

## Fenyveseink és a hazai cellulóógyártás

SZABÓ FERENC

A papír- és a vegyipar egyik legfontosabb nyersanyaga a cellulóz. Dr. Lengyel Pál (1965) szerint cellulóz minden növényből előállítható, de gazdaságosan csak azokból a fajokból, melyeknek kémiai alkatrészeiben az alfacellulóz, a hemicellulózok, a lignin, valamint sejtösszetételeikben a rostok és bélsugársejtek és ezek méretei oly mennyiségben, illetve nagyságban fordulnak elő, melyekkel az előállítás gazdaságos.

A jelenlegi kémiai vizsgálatok eredményei — dr. Lengyel Pál szerint — azt mutatják, hogy papír-, valamint viskózcellulóz gyártásra az említett feltételek figyelembevételével legalkalmasabbak a fenyőfélék, ezek közül is az első helyet a lucfenyő foglalja el. Fafajstatisztikánk szerint összes erdőterületünk 8,4<sup>0</sup>/<sub>0</sub>-át foglalják el a fenyők.

Fafaj szerinti megoszlásuk az alábbi (Halász A. 1966):

erdeifenyő	5,2 <sup>0</sup> / <sub>0</sub>
feketefenyő	2,2 <sup>0</sup> / <sub>0</sub>
lucfenyő	0,8 <sup>0</sup> / <sub>0</sub>
vörösfenyő	0,1 <sup>0</sup> / <sub>0</sub>
egyéb fenyő	0,1 <sup>0</sup> / <sub>0</sub>
Összesen:	8,4 <sup>0</sup> / <sub>0</sub>

A felszabadulás utáni években, amikor még csak kb. 5<sup>0</sup>/<sub>0</sub> volt a fenyőállományunk, nagy mértékben indítottuk meg a fenyvesítést. Sajnos, az utóbbi években a lendület erősen visszaesett. Újabban kezd ismét központi kérdéssé válni.

Célunk abban az időben nem a cellulóz-gyártáshoz szükséges alapanyagbázis megteremtése volt, hanem fenyőszükségletünk lehető kielégítése, illetve a nagymértékű fenyőimport csökkentése. Abban az időben nem állott rendelkezésünkre olyan iránytmutató könyv, mint dr. Keresztesi Béla szerkesztésében megjelent „A fenyők termesztése” című munka. Akkor elődeink és saját tapasztalataink alapján erdősitettünk, illetve fenyvesítettünk.

Elődeink közül három kiváló szakember munkáját kívánom megemlíteni, akik Somogy megye nyugati részén — ahol szakmai pályámat kezdtem — a fenyőtelepítés terén úttörő munkát végeztek. Elsőnek Suszter J. főerdészt kell említenem, aki a múlt század 80-as éveinek végén Iharosberény határában a sukorodi és szentpáli erdőrészekben honosította meg a duglászfenyőt, az iklói erdőrészen a vörösfenyőt, majd az alsóerdei homokon a kiváló növésű feketefenyőt és szurkosfenyőt.

A duglász és a vörösfenyő rendkívül jól növekedtek, 45—50 éves korukban már a 32 m magasságot is elérték. A duglászfenyők ma is megvannak. Ugyanilyen jól növekedtek a fekete- és szurkosfenyők is, hengeres, egyenesnövésű törzseikkel 25 m átlagos magasságot értek el.

Suszter főerdészt magas kora és betegsége akadályozta meg a további fenyőtelepítésben, de amint elbeszélték, a fenyők iránti lelkesedése nem lankadt, amidőn szolgálatot már nem tudott teljesíteni, otthon virágcserepekben nevelgette szeretett fenyőcseméit. Egyébként az ő nevéhez fűződik a sukorodi „Vörösdombon” (vörösszínű talajáról kapta nevét) álló magyartölgyek megtelepítése is. Itt is próbálkozott fenyőtelepítéssel, de mivel ezen a vörösszínű agyagon még feketefenyő sem fejlődött, betelepítette e területet Erdélyből származó magyartölgy makkal.

