimálisabb, traktorra és teherautóra egyaránt felszerelhetők.

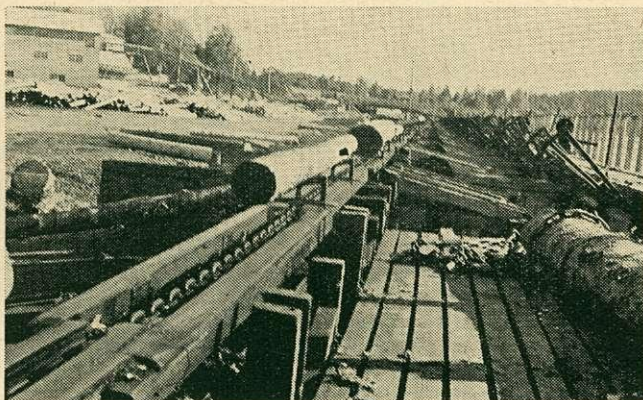
Ugyancsak kiterjedten alkalmazzák a rakodásnál a *hidraulikus darukat* is. HIAB svéd gyártmányú daruk mellett, jelenleg egyre inkább a Fiskars daruk terjednek. Ennek a darunak az emelési nyomatéka 6000 m/kp. Emelőképessége 5,8 m-nél 1000 kp, 1,7 méternél 3000 kp. Önsúly 1500 kp. Emelési sebesség 25 m/min. Kiszolgálásához külön személy nem kell, a gépet a tehergépkocsi, vagy a traktor vezetője működteti.

A *kérgezésre* kizárólag a Valon-Kone lohjai gépgyár hazánkban is ismert VK—16-os kérgezógépet használják az erdőgazdaságban, a cellulózyárakban pedig hatalmas dobkérgezöket. A Vallon-Kone gépgyár továbbfejlesztette az általunk ismert kérgezögeket és így jött létre a VK-Commander elnevezésű típus. Ez lehetővé teszi a gép folytonos üzemét. Az eddigi típusnál a gép teljesítőképességével a kiszolgáló munkások teljesítőképessége nem volt arányban, azt lényegesen meghaladta, így a gép csak kis mértékben volt használható. A gépcsoportot Fiskars daruval egészítették ki, s a gép mindkét oldalán megfelelő tárolóteret alakítottak ki a kérgezendő, ill. kérgezett anyag számára. A daru képes ütemes munkával a kérgezendő anyagmennyiség beemelésére és a kérgezett anyag máglyába rakására. A kérgezógép előtt rövid transzportőr is beiktatást nyer, így a gép kiszolgálásához az eddigi 5 főhöz képest csak 2 főre van szükség, egy fő a kérgezendő anyagot kézi szerszámmal rágörgeti a transzportőrrre, a másik pedig a darut kezeli.

A teljesítmény műszakonként 40 m³-ről 150 m³-re volt emelhető.

Újdonság az erdőgazdaságokban a *Pikka—50 ágnyesógép*. Üzemi gyártására most került sor. Teljes fatörzsek gallyazására alkalmas gép. Működtetéséhez 80 LE szükséges. A gép elsősorban lucfenyő törzsek gallyazását képes elvégezni 5—50 cm átmérőhatárok között. Súlya 3000 kp. A gallyazás akként történik, a daru markolója segítségével a törzset felemeli egy tartóra, majd 5 hidraulikusan működtethető gyűrűs-keretben rögzített kés a gerendaszerkezeten 3 méteres hosszban a törzsön végighalad és lenyírja a gallyakat, ezután

*Osztályozó transzportőr
vonal*



a gép áttolja a törzset a másik oldalra hidraulikus vágószerkezeten keresztül. A következő fázisban megtörténik a fa elvágása a szükséges hosszra (általában 3 méter) hidraulikus ollóval. Ugyanakkor a hidraulikus gallyazószerkezet végighalad újabb 3 méteres törzszakaszon és lenyírja a gallyakat. A gép 8 óránként 4—800 db törzs gallyazását képes elvégezni.

Végül egy *rönk osztályozó vonalat* szeretnék ismertetni a sok közül, amit láttam. Több alaptípus van használatban, hazai körülményekhez az alább ismertetendő technológia felel meg a leginkább. A munkafolyamat a következő elemekből épül fel.

A faanyag lerakása tehergépkocsiról híddarúval vagy markolóvillás targoncával.

Rönkterítés láncos továbbítóval.

Automatikus rönkfeladás hossztranszportőrhöz rönkadogatóval.

Automatikus központosítás rönkfordítóra való leejtés céljából.

Automatikus rönkfordítás (a cél a csúcsvég legyen elől).

Rönkfeladás kereszttranszportőrrel kérgezőgéphez.

Kérgezőgépen kérgezés.

Keszttranszportőrrel rönkfeladás fémkeresőhöz.

Bemérés, minősítés.

Keszttranszportőr szállítás rönkadogatóhoz.

Hossztranszportőrrel automatikus osztályozás és ledobás megfelelő rekeszbe.

Az osztályozott rönkök elszállítása markolóvillás targoncával. Teljesítmény: 400 db rönk óránként.

Javaslatok:

A felsorolt gépek mind olyanok, amelyek hasznosan alkalmazhatók hazánkban is az erdőhasználati munkák gépesítésére. Annak érdekében, hogy a gépesítés fejlesztésében tovább tudjunk haladni, szükség volna egyelőre mind egyik gépből legalább 1—1 példánynak a beszerzése abból a célból, hogy a gépet minősíteni lehessen, majd annak befejezése után az erdőgazdaságok kap hassanak lehetőséget ilyen gépek vásárlására és alkalmazására.

Hazánkban a fahasználatban a termelékenység csak erdőgazdasági célra szerkesztett és erre használható gépek alkalmazásával változtatható meg alapvetően. A most bemutatott gépek erdőgazdasági célra gyártott, kitűnően bevált gépek. Jelenleg hazánkban a fahasználatban a gépesítés lehetősége nincs arányban a növekvő feladatokkal és a csökkenő munkaslétszámmal. Most már ha-

laszthatatlan a közelítés, a kérgezés, a tűzifa hasogatás, a rakodás, a központi telepek gépeinek kialakítása és az erdőgazdaságok géppel való ellátásához szükséges pénzeszközök és gépek biztosítása. A kívánatos fejlesztéshez tanulságot szolgálhat a finn erdőszet gazdag tapasztalata is.

Népeink közötti rokonság és az a rendkívüli barátság, amivel a finnek a magyar embereket hazájukban körülveszik, valamint az egyre bővülő kereskedelmi és kulturális kapcsolataink, jó reménységgel tölthetnek el bennünket arra nézve, hogy hazai problémáink megoldásánál egyre jobban fel tudjuk használni a finn erdőszet nagyszerű eredményeit.

Д-р Калда Я.: ОПЫТ ФИНЛЯДИИ В ОБЛАСТИ ЛЕСОПОЛЬЗОВАНИЯ

Богатый опыт финского лесного хозяйства и достигнутые результаты в области механизации можно использовать и в лесхозах Венгрии для разрешения проблем механизации. Особенно тракторы VALMET и LOKKER, JUKKA грайфер для захвата бревен, YOUTSA механический кран, FISKARS гидравлический кран, VK-COMMANDER окорочная машина, машина для обрезки сучьев типа PIKKA, а также бревенсортировочное устройство, которое можно использовать на центральном складе, заслуживают большого внимания. Как можно раньше надо заполучить их образцы, чтобы в условиях Венгрии испытать их и оценить. Всё это торопит заинтересованность в убыстрении темпов механизации работ в лесопользовании.

Dr. Káldy, J.: EXPERIENCES GAINED IN THE FIELD OF LOGGING IN FINLAND

The experiences of Finnish forestry and its results in the field of mechanization can also be utilized well to solve the problems of the Hungarian forestry mechanization. Especially the VALMET and LOKKERI tractors, the JUKKA log grapple, the YOUTSA mechanical crane, the FISKARS hydraulic crane, the VK-COMMANDER barking machine, the PIKKA-50 type branching machine, as well as the log sorting installation, applicable on central conversion sites, deserve more attention. It is recommendable to buy some samples of these machines to experiment and certificate them for Hungarian conditions. This is urged also by the interests joined to the mechanization of logging work in a faster rate in Hungary.

Csemetenevelés osli tőzegen

DR. TOMPA KÁROLY

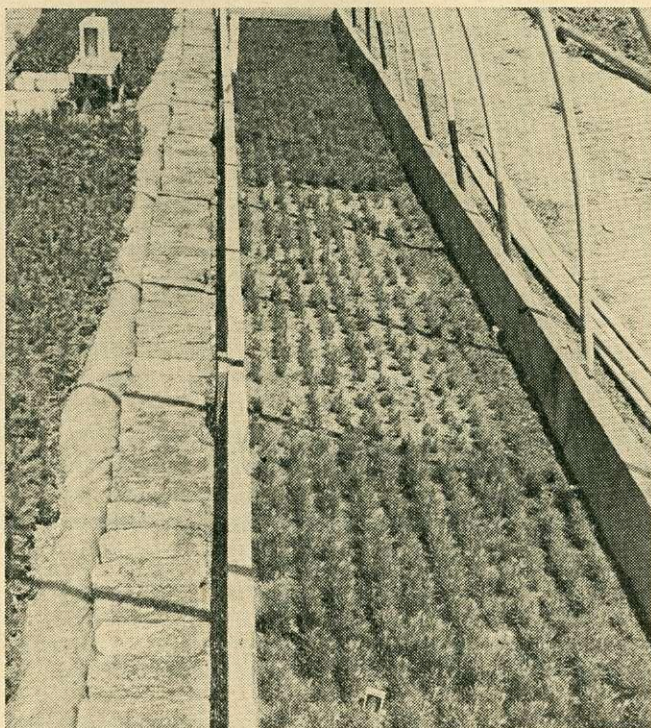
Dr. Papp László „Teljes vetés mesterséges talajon, mint a fenyő csemete termesztés koncentrálásának alapja” (Az Erdő 1970. 1. sz.) c. tanulmányában hivatkozik az Erdőtelepítéstani Tanszéken két év óta folyó intenzív csemetetermesztési kísérletekre, és ezen belül az osli tőzeggel készült hidegágyak alkalmazására. Írásában rámutat azokra az okokra, melyek Európa-szerte olyan eljárások kidolgozására készítették az erdőszet kutatókat, amelyek az értékes erdei magvakkal való takarékoságot biztosítják. Ilyen a *Dunemann-féle fenyőtű-avaros* (ezt csak részben módosítja a cikkben említett Ebense-i eljárás) és a *finn tőzegágyas* fenyőcsemetenevelési módszer. Előbbit szabadföldön, utóbbit általában polietilén nevelőházban végzik.

