

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 felújítógázás 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 kiterjeszthető;

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 bővülhet, 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

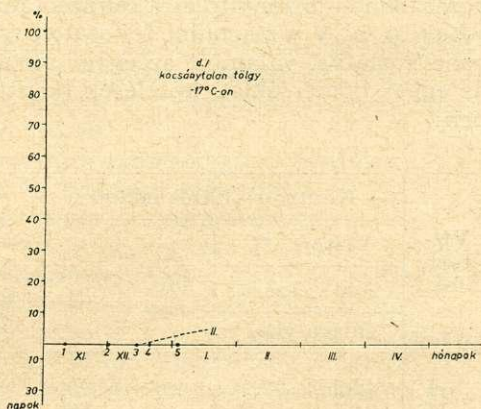
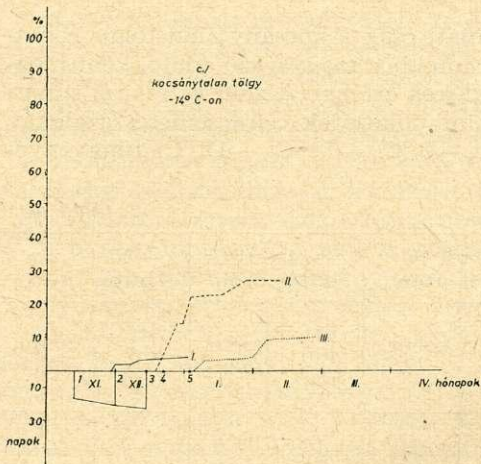
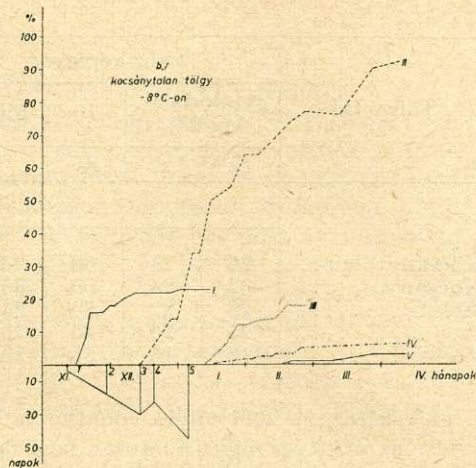
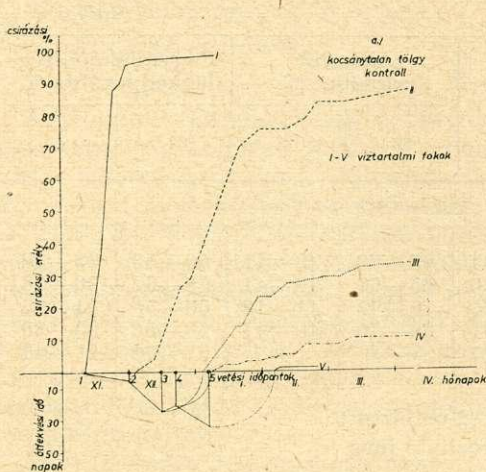
A 2. táblázatban viszont — helyszüke miatt csak a kocsánytalan tölgy vonatkozásában — bizonyító és a csírázási diagramokhoz magyarázó adatokként megadtuk az I—V víztartalmi fokozatok százalékos értékeit a zöld és száraz súlyra vonatkoztatva, valamint az egyes víztartalmi fokozatok csíracsemeteszázalékát, 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

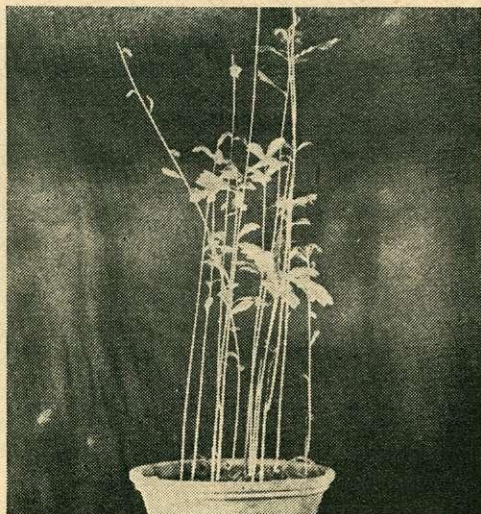


1. ábra. Különböző víztartalmú (I—V. fokozat) kocsánytalan tőlgymakkok csírázásmenete és a víztartalomtól függő másodlagos átfekvési ideje (1—5 vetési időponttól): a) kontroll, b) —8 C fokra, c) —14 C fokra és d) —17 C fokra hűtve. A b—d) ábrán jól látható, hogy a II. víztartalmi fokozatú makkok a legkevésbé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

csertőlgymakkjának csírázása ritkán ősszel is megindulhat, általában azonban zömmel csak kora tavasszal, de akkor már hóolvadáskor csírázik. A vöröstőlgymakkja 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 tőlgynél 41,2⁰/₀-ra, a kocsányostőlgynél 49,2⁰/₀-ra esett, ez 25 nap, a molyhostőlgynél 48,8⁰/₀-nál 3 nap, a csertőlgymakk esetében pedig a 39,9⁰/₀-ra való csökkenés 27 nap, úgynevezett másodlagos átfekvést okozott. A vöröstőlgynél ez az érték, annak elsődleges átfekvése miatt, nem volt érzékelhető.

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



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 csíráképeség 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 fagyérzékenységet. 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 csíráképeségű

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 tölgy-makk 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 tölgy-makk 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 bőalmos, 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.

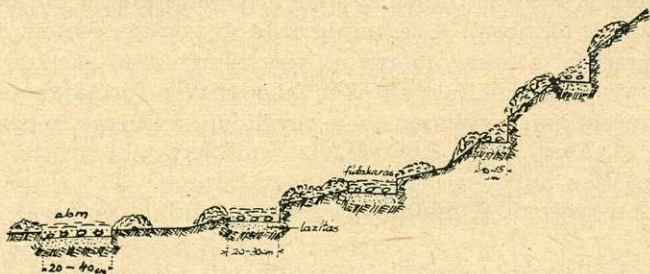
Az alomtakaró, ill. takarás másik előnye, a *téli fagyvédelem*. Hogy az alomtakaró védelme e tekintetben mit jelent, azt az alábbi még ugyancsak kezdeti kísérleti méréseink jelzik. A lazán 4—5 cm-t kitevő alomtakaró alatt a csupasz talajszintben mért —12 °C-os lehűlés —3,7—5,5 °C-ra mérséklődött. Vagyis 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 csiracsemetét

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, páasztaszerűen 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 kiszikadt, a felújulás elmaradt

betakarani. Ezt vagy alomhordással, vagy ami egyszerűbb, a pászták melletti lágy-szárú 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. -pásztákban van-e kellő takaró a makkok fölött. Ha nincs, feltét-



8. ábra. Lazított talaj és takarás eredménye a) a bő újulaton 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.