A módszereket 1968-ban a Sopron-tóalmi demonstrációs ültetvényben az Északpesti Ált. Fogy. és Ért. Szövetkezet Műanyagfeldolgozó Üzeme (Bp. XVI., Cinkota, Szabadföld u. 5.) által gyártott 1 db $17 \times 4,4 \times 2$ m-es polietilén fóliaházban próbáltuk ki. A kísérleteket 1969-ben 3 fóliaházban ismételtük meg. Mindkét szubsztrátum második évi felhasználása teljes sikerrel járt. Alábbiakban csupán a tőzegágygal elért eredményeinkről adunk röviden számot.

Anyag és módszer

1968-ban 2,3—2,3 m²-es tőzegágyba erdei-, fekete-, luc- és vörösfenyő magját vetettük. A vetést III. 25-én kézzel végeztük. Az 1 m szélességű ágyásokba hosszanti irányban egymástól 8 cm-re 11 vetőbarázdát jelöltünk ki. Fm-enként 100 db csirázóképes magot vetettünk. Ugyanakkor a szomszédos csemetekerti táblában 40 cm-es sortávolsággal, 3-szoros magmennyiséggel, erdei humuszos

földdel oltott talajba végeztük el a kontroll vetéseket, fajonként 100—300 m²-en. Az elvetett magot mind a fóliaházban, mind a szabadban 0,5 cm vastag 0,2—2,0 mm szemnagyságú folyami homokréteggel takartuk. A fóliaházi vetőágy fölött május közepéig maradt fenn a fóliaköpeny. A kikelt csiranövényeket 3—3 fm-en hetenként megszámláltuk és a végleges kelési százalékot a fóliaházban IV. 16-án, vagyis 21 nap elmúltával, szabad földön pedig IV. 23-án, azaz 4 hét elmúltával állapítottuk meg. Ugyanakkor a csíracsemetek magasságát is mértük. A növénysszázalékot X. 15-én határoztuk meg. A kísérleti vetések



1. ábra. Vörösfenyő, lucfenyő, feketefenyő, erdeifenyő vetés — távolodó sorrendben — tőzegágyban július elején

értékelését a X. 15-én az egyes vetőágyásokból kiemelt 30—30 db csemete biometriai elemzésével végeztük. Az eredményekről részletesen az EFE jubileumi tudományos ülészakán 1969. XI. 22-én számoltam be.

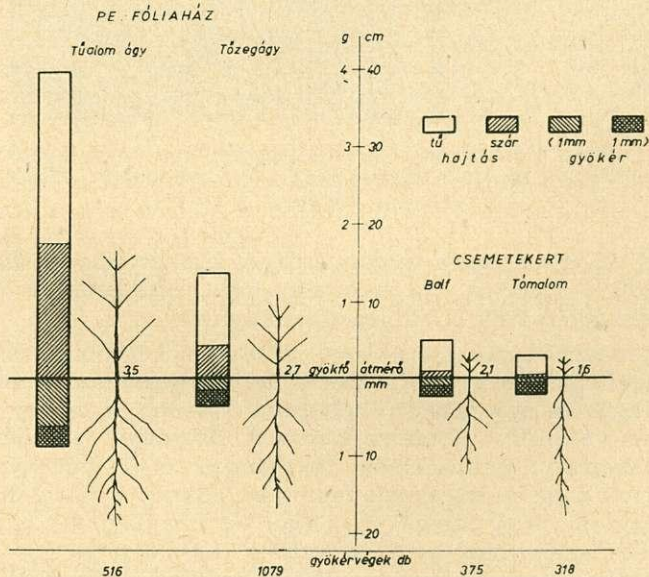
1969-ben ugyanezekbe az ágyásokba — miután a később közölt ásványi trágyát újból adagoltuk — az erdei-, fekete-, luc- és duglászfenyő vetését IV. 2-án végeztük el. III. 20-án egy másik fóliaházban összesen 56 m²-en vetettük el — sorosan és teljes vetéssel — újonnan készített tőzegágyba az előbbi fenyőfélék magját. A fóliaköpenyt június elején távolítottuk el. A növénysszázalékot XI. 18-án állapítottuk meg. A kísérletek fontosabb adatait a túloldali táblázat tünteti fel. Megjegyzem, hogy tőzegágyban éger és nyír csemetét is neveltünk, továbbá fűz rövid dugványokat gyökerezettünk (Lásd Tompa K.—Bründl L.: Az erdei fák vegetatív szaporításának néhány módszere. Az Erdő 1969. 5. sz. 211—218.).

Csemetenevelési kihozatali adatok

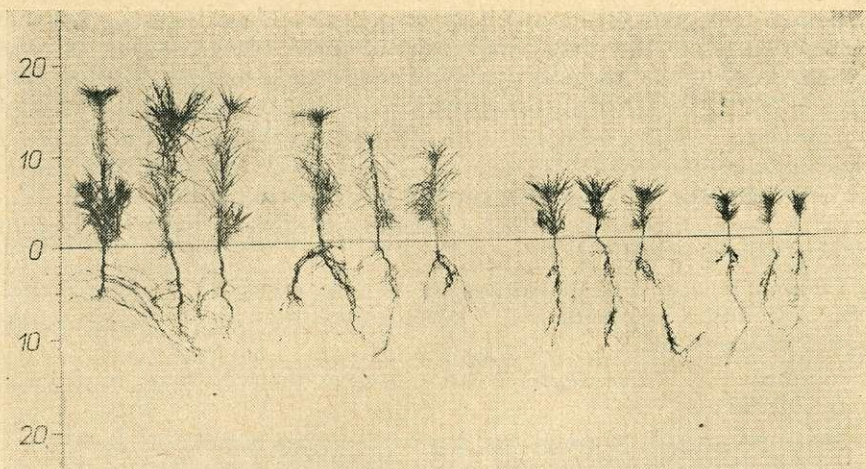
Megnevezés	1958			1959					
				ugyanazon tőzegágyban			új tőzegágyban		
	Ter., m ²	Db/ m ²	Növény-, %	Ter., m ²	Db/ m ²	Növény-, %	Ter., m ²	Db/ m ²	Növény-, %
Erdeifenyő soros vetés	2,3	649	59	2,8	1150	79	9	1303	92
Erdeifenyő teljes vetés	—	—	—	—	—	—	10	1050	75
Feketefenyő soros vetés	2,3	528	48	2,8	610	57	4	1004	93
Feketefenyő teljes vetés	—	—	—	—	—	—	4	972	86
Lucfenyő soros vetés	2,3	517	47	2,8	830	51	9	720	49
Lucfenyő teljes vetés	—	—	—	—	—	—	10	990	61
Vörösfenyő soros vetés	2,3	473	43	—	—	—	—	—	—
Vörösfenyő teljes vetés	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Duglászfenyő soros vetés	—	—	—	2,8	340	24	5	720	45
Duglászfenyő teljes vetés	—	—	—	—	—	—	5	510	32

Kísérleti eredmények és következtetések

A kísérletek számokban kifejezett eredményeit a táblázat tartalmazza. Az erdeifenyő csemeték első évi biometriai elemzését a 2. ábrán grafikusán is bemutatjuk. Mivel a fóliaház közelében a tóalmi demonstrációs ültetvényben nevelt 1 éves csemeték feltűnően gyengék voltak, a tőzegágyban nevelt csemeték súlyát és az 1 m²-en nevelt kiültethető csemeteszámot a Tanulmányi Erdőgazdaság legjobb, balfi, illetve rákpataki csemetekerti vetéseihez viszonyítottuk. Eszerint a tőzegágyban nevelt csemeték 1,3–5,4-szer fejlettebbek, mint a szabadföldiek.



2. ábra. 1/0 erdeifenyő csemeték biometriai elemzése



3. ábra. 1/0 erdeifenyő csemeték habitusa nevelésmód szerint. Balról jobbra: túavarban, tőzegágyban, polietilén fóliaházban; balfi csemetekertben, tómalmi csemetekertben szabad földön

Az értékeléskor alá kell húzni azt a tényt is, hogy szabad területen a csemeték közül egy sem érte el a kiültethető méretet, a fóliaházból pedig minden csemete kiültethető.

Az új módszer mellett szól a nevelt csemeték jobb minősége is. Az erdeifenyő csemetéinek habitusát a nevelés helye szerint a 3. ábrán mutatjuk be. Szabadföldön ezeket a méreteket csak 2 év alatt érnék el. A táblázat adatai és az ábrák a kipróbált módszer eredményességét kétségtelenül bizonyítják.

A lefolytatott csemetetermesztési kísérletünk igazolja, hogy az osli tőzeg nemcsak a kertészeti termesztésben nélkülözhetetlen, hanem az intenzív erdészeti csemetetermesztésben is elsőrendűen alkalmas, mind földkeverékben, mind tápoldatos kultúrában. Kis térfogatsúlyú, jó szerkezetű, alacsony pH-jú (3,1—3,9) olyan síkláp tőzeg, amely a külföldi savanyú felláp tőzeget kiválóan helyettesíti.

A fóliaházban végrehajtott kísérleti csemetenevelés egyik legnagyobb pozitívuma az volt, hogy a fóliaház szomszédságában, a csemetekertben nagymértékű volt a csemetedőlés, viszont a túavaron és a tőzegágyon dőlést csak elenyésző mértékben tapasztaltunk. A növényyszázalék az első évben 43—59% között mozgott, a második évben (a duglászfenyőnél jelentkező alacsonyabb értéket nem tekintve) 49—93% között változott. Erdei-, fekete- és duglászfenyőnél a soros, lucfenyőnél a teljes vetés mutatkozott eredményesebbnek. Az 1969. évi jobb eredmények, az előző évi tapasztalatok felhasználásán kívül, azzal is magyarázhatók, hogy üzembe állítottuk a jól porlasztó csöves öntözőberendezést, amivel a víz adagolása pontosabbá és egyenletesebbé vált.

A tőzegágyas módszer főleg fenyő magági csemetéknek iskolázás céljára történő nevelésére, sőt 3—4 hónapos csemeték nyári iskolázására is alkalmas. Nagyon jól összekapcsolható a burkolt gyökérzetű csemeték nevelési módszerével. Az eljárással a kiültethető csemeteszámot 60—80%-ra emelhetjük és a nevelési időt legalább felére csökkenthetjük.

Az ágyás anyagának szerkezetét és a mikorrhiza hatást döntő tényezőkné kell tekintenünk. A luctúavar hiánya miatt hazánkban mégis a hansági tőzeg jön számításba.

A polietilén melegházak minden fafajú, genetikailag értékes és kis mennyiségben rendelkezésre álló mag vetéséhez, továbbá tőzeg-cellulóz cserepekben és polietilén tasakokban történő csemeteneveléshez, magtermelő plantázásokhoz szükségessé oltáshoz és dugványokkal végzett vegetatív szaporításhoz alkalmasak. Ez a módszer a tápoldatos kultúrák ismert pozitívumán felül még az alábbi sajátosságok előnyökkel rendelkezik:

1. Az iskolázáshoz szükséges csemeték nevelési idejét lényegesen le lehet rövidíteni. A 3—4 hónapos csemeték rendszerint elérik a hagyományos módon nevelt 2 éves csemeték méretét.

2. A fóliaház megvédi a magvetéseket és a csemetéket a záporok romboló hatásától, a széltől, a kiszáradástól, a kései fagyoktól, a szélhozta gyommagvak-tól és egyéb károsítóktól.

3. A fóliaházak lehetővé teszik a kora tavaszi magvetést és megnyújtják a vegetációs időszakot.

4. Az optimálisan sűrű vetésekben a növekedéshez biztosított kedvező körülmények meggyorsítják a csemeték genetikai tulajdonságaiban rejlő minőségi differenciálódást.

Gyakorlati technológia

Az 1 m széles és 15 cm mély ágyások alját 1 cm² lyukbőségű dróthálával látjuk el, oldalt pedig pallóval béleljük ki az egerek és egyéb károsítók behatolása ellen. A tőzeget 5 cm-es rétegekben, állandó öntözés mellett, jól letaposva helyezük el még ősszel.

Az osli (hansági) tépett tőzeg minden 1 m³-éhez a módosított finn recept szerinti ásványi trágyát adagoljuk, mégpedig:

őrölt dolomitos mészkő	6 kg
kénsavas kálium	1 kg
szuperfoszfát	4 kg
borax	10 g
rézszulfát (kékkő)	25 g
mangánszulfát	50 g

A kénsavas kálium esetleg a hazai kálisóval is helyettesíthető, de a helyes adagot ki kell kísérletezni. *Puustrürvi* receptjében a 4 kg szuperfoszfát helyett 2 kg szuperfoszfát és 2 kg Thomas-salak van.

Az ásványi trágyákat a tőzeggel kupacokban többször jól átkeverjük és a tőzeget csak ezután helyezük be rétegenkénti tömörítéssel az előkészített ágyásba.

A tőzegágyra 1 cm vastag érett erdei talajt terítünk. Ezután következik az egymástól 8 cm-re futó sorokban, illetve szórtan a vetés. Elsősorban gazdaságossági okokból inkább a teljes vetést ajánljuk.

Fontos a helyes vetőmag adagolás, ugyanis bizonyos határon túl a csemeték felnyurgulnak és gyökfőjük vékony marad. Az eddigi eredmények alapján nyári iskolázáshoz lucfenyőből m²-enként maximum 1300 db-ot, 1 éves csemetéből legfeljebb 1100 db-ot neveljünk. Erdefenyőből 1000, illetve 900 db, vörösfenyőből 900, illetve 800 db a m²-enkénti darabszám. A vetési magmennyiséget az alábbi képlettel számítjuk ki:

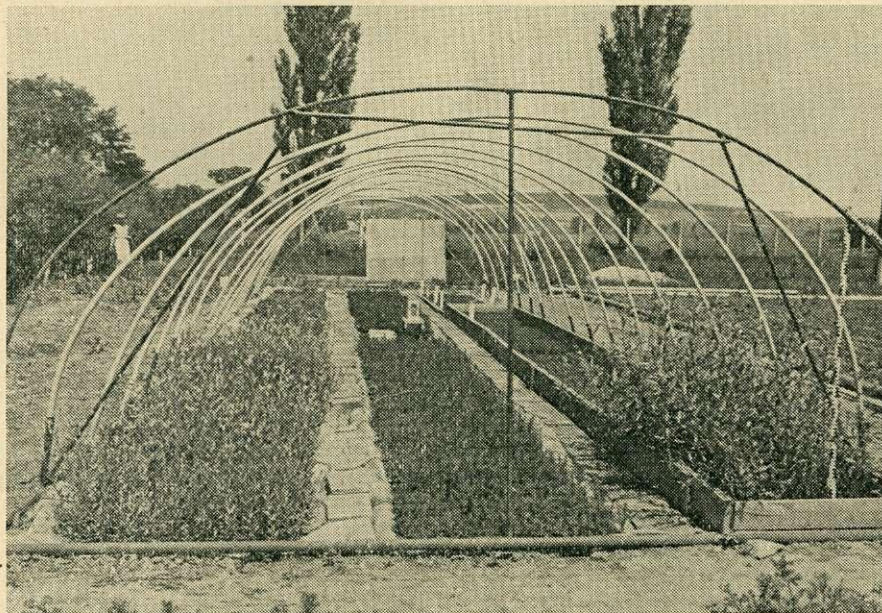
$$Q = \frac{10 \cdot n \cdot E_s}{C_s \cdot T} \cdot \text{koefficiens},$$

ahol

- Q = vetési magmennyiség gramm/m²-ben,
n = a m²-enként megkívánt csemetemennyiség,
Es = 1000 magsúly grammban,
Cs = csírázókéesség ‰-ban,
T = magtisztaság ‰-ban.

A koefficiens erdei- és feketefenyőnél 1,2, lucfenyőnél és duglászfenyőnél 1,4—1,5, vörösfenyőnél 2.

Az ágyások anyagának kis víztartó-képessége és könnyen kiszáradó felülete miatt a vetés után kiadósan kell öntözni. Naponta 3-szor m²-enként mintegy 10 liter vizet kell adagolni. Legjobb a ködszerűen porlasztó, csöves öntözőberendezés.

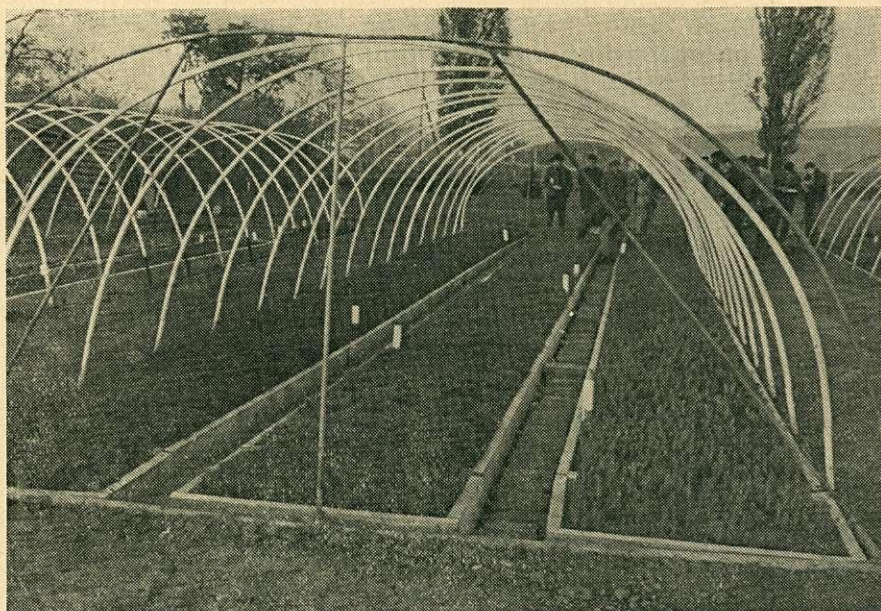


4. ábra. Polietilén fóliaházi kultúrák 1968 július elején. Balról fűz rövid-dugványozás tőzegcserépben, középen fenyőcsemeték tőzegcserépben, jobbról elől fűz rövid-dugványozás osli tőzegágyban, mögötte fenyő vetése tőzegágyban

Nevelőházakban a hőmérséklet szabályozása elengedhetetlen ténykedés, mert főleg nyáron a hőmérséklet a kritikus 35 °C értéket is meghaladhatja. Csírázás alatt a levegő hőmérsékletének nem szabad 30 °C fölé emelkednie. Melegházban a vetések az öntözés egyenletességére határozottan reagálnak.

A vegetációs időszak alatti trágyázáshoz egy vagy két alkalommal pétisót használunk. Először 14 nappal a csírázás után, másodszer újabb 14 nap elteltével végzünk fejtrágyázást. Egy alkalomra m²-enként 15 g trágya elegendő. Ezt vagy 1‰-os oldatban adagoljuk, vagy beszórjuk vele a csemetéket és utána azonnal kezdődik az öntözés.

A csemeték télre való előkészítése — amennyiben az ágyásokban maradnak — már augusztus közepén kezdődik. Ekkor foszfort és káliumot tartalmazó ás-



5. ábra. Fenyő soros és teljes vetések fóliaházban, osli tőzegen 1969 október közepén

ványi trágya 1⁰/₀-os oldatával öntözzük meg a csemetéket. Ez sietteti a növekedési folyamat befejezését és a megfásodást. Sík és dombvidékeinken legkésőbb június végén a melegházakról a fóliát le kell szedni, hogy a csemeték a tél beállta előtt megfelelően hosszú ideig legyenek a szabadterületi időjárási viszonyoknak kitéve.

A laza alapon télen kifagyás fordulhat elő. Ezt finom tűavarral, tőzeggel, erdei alommal, frissen vágott lucgallyakkal stb. való takarással küszöbölhetjük ki.

A módszer gazdaságossága

Kisparcellás kísérleteink alapján nem célszerű összecszerű gazdaságossági számítást végezni. Az elmondottak alapján a módszer előnyei nyilvánvalóak. Az alkalmazott fóliaház kb. 60 m² nettó területén legalább 50 ezer db kiültethető csemetét lehet megnevelni. Jelenleg országosan hektáronként kb. 500 ezer a kiültethető, vagyis 2 éves fenyő csemeteszám. Ennyi csemetét 5 fóliaházban, két dolgozó meg tud nevelni. A fóliaházban ugyanis 1 év alatt kiültethetővé válnak a csemeték. Ezenkívül a csemetenevelés a csemetekert termőhelyi viszonyaitól függetleníthető. A kis mennyiségben rendelkezésre álló, értékes vetőmagból, veszteség nélkül, rövid idő alatt csak ilyen intenzív módszerrel nevelhetünk nagymennyiségű csemetét. Jelentős, hogy az új eljárással kapcsolatos komplex munkák idényszerűsége is nagy mértékben kikapcsolható.

Д-р Томпа К.: ВЫРАЩИВАНИЕ СЕЯНЦЕВ В ТОРФУ

Наиболее важные выводы относительно шестилетних исследований по выращиванию сеянцев сосны обыкновенной, сосны черной, ели обыкновенной, лиственницы и дугласовой пихты в торфу в теплицах из полиэтиленовой пленки:

1. Кислый торф в культуре питательного раствора так и в смеси с почвой хорошо применим для интенсивного выращивания сеянцев.

2. В торфяной гряде в теплице срок выращивания сеянцев можно сократить по крайней мере наполовину, и в сравнении с 15—20% сеянцев, выращиваемых в открытом грунте и возможных и пересадке, в теплице это количество увеличивается до 60—80%.

3. Время выращивания сеянцев, необходимое для подготовки их к перешколиванию, основательно можно укоротить, 3—4 месячные сеянцы, как правило, достигают размеров 2-х летних, традиционным способом выращенных, сеянцев.

4. Полиэтиленовая теплица защищает посевы и сеянцы от губительного действия ливней, от ветра, от высыхания, заморозков, заносимых ветром семян сорняков и отдельных вредителей.

5. Полиэтиленовые теплицы делают возможным ранние весенние посевы и удлиняют вегетационный период.

6. Обеспечиваемые благоприятные условия для роста в оптимально густых посевах, убыстряют заложение в генетических свойствах качественные дифференциации.

Dr. Tompa, K.: GROWING OF SEEDLINGS ON PEAT

In the last two years experiments have been carried out to grow Scots pine, Austrian pine, spruce, European larch, Douglas fir, birch and alder seedlings on peat and under plastic cover. As a result of those experiments it can be stated, that

- acid peat is extremely good for growing seedlings intensively, both with nutrient solution culture and with earth mixture,
- in peat-bed or under plastic cover the efficiency of seedling production can be increased up to 60—80 percent from the 15—20 percent, which is reached nowadays, and besides the growing period of the seedlings can be shortened to at least of its half,
- the growing period of the seedlings to be transplanted can be shortened considerably, 3—4-month old seedlings usually reach the size of the 2-year old seedlings traditionally raised,
- plastic cover protects seed-beds and seedlings from the damages of cloudbursts, wind, drying up, late frosts, windblown weed-seeds and other diseases,
- plastic covers permit early springtime sowing, and lengthen the vegetation period,
- favourable growth conditions produced by an optimum dense sowing speed up the qualitative differentiation of the seedlings by their genetic properties.

Az erdeifenyő koronaszerkezetének kialakulása és a vele kapcsolatos tőtávolság problémája

DR. GENCSI LÁSZLÓ

A növedék létrehozásában nagyon fontos szerepet tölt be a korona, ill. az asszimiláló felület. Fontos feladatunk tehát, hogy a korona kialakulási viszonyairól és teljesítőképességéről mind több és több ismeretet szerezzünk.

Az erdeifenyő igen gazdag alakköréből — amint az irodalomból általánosan ismert — leghatározottabban éppen a korona alapján sikerült 2 alapformát: az ún. „picea” és a „pinea” koronátípusokat elkülöníteni.

Az erdeifenyő koronájának kialakulását *alapvetően* 2 tényező határozza meg. Ezek: a növekedés és a fényviszonyok.

A növekedés — a hajtásképződésen keresztül — elsősorban a korona nagyságát és külső alakját, a fényviszonyok pedig a korona belső szerkezetének alakulását határozzák meg.

A növekedés szerepe: Az erdeifenyőnél, a közalapos elágazási rendszer alapján, a vezérhajtás révén *minden évben* az erősebb főtengely növekszik a legmagasabbra, míg az örvök oldalelágazásai ezt nem érik el. Ebből következik, hogy amíg a magassági növekedés tart, addig a korona kúpos formát mutat, mihelyt azonban a magassági növekedés csökken, a korona ilyen formáját — a csökkenés mértékében — el fogja veszíteni, és előbb domború, majd lapos lesz.

A lassan növvő, de növekedési képességüket hosszú ideig megtartó, északi és hegyvidéki változatok ennek következtében kúpos és keskeny koronájúak maradnak (picea típus), ellenben a gyorsan növvő — és így növekedési képességüket is gyorsan csökkentő — déli és síkvidéki változatok, kúpos koronájukat csakhamar elvesztik, és domború vagy lapos koronát alakítanak ki (pinea típus).

A szűkebb, helyi ökológiai tényezők is, a korona nagyságát és alakját elsősorban a genetikailag adott növekedési erély realizálásának az elősegítésével vagy akadályozásával befolyásolják. Pl. a száraz, aszályos vidéken a korona hamar ellaposodik.

A *fény szerepe*: Ismeretes, hogy északon és a magashegységekben — ott is különösen az északi oldalakon — a *szórt fény* dominál. Ennek gazdaságos kihasználását az olyan *keskeny* és *laza* koronák biztosítják, amelyek belsejében a tűk még a 4—5 éves *szárképleteken is fennmaradhatnak*, hogy az ide bejutó szórt fényt is hasznosítsák (árnyékkorona, ill. *picea* típus).

Délebbre már inkább a *közvetlen fény* az uralkodó. Ezért itt a korona belseje igen hamar tümentessé válik. A hajtásokról a tűk ugyanis már 2 év után lehullanak, s így a 3—4 és többéves szárképletek üresek. De üres a korona belseje azért is, mert új hajtások csak a mindinkább besűrűsödő korona felületén, az ún. koronaköpenyben jönnek létre (fénykorona, ill. *picea* típus).

Természetes, hogy nálunk a valódi *picea alaptípus* nem található meg, és az eddigi vizsgálataim (Gencsi 1964, 1965/a és 1965/b) is azt mutatják, hogy erdeifenyveseink — mind a növekedésmenetük, mind pedig a koronafejlődésük alapján — inkább a déli típusú (gyorsan növő, fényigényes és *picea* korona fejlesztésére hajlamos) fenyőváltozatok populációi.

Hiszen a nálunk uralkodó fényviszonyok és a magasabb hőmérséklet mind a heterogén populációk, mind a változékonny egyedek genetikai hajlamát ebben az irányban realizálják. Különösen jellemzően nyilvánul meg ez a jelenség az alföldi homokra történt telepítésekben. Itt egyrészt a kis páratartalmú levegőben érvényesülő direkt napfény, másrészt pedig a kedvező vegetációs hőmennyiség hatására, az erőteljes növekedési jelleg — mint genetikai lehetőség — a fiatalkori buja növekedésben különösen gyorsan realizálódik.

Egy részletesebb tanulmányban (Gencsi 1964) Sopronból 283, Bakonyszentlászlóról 180, és a Nyírségből 780 db törzsön végeztem magassági-növekedési és koronakialakulási elemzést (lásd példaképpen a 3. ábrát).

A más vizsgálatokkal (anatómiai, asszimilációs stb.) is egybekapcsolt fenti elemzések összefüggő értékelése alapján, az erdeifenyő fejlődésében — különös tekintettel a növekedési megnyilvánulásokra — 4 szakaszt tudtam elkülöníteni. *E négy szakasz jellemzésének rövid összefoglalását Az Erdő 1965. ápr. számában adtam meg.* Mivel e közlemény annak szerves folytatását képezi, helyes volna az ott leírtakat összefoglalni. A korlátozott terjedelem miatt azonban ez nem lehetséges, ezért csak hivatkozni tudok az ottani ismertetésre.

1. Az 1-től 5—6 évig terjedő, „erőteljes relatív-növekedési szakasz”

E szakasz jellemzéséből kitűnik, hogy e fiatal korban nagy biológiai aktivitású, *homogén fénykoronákról* van szó, amelyek esetében mind a külső, mind a szomszédok közötti árnyalás — a fenyő produkciója szempontjából — kedvezőtlen. *A teljes fényélvezet az optimális.* Ezt a szokásos telepítési hálózat biztosítja is. A telepítésekben tehát csak a talaj védelme indokolja — ahol erre szükség van — a részleges árnyalást vagy a sűrűbb távolságot.

A természetes újulat ezzel szemben mérsékeltbb növekedést és lazább, ún. árnyékszerkezetű koronát produkál. Ez azonban nem jelenti azt, hogy az erdeifenyő fiatal korában árnyéktűrő. Ennél a pionír fajnál ez csak kényszerűség, és a korai felszabadításra a fénytűknek és nagyobb növedéknek a létrehozásával válaszol.

2. A 6—10 évig terjedő „magassági növekedés kulminációs szakasza”

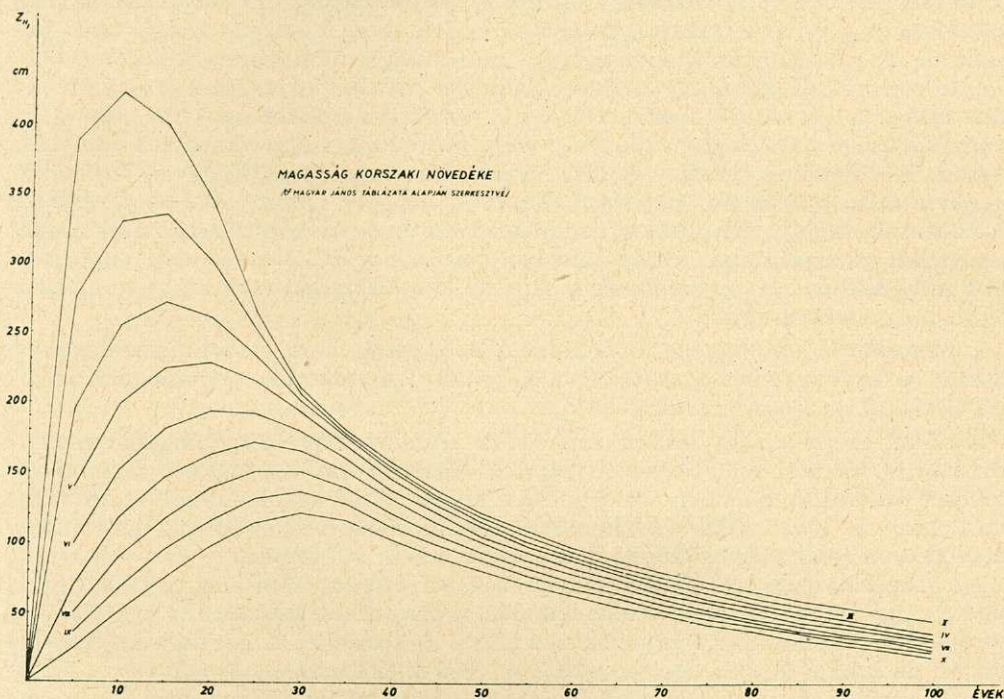
A jellemzőkből látható, hogy mivel ekkor képződnek a leghosszabb hajtások, *a korona térbeli terjeszkedési képessége e szakaszban a legnagyobb*, és így az egyes ágak — még elégtelen fényviszonyok ellenére is — belenőhetnek a szomszédos korona ágai közé. Tehát e szakaszban a fénytényező — a nagy növekedési

erély mellett — nem jut meghatározó szerephez. Az addig homogén koronában ekkor indul meg a fény- és árnyéktükre való differenciálódás, de a fölénövés következtében az állomány differenciálódása is.

A differenciálódó koronában az asszimilációs képesség és a napi teljesítmény a korona csúcsától lefelé haladva fokozatosan csökken, ugyanakkor a légzés és transzspiráció pedig emelkedik.

A megnyilvánulásokból kitűnik, hogy mind az egyes egyedek koronájának, mind pedig az állomány szerkezetének a kialakulását elsősorban ebben a szakaszban — és részben az ezt követő 30 évig terjedő szakaszban — lehet legeredményesebben befolyásolni. Az erdeifenyő ugyanis mind a termőhely különbségéből, mind pedig a téresebb állásból adódó előnyöket ekkor képes — elsősorban a hajtáshosszakkal — a legjobban realizálni.

E megnyilvánulás általános jellegét meggyőzően bizonyítja a Magyar János (1961) adataiból szerkesztett 1. ábra is.



1. ábra. A magasság korszaki növedéke (dr. Magyar János táblázata alapján szerkesztve)

Ezen látható, hogy a *kulminációs periódusban* az egymás mellett levő 2 jobb termőhelyi osztály (pl. a III. és IV.) közötti növedék-különbség nagyobb, mint a 30 év utáni évtizedekben az összes termőhelyi osztályok között együttevén.

Nyilvánvaló tehát, hogy amíg 5–6 éves korig (záródásig) a tőtávolságnak — a korona fejlődése szempontjából — nincs különösebb szerepe, addig ebben a szakaszban döntő jelentőségű. Ebben a korszakban a jelenleg szokásos kétszeri belenyúlás (tisztítások) elhagyása, vagy a túlságosan óvatos módon való végrehajtása később jóvátehetetlen elmaradást okoz mind a magassági növekedésben, mind pedig az arányos és megfelelő méretű korona kialakításában.

Különösen áll ez a gyorsabban növekvő típusok magassági növekedésére. A vizsgálatok (Gencsi 1964, Solymos 1966) szerint a túl sűrű állásban kisebb a magassági növekedés, és a nyurga törzsek látszólagos nagyobb magassága legtöbbször csak optikai csalódás. A megfelelő koronaméret esetén viszont maximálisan ki lehet használni azt a belső képességet, hogy az erdefenyő csak ekkor tudja az olyan hosszú hajtásokat létrehozni, amelyekhez hasonló méretűek később már nem keletkeznek. Természetesen a túlságosan téres állás is csökkenti a magassági növedéket, a vastagság javára. Az optimális koronaátmérő 5—6 éves korban 80—90 cm volt, és a szakasz végére fokozatosan 210—220 cm-re emelkedett. Így a koronák fejlődése szempontjából ideálisnak vett törzsszám e szakaszban 12—13 000-ról fokozatosan 2000-re csökkenthető.

3. A 17—30 évig terjedő „jelentős magassági növekedés szakasza”

Az előző szakasz jellemzői (differenciálódás stb.) erre is vonatkoznak, azzal a különbséggel, hogy a növekedés a tetőzésen (kulmináción) már túljutott, de még erőteljes, és így az oldalhajtások hossza is jelentős. A korona még kúpos jellegű, de az oldalhajtások viszonylagos hosszúsága miatt kezd kidomborodni.

A korona és az állomány differenciálódása tovább folytatódik. A megfelelő tőtávolsággal ezt korlátozni kell, mert növekedéscsökkenést okoz. Az állomány sűrűsége mértékében a korona vagy feltolódik, vagy viszonylag hosszabb marad. A fölnövés, közbe- és alászorulás következtében pedig — különösen a genetikailag heterogén populációkban, — nagyon rossz állományszerkezet alakulhat ki, ahol a fénytűkkel rendelkező koronák szabálytalan elrendezésben (tehát gazdaságtalan kihasználásban) uralják a felsőszintet, míg az esetleg jobb növedékhordozó egyedeknek megfelelő koronakialakításra nincs, vagy nem is lesz meg a lehetőségük.

A genetikailag homogénebb populációkban pedig nem annyira a fölnövés, hanem az egymás szorongatása, és a feltolódott, nyomorék, pamacszerű koronák kialakulása lesz a jellemző.

Mindkét esetben nagy lesz az árnyéktűk aránya, amely a fiziológiai vizsgálatok szerint (Gencsi 1965/b) viszonylag sok légzési veszteség mellett, tartamosan keveset asszimilál, ellenben — különösen magas hőmérséklet esetén — túl sokat párologtat (a légzőnyílás csökkentett szabályozóképessége miatt). Ez utóbbi, elsősorban a rossz vízgazdálkodású helyeken, rendkívül káros.

Az erdefenyő ugyanis, mint pionír faj *elegyetlenül* nem tűri a többszinteséget, s így az állomány-differenciálódás a fénytűket tartalmazó egyetlenegy koronaszint kialakulása irányában hat. Erre kell törekedni az állománynevelőnek is, de sokkal kisebb veszteséggel, ami két úton közelíthető meg:

a) Lehetőleg genetikailag közel homogén anyaggal kell a telepítést elvégezni. (A nemesítés szükségességét nem lehet eléggé hangsúlyozni).

b) Az állománynevelés során az *egyedek* megfelelő koronájának a kialakítását kell elősegíteni, ami pedig a hosszabb hajtások képződése idején, elsősorban 30 éves korig lehetséges.

A vizsgálat szerint az optimális magassági növekedést mutató törzsek koronaátmérője e szakaszban 2,25 m-ről mintegy 3,6 m-re növekszik, s így az egy hektáron elférő ideális törzsek számának pedig e 15 év alatt 2000-ről 780-ra kell csökkennie (a következő 15 évben viszont 780-ról már csak 485-re).

Természetesen a törzsszámcsökkentést nem szabad sablonosan végrehajtani, hanem egy adott fenyőcsoportban mindig konkrétan kell meghatározni, hogy mely egyedek koronafejlődésének az érdekében, milyen tőtávolságot kell, vagy — a terület célszerű kihasználását is figyelembevéve — mennyit lehet biztosí-

tani. Éppen ezért az ún. *optimális körlepősszegetartást* elég durva és közvetett iránymutatásnak tartom, hiszen ugyanaz a körlepősszeg tartalmazhat kevesebb és több törzsszámot is, és így a koronák *további* fejlődése számára *kedvező és kedvezőtlen* állományviszonyokat is. Helyes, hogy az utóbbi időben a körlepősszeghez már a törzsszámot is ajánlják, amelyből vissza lehet következtetni a tőtávolságra. De nyilvánvaló, hogy sokkal *közvetlenebb és egyértelműbb* iránymutatás az egyes szakaszokra nézve az a *tőtávolság, amely a hasznos korona kialakításához szükséges*. A körlepősszeg inkább csak utólag szolgálhat a hektárra vonatkozó produkció ellenőrzésére.

4. A 30. évtől kezdődő „csökkent magassági növekedési szakasz”

Amint tudjuk, a szakasz fő jellemzője, hogy a *magassági növekedési erély lényegesen* lecsökken és most már mind *rövidebb*, és végül jellegzetes *rövid hajtások* képződnek. A rövidülő vezérhajtások következtében ekkor jön létre a *pinea alakú korona, amely szerkezetében is megváltozik, azaz tipikus fénykoronává* alakul. Ugyanis a korona a *biológiailag aktív felületét* a csúcsi részben növelni most már nem tudja, hanem csak a külső felületén. Ez kis részben terjeszkedéssel, nagyobb részben pedig új rövidhajtások képződésével, azaz a *koronaköpeny besűrűsödésével* történik. Ehhez pedig a felső fény mellett, az *oldalfényt is megkívánja*. Az oldalfény szerepe kettős; egyrészt a rügyek igénylik a *hajtásképződéshez*, másrészt a sűrű koronaköpeny az *asszimilációhoz*. Ugyanis amint a vizsgálatok (Gencsi 1965/b) igazolták, most már nem a csúcsi részek tűi asszimilálnak a legintenzívebben — ahogyan az a differenciálódási szakaszban történt —, hanem a besűrűsödött koronaköpenyben lépcsőzetesen fekvő, seprűszerű hajtások fénynek kitett tűi. Már most, ha az oldalvilágítás *idejében kielégítő*, nem következik be a túlságos koronafeltolódás és a korona hosszabb lesz. Éppen ezért, amíg 30 év előtt a koronák adta *záródás* a növekedés, ill. terjeszkedés miatt nagy volt, most a *fényviszonyok* és sokszor a *szűkös vízellátás* — éppen a megnövekedett transzspirációs felület miatt, — mint fő szabályozó tényezők, a *kisebb záródás irányában hatnak*. De e kisebb törzsszám mellett is nagy és egyenletesen tartamos lehet az évenkénti vastagságbeli gyarapodás, mert a veszteséges differenciálódáson túl esett, és a zömében rövidebb fénytűket tartalmazó korona nagy produkcióra képes.

Mindezekből látható az is, hogy amíg az előző két szakaszban — a korona sorsát illetően is — a nagy növekedési erély volt a meghatározó tényező, most a *fény jut ilyen szerephez*. Az egyes fák ágai most már nem nőnek be a másik koronájába, hanem izolálódnak, és alakjukban is állandósulnak (az ún. koronaviszonyszámok nem sokat változnak). A tőszám is keveset változik; az ideális koronák esetében a 30-tól 70 évig tartó periódusban 750-ről csak mintegy 340-re csökken.

Az előbb mondottakból következik, hogy a 30 év utáni évtizedek ideális koronája számára a feltételeket már késő ebben a szakaszban biztosítani. Azt az *előző szakaszokban kell megalapozni*. Ugyanis a fényigényes erdeifenyő a sűrűbb állás gyenge fényviszonyaihoz nem tud alkalmazkodni, és a korona annyira feltolódik, hogy a törzsnek 20—25%-a, vagy még ennél is több gyengébb, pamacszerű képződmény lesz. Az ilyen állománystruktúrából aztán egyrészt már nagyon kevés jó koronájú egyedet lehet kiválasztani, másrészt később a korona pótlása többnyire már nem lehetséges, harmadsorban pedig olyan rendezetlen lesz a megfelelő egyedek területi elhelyezkedése, nem is szólva a böhöncökről, hogy az *ilyen korban való erélyesebb belenyúlással a már eddig is rossz területkihasználást még csak fokoznánk*.

A legjobb növekedést mutató erdeifenyő egyedek koronáinak jellemző adatai

1	2	3	4	5
Kor	Optimális korona-átmérő v. tőtávolság	Hány opt. korona méretű törzs fér el 1 ha-on	Korona hossz. viszonya a magassághoz	Korona átm. viszonya a mellm. átmérőhöz
Év	m	törzsszám/ha	%	
5	0,80	15 625	80	
6	0,90	12 346	75	
8	1,20	6 944	70	30
10	1,50	4 444	66	27
12	1,76	3 236	60	25
14	1,99	2 525	56	23
16	2,21	2 049	53	21,5
18	2,42	1 709	52	20
20	2,62	1 458	50,5	19
22	2,82	1 258	48	18
24	3,02	1 096	47	17,5
26	3,21	971	46	17
28	3,40	865	45	16,5
30	3,57	785	44	16
32	3,73	719	43,5	15,8
34	3,87	668	43	15,6
36	4,00	625	42,5	15,4
38	4,12	592	42	15,3
40	4,24	558	41,5	15
42	4,36	526	41	15
44	4,48	498	40,5	15
46	4,59	475	40	15
48	4,70	452	39,5	15
50	4,78	438	39	15
55	4,96	406	37,5	15
60	5,13	380	36	15
65	5,27	360	35	14,5
70	5,40	343	34,5	14,5

Összefoglalóan a fenti táblázatban közlöm a korona kialakulásával kapcsolatos előbbi elemzés tanulságait az ideális koronákra, a tőtávolságra és a hektáronkénti törzsszámra vonatkozóan.

A táblázat adatai a Sopronban, Bakonyszentlászlón és a Nyírségben — a Magyar J.-féle 10 osztályos szórásmező szerinti IV. termőhelyi osztályon — tenyésztő erdeifenyvesek vizsgált egyedeire vonatkoznak, és a legjobb növekedést mutató törzsek korona méreteinek az átlagát, az ún. optimális koronaméreteket mutatják.

Mivel a IV. t. o. az országos átlagost is képviseli, és a Duna-Tisza közén végzett mérések (Göde 1967) eredményei sem sokban térnek el ettől, a táblázat adatai elég széles körben szolgálhatnak iránymutatásul.

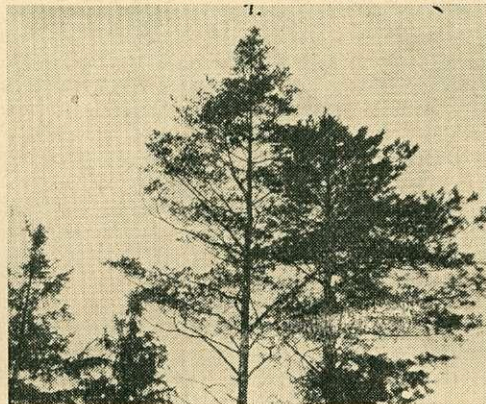
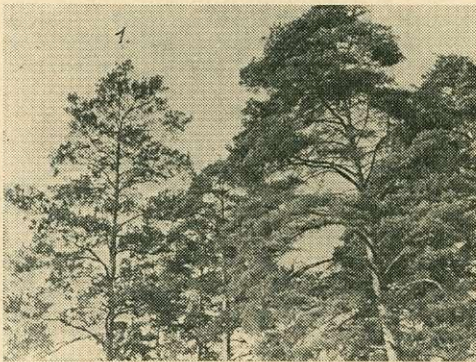
Néhány megjegyzés a táblázat használatához:

Az egyes korok optimális koronaátmérői (2-es oszlop) gyakorlatilag tőtávolságnak is felfoghatók. Ez a négyzetes kötésben egyértelmű, míg soros telepítés esetén a koronaátmérőt a sor és tőtávolság számtani átlagaként vehetjük figyelembe a 2. és 3. szakaszban.

A ritkasoros telepítés esetén az a javaslatom, hogy a sorok közel merőlegesek legyenek a délkeleti irányra, mert a megfigyeléseim szerint a korona nagyobbik része a délkeleti oldalon fejlődik ki, de indokolják a javaslatot az asszimilációs mérések is (Genesi 1964 és 1965/b). Az erdefenyő ugyanis már a napfelkeltével megkezdí az asszimilációt, amely — még a viszonylag alacsony délkeleti napállásnál is — rövid idő alatt igen intenzívvé válik, és rendszerint délelőtt mutatja a legnagyobb értéket. Kedvez a korai asszimilációnak — szélsendes időben — az éjszakai légzés által feldúsult CO₂-tartalom is. A dél körüli magas napállásnál viszont — amikor a korona égtáji fekvésének kisebb volna a szerepe — az asszimiláció rendszerint alacsonyabb, különösen magas hőmérséklet esetén, amikor is elkerülendő a magas párolgási vízvesztéséget, a fénytűk légzőnyílásai csukódnak. A legrosszabb tehát az, ha a sorok iránya éppen délkeleti, mert alacsony napállásnál ilyenkor a sorokban szinte minden korona árnyalt.

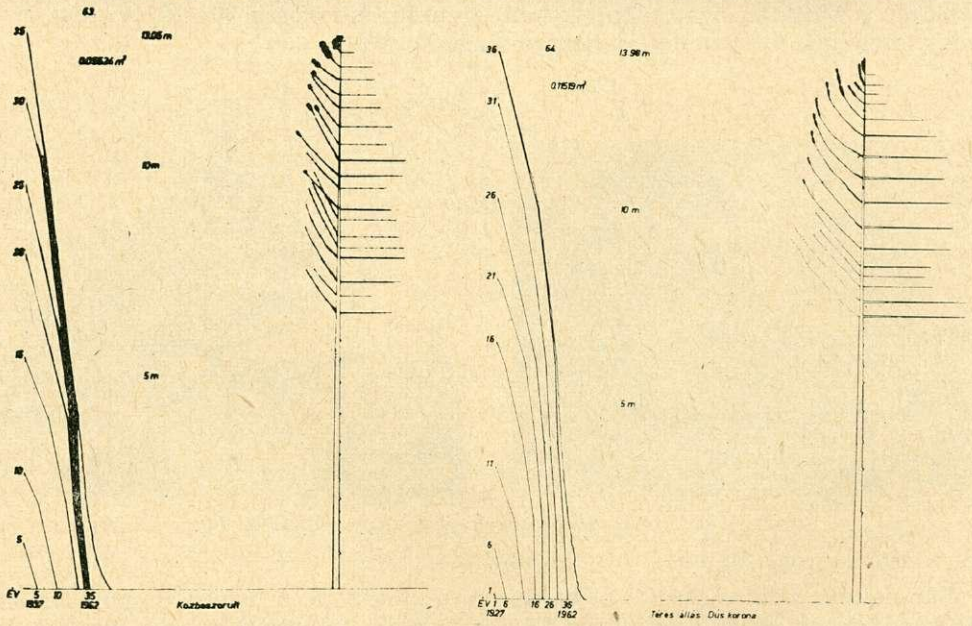
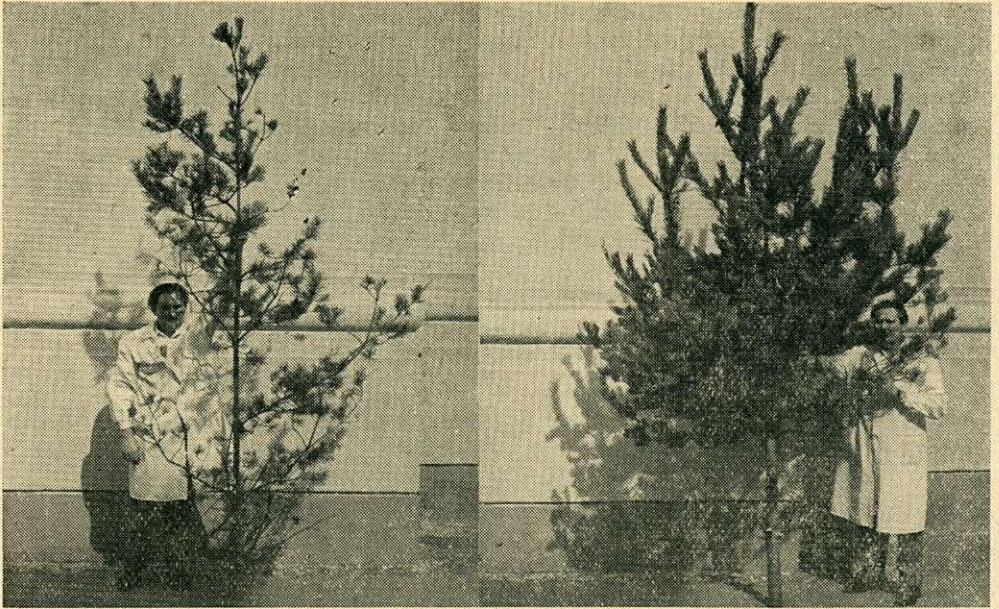
A táblázat 3-as oszlopa azt mutatja, hogy — négyszög alakú kötést feltételezve — az egyes korszakokban hány ilyen ideális koronájú egyed fér el egy hektáron.

Amíg a különböző telepítési sor- és tőtávolságot több helyi szempont megszabhatja (a gépek használatához való igazodás, a talajvédelem stb.), addig a 2. és 3. szakaszban már az ideális tőtávolság biztosításának kell érvényesülni. Így ha a telepítéskor 13—15 000 csemétét ültettünk ki, és csak kétszer tisztítunk, akkor az első tisztításkor majdnem a felét kivehetjük, hogy 7—8 éves korára elérje a táblázat szerinti korona- és tőszám-adatokat. A második belenyúláskor, 12 esetleg 14 éves korig, ismét felére csökkenthető a tőszám. A továbbiakban, ahogy a táblázat is mutatja, óvatosabbnak kell lennünk, különösen 30—35 év után, nehogy felesleges, kihasználatlan hézagok keletkezzenek.



2. ábra. Különbözö szerkezetű koronák (2/1, 2/2)

Bár nálunk tipikus északi, picea korona nincsen, de a heterogén populációjú állományokban néha — amint azt a 2. ábrákon az 1-el jelzett törzsek is mutatják — egészen jól elkülönülö, lazább, keskenyebb koronájú, rövidebb tűjű változatok is megtalálhatók. Ez utóbbiak a megadottnál valamivel kisebb tőtávolságot igényelnek, és a kevesebb fényt (szórt fényt is) jobban ki tudják használni. A differenciálódásuk is kisebb mérvű, és így irányítás nélkül is jobban biztosítják a homogénebb állományszerkezetet. Mayer A. (1968) egy kísérleti telepítés korona elemzése alapján a picea és pinea jellegű változatokat megkísérelte elkülöníteni.



63

64

3. ábra. Egy közbeszorult (63) és egy téres állású (64) erdeifenyő törzs- és koronaelemzési rajza

A növekedésmutatót az egyes korszakokban a táblázat 5. oszlopa tartalmazza. A táblázatbelinél kisebb növekedésmutatójú — tehát a produktív koronájú — egyedeket célszerű előnyben részesíteni. Az összehasonlítás a differenciálódási szakaszokban (2. és 3.) azonban csak azonos növőtér és azonos fényélvezet esetén vezet egyértelmű eredményre. Bizonyításul hasonlítsuk össze a 3-as ábrán a 63. és 64. sz. törzseket. Látszatra a közbeszorult 63. sz. törzs laza, keskeny koronája (1,3 kg túsúllyal) kedvezőbb növekedésmutatót jelez, mint az erőteljes, sűrű koronájú (11 kg-os túsúllyal) 64. sz. egyed. A törzselemzési rajzok viszont megmutatják, hogy a 63-as törzs kezdetben erőteljes vastagsági és magassági növekedéssel rendelkezett, tehát a jelenlegi vastagságának jelentősebb részét nem ezzel a koronával hozta létre, hanem a koronaelemzési rajzon is látható, erősebb ágcsomok jelezte, széles koronával. A jelenlegi árnyékkorona által létrehozott, szélső évgyűrűk pedig igen minimálisak. Ez a laza koronájúság tehát — szemben a 2-es ábra 1. sz. törzseinek koronáival — nem örökletes tulajdonság.

Végezetül megemlíthető, hogy a túl sűrű, nagy tűmennyiséggel rendelkező koronák a sok transzspirációval vízgazdálkodási nehézséget okozhatnak, asszimilációjuk és fényélvezetük csökken, a sok tű és ágelhalással, valamint légzéssel pedig pazarolnak. Ilyen esetben a koronaritkítás és felnyesés az irodalmi adatok szerint a növedéket fokozza.

IRODALOM

Gencsi L. (1964): Az erdeifenyő fejlődésének növekedési megnyilvánulásai, különös tekintettel a fejlődés szakaszos jellegére. Kandidátusi értekezés és tézisei. 1964. Egyetem — Akadémiai- és Mezőgazdasági Könyvtár. — Gencsi L. (1965/a): Az erdeifenyő egyedfejlődésének szakaszos jellege. Az Erdő. 1965. 4. szám — Gencsi L. (1965 b): Vizsgálatok az erdeifenyő tűi asszimilációs tevékenységének változásáról, a kor és a korona egyes részeinek viszonylatában. Erdészeti és Faipari Egyetem Tud. Közleményei 1965. 1—2. sz. — Göde Gy. (1967): További gondolatok a kiskúnsági fenyőfiatalosok tisztításáról. Az Erdő 1967. 3. szám — Magyar J. (1961): Az erdeifenyő hazai termőhelyi szórásmezeje. Erd. Tud. Közl. 1961. 1. szám. — Mayer A. (1968): Növekedés- és termésvizsgálatok erdeifenyő fiatalosokban. Az Erdő. 1968. 12. sz. — Solymos R. (1966): Irányelvek az erdeifenyvesek gazdaságos tisztítására. Az Erdő 1966. 6. sz.

Д-р Генци Л.: ФОРМИРОВАНИЕ ФОРМЫ КРОНЫ У СОСНЫ ОБЫКНОВЕННОЙ И В СВЯЗИ С НЕЮ ПРОБЛЕМА РАСПОЛОЖЕНИЯ ХВОИ

На основе анализа многочисленных экземпляров сосны обыкновенной — анализа кроны, а также исследований ассимиляционных, транспирационных и анатомических удалось обрисовать построение кроны. Формирование кроны можно подразделить на 4 стадии. В таблице в 1. столбце обозначены возрасты, 2. столбец даёт диаметры кроны экземпляров, имеющих наибольший прирост; 3. столбец — количество стволов на гектар; 4. столбец — отношение длины кроны к высоте; 5. столбец — отношение диаметра кроны к диаметру на высоте груди.

Dr. Gencsi, L.: DEVELOPMENT OF THE CROWN STRUCTURE OF SCOTS PINE, AND THE PROBLEM OF SPACING CONNECTED WITH IT

Extended Scots pine stem- and crown analyses and additional investigations on their assimilation, transpiration, and anatomy helped to determine the development course of the crown structure and to distinguish its four development stages. The above Table gives the crown diameter of the trees producing maximum growth (second column of the Table), the number of trees per hectare (third column), the length of the crown in relation to the height of the tree (fourth column), and the crown diameter in relation to the diameter at breast height (fifth column) to every age given in the first column of the Table.



EGYESÜLETI KÖZLEMÉNYEK

Egyesületünk elnöksége 1970. február hó 3-án ülést tartott az alábbi tárgysorozattal:

1. A MSZMP KB Titkárság által a MTESZ munkájának továbbfejlesztésére hozott 1969. IV. 28-i határozat végrehajtásaként megoldandó egyesületi feladatok tervezete.
2. Egyesületünk részvétele a Szovjet Műszaki Hét szervezésében.
3. Az Egyesület 1970. évi munkaterve.
4. A IV. ötéves terv kidolgozásával összefüggő MTESZ feladatok és az Egyesület részvétele ezekben.

Dr. Madas András elnök megnyitója után *Valkó Endre*, a MTESZ főtítkára tájékoztatta az elnökséget az első napirendi ponttal kapcsolatban, melynek során elmondotta, hogy a határozat több szempontból is nagy jelentőségű. A Szövetség 20 éves fennállása óta első ízben foglalkozott a párt vezető testülete átfogóan az egyesületi munkával. A határozat hangsúlyozza a MTESZ és az egyesületek fontos politikai szerepét, szakmai eredményeit. Kifejezi a párt elismerését a szövetség és az egyesületek vezetőinek és tagjainak munkájáért, amellyel fórumot teremtettek szakembereink társadalmi aktivitása számára és társadalmi, politikai, gazdasági célkitűzéseinkkel összhangban segítettek a műszaki haladást. Amikor a párt elismeri és magasra értékeli a MTESZ és az egyesületek munkáját és egyetért tevékenységünk eddigi fő irányvonalával, egyben felhívja a figyelmet több olyan kérdésre, amelyekre jövőbeni munkánk során nagyobb figyelmet kell fordítanunk. Segít a határozat megteremteni azokat a feltételeket, amelyek szükségesek ahhoz, hogy ezekben a kérdésekben is előrehaladjunk és hogy a társadalmi munka tervszerűsége, hatékonysága növekedjék. A határozatból kitűnik az is, hogy a párt úgy tekint a szövetség és az egyesületek tevékenységére, mint a szocialista demokrácia továbbfejlesztésének fontos tényezőjére.

A bevezető után vitatta meg az elnökség a KB-határozat végrehajtásaként megoldandó egyesületi feladatokat, s ezeket a következőkben foglalta össze:

1. Az új gazdasági irányítási rendszer előkészítése, bevezetése, majd érvényesítése során megélnékül az érdeklődés a

társadalom-tudományi, elsősorban közgazdasági és szociológiai kérdések iránt. A szakemberek körében a műszaki és gazdasági folyamatok együttes szemlélete, vizsgálata terjed. Egyesületünkben eddig is behatóan foglalkoztunk ezekkel — főként a közgazdasági kérdésekkel. E téren a műszaki fejlesztési bizottság és az erdészeti gazdaságtani szakosztály elismerésre méltó tevékenységet fejtett ki. Egyesületi munkánkban a közgazdasági szemlélet további kiszélesítésére kell törekedni. Az Egyesület elnöksége kérje fel a bizottságok és szakosztályok vezetőit, hogy a párthatározatnak megfelelően továbbra is foglalkozzanak mind erdészeti szakmai, mind a közgazdasági kérdésekkel és a fejlett szakmai, valamint közgazdasági szemlélet szélesebb körű érvényesítése érdekében a helyi csoportok szervezésében tartsanak ilyen tárgyú előadásokat.

2. Az egyesületi munkában növelni kell a tervszerűséget. Az elnökség az eddigi évekhez hasonlóan vitassa meg a központi bizottságok, szakosztályok, helyi csoportok részére adandó munkatervi irányelveket. Arra kell törekedni, hogy az irányelvekben a legidősebb kérdések szerepeljenek, olyanok, amelyek érvényesítésével legeredményesebben segíthetjük az erdő- és fagazdaság fejlesztésére irányuló párt és hivatali intézkedések végrehajtását, megvalósítását.

3. Meg kell javítani, szervezettebbé kell tenni a tájékoztatást, mind az Egyesület központjában, mind a helyi csoportokban. A Budapesti Bizottság ezen a téren elismerésre méltó tevékenységet fejtett ki. A központi bizottságok, szakosztályok szűkebb körű tájékoztató előadásait, vitadélutánjait rendszeresebbé kell tenni. Ezek napirendjére kell tűzni a hazai és külföldi erdőgazdálkodási, műszaki eredmények ismertetését.

Szorgalmazni kell a hazai és külföldi konferenciák, ülések anyagának közzétételét és azok széleskörű ismertetését.

Továbbra is gondot kell fordítani anketok, kiállítások, bemutatók, tapasztalatcserék szervezésére. Főként a lombos faanyagok széleskörű felhasználási lehetőségeit kell propagálni.

4. A szakmai továbbképzésre mind a központban, mind a helyi csoportokban nagyobb súlyt kell helyezni. Az Egyesület titkársága gyűjtse össze, hogy a MEM-

ből, az Egyetemtől, ERTI-től, ERDŐ-
TERV-től kik, milyen témakörben vállal-
ják előadások megtartását és ezt közölni
kell a helyi csoportokkal, azzal, hogy az
éves munkatervük összeállításához hasz-
nálják fel.

A szakmai továbbképző előadások si-
kere érdekében a helyi csoportok a szak-
szervezettel együtt fejtsenek ki széleskörű
propagandát és a tagság mozgósításával
növeljék az előadások látogatottságát.

A központi bizottságok, szakosztályok
és helyi csoportok figyelmét fel kell hívni
arra, hogy a szakmai továbbképző előadá-
sok színvonalának emelésére fordítsanak
gondot.

5. Az Erdészeti és Faipari Egyetem a
Mezőgazdasági Mérnöktovábbképző Inté-
zet által szervezett továbbképző előadás-
sorozatok tematikájának összeállításához a
MÉM megkeresésére az Oktatási Bizott-
ság tegyen javaslatot.

6. A központi bizottságok, szakosztá-
lyok, az ügyvezető elnökség és az elnök-
ség üléseinek napirendjén elsősorban
olyan feladatok megvitatását, kidolgozá-
sát kell szerepeltetni, amelyek főhatóság-
gunk munkáját segíthetik.

A MÉM-től társadalmi megvitatásra,
kidolgozásra kapott feladatokat kiemelt
egyesületi tevékenységként kell szerepel-
tetni.

7. Tovább kell folytatni a helyi csoport-
okban a taglétszám növelésére irányuló
szervezőmunkát. A Szervezőbizottságot
fel kell kérni, hogy a területfelelősök út-
ján ehhez nyújtson segítséget. Továbbra
is gondot kell fordítani arra és szorgal-
mazni kell, hogy munkahelyre való tekin-
tet nélkül valamennyi erdészeti szakem-
ber tagja legyen Egyesületünknek. Felül
kell vizsgálni a helyi csoportok tagnyil-
vántartási rendszerét és a szükséghez ké-
pest ezek megjavítására intézkedni kell.

8. A fiatalok részvételi arányának nö-

velése és az egyesületi munkában való
aktív részvételük fokozása érdekében a
KISZ-el együttesen programot kell kidol-
gozni.

9. Elsősorban a szocialista országokkal
szorosabban kell fűzni külföldi kapcsola-
tinkat. Bővíteni kell a szakemberek cse-
réjét, előadásokon, tanulmányutakon, ta-
pasztalatcseréken.

10. Az Egyesület évenként egy-két na-
gyobb konferenciát, ankétot szervezzen,
külföldi résztvevőkkel.

11. A MEDOSZ-al együtt szervezett fa-
kitermelőversenyt az erdőgazdasági szak-
munkások találkozója kell tenni.

12. Ki kell dolgozni az Egyesület új,
korszerű alapszabálytervezetét, ezt a
munkát külön bizottság feladatává kell
tenni.

13. Meg kell vizsgálni a MTA Erdészeti
Bizottsága és az Egyesület közötti együtt-
működés lehetőségét.

14. Az erdő- és fagazdálkodás területét
érintő komplex feladatokat a társegyesü-
letekkel — elsősorban a Faipari Tudomá-
nyos Egyesülettel, továbbá a Papír- és
Nyomdaipari Tudományos Egyesülettel
együttműködve kell kidolgozni. Az élel-
miszergazdaság területén a faipar kiépí-
tése érdekében szoros kapcsolatot kell
felvenni az Agrártudományi Egyesülettel,
az Építőipari Tudományos Egyesülettel, a
Közlekedéstudományi Egyesülettel.

Az elnökség megbízta *Király Pált* az új
alapszabály tervezet javaslatának elkészí-
tésével.

A második napirendi ponttal kapcsolat-
ban az elnökség tudomásul vette Valkó
Endre MTESZ főtitkár azon bejelentését,
hogy a VSZENTO erdészeti témákban
nem vállalkozott előadás tartásra.

*

*Az elnökségi ülés ismertetését a követ-
kező lapszámban folytatjuk.*

AZ ERDŐ

Az Országos Erdészeti Egyesület (Budapest V., Szabadság tér 17.) kiadványa

Szerkesztő: KERESZTESI BÉLA, a mezőgazdasági tudományok (erdészeti) doktora. Főmunkatárs:
JÉROME RENÉ. Szerkesztő bizottság: BIRCK OSZKÁR, a mezőgazdasági tudományok (erdészeti)
kandidátusa, ERDŐS LÁSZLÓ, FILA JÓZSEF, FIRBÁS OSZKÁR, FÖLDES LÁSZLÓ, HERPAY
IMRE, a mezőgazdasági tudományok (erdészeti) kandidátusa, IHAROS FRIGYES, IMREH JÁNOS,
JÁRO ZOLTÁN, a mezőgazdasági tudományok (erdészeti) kandidátusa, KÁLDY JÓZSEF, a mező-
gazdasági tudományok (erdészeti) kandidátusa, KOCSÁRDI KÁROLY, MADAS ANDRÁS, a mező-
gazdasági tudományok (erdészeti) kandidátusa, MARTON TIBOR, RADÓ GÁBOR, a mezőgazdasági
tudományok (erdészeti) kandidátusa, SALI EMIL, a mezőgazdasági tudományok (erdészeti) kandi-
dátusa, SCHMAL FERENC, TÓTH SÁNDOR, a mezőgazdasági tudományok (erdészeti) kandidátusa,
Kiadja: a Lapkiadó Vállalat. (Budapest, VI., Lenin körút 9—11.) Felelős kiadó: SALA SÁNDOR.
Kapják az Országos Erdészeti Egyesület tagjai. Előfizethető még a Posta Központi Hírlap Iroda
(Budapest, V., József nádor tér 1.) és a lapterjesztéssel foglalkozó egyes postahivatalok útján.

Példányszám: 4830

70.4., 11912 - Réval Nyomda, Budapest. — F. v.: Povárny Jenő

Index: 25 208