Suszter hagyatékát *Metzli Kamill* főerdész vette át. Ez a kiváló vadász és erdész pályafutását Erdélyben a Hátszeghez tartozó Malomvízen kezdte. Itt a Déli-Kárpátokban ismerkedett meg a hatalmas kiterjedésű lucfenyvesekkel. Amikor a 90-es évek közepén Iharosberényben Suszter utódként szolgálatba lépett, a sukorodi és iklói erdőrészekben tovább folytatta elődje munkáját. Ő a lucfenyőt már a tölgy csemeték közé is telepítette csoportokban, de egyenként is. Nyiladérendszer lévén, a nyiladékok szélére szegélyfaként is alkalmazta.

A csemeték a kiváló pszeudoglejes barna erdei talajokon rendkívül jó fejlődésnek indultak. Amikor a 30-as évek elején a szolgálatomat megkezdtem, a sukorodi és iklói lucfenyők messze kimagaslottak a tölgyek közül. Jellemző méretek:

	kor év	mellmag.átmérő cm	magasság m
ks. tölgy	38	12—14	8—12
lucfenyő	38	26—30	18—20

A lucfenyő csoportokban természetsszerűleg voltak elnyomott fenyő-egyedek is, de általában mégis mind az egyenkénti, mind a csoportos telepítésben jófejlődésű, egyenes törzsűek voltak üde zöld koronával. Az egyenként telepítettek a körülöttük levő tölgyeket legtöbbször elnyomták. A nyiladékok szélére telepített egyedek elérték a 35 cm mellmagassági átmérőt is.

Ebben a szép lucfenyő telepítésben azonban a 30-as évek elején — tehát 38 éves korukban — bekövetkezett a tragédia. Sukorodon egy völgykatlanban fekvő kb. 1 ha-nyi tiszta lucfenyő állományban néhány egyeden a fiatal hajtások elvörösödtek, majd a nyár folyamán elszáradtak. Kitermelésük során megállapítható volt, hogy az *Ipidae* családba tartozó szúkkal is erősen fertőzöttek voltak.

Következő évben az egész csoport valamennyi egyedén elvörösödtek a fiatal hajtások, de a csoporton kívüli egyedeken is lehetett már látni vörösödő fiatal hajtásokat. Szinte kivétel nélkül valamennyi vörösödő, de még egészséges, élő egyed kérge alatt a szúk is megtelepedtek. Az erősen szúrágott egyedek a *Cerastomella* gomba elszaporodása következtében be is kékültek.

A pusztulás okát keresve megállapítható volt, hogy az első károsító a lucfenyő levéldarázs (*Lygaeonematus abietinus*) volt, ennek álhernyói lerágták a fiatal hajtásokat, a legyengült egyedeket pedig ellepték a szúk. Sajnos megállítani a károsítást már nem lehetett, ki kellett termelni majdnem az összes lucfenyőt. Az „Iklói” erdőrészben megmaradt néhány egyed 1965-ben 60 cm mellmagassági átmérővel elérte a 34 m magasságot.

A kitermelt 38—40 éves egyedek átlag 28 cm mellmagassági átmérővel igen jóminőségű iparifát — fűrészrönköt, épületfát és rúdfát — adtak. Tűzifa úgyszólván nem volt, mert 3 cm-ig ki lehetett használni. A lucfenyő telepítésnek ezzel vége szakadt. A szakvélemény az volt, hogy a lucfenyő magashegységi fa lévén, alacsony tengerszintre nem való, ezért támadta meg a lucfenyő levéldarázs.

A harmadik kiváló fenyvesítő szakember *Pagony Károly* erdőmérnök, aki fiatal korában Iharosberényben Metzli főerdész mellett gyakornokoskodott.

Pagony Károly a surdi, zákányi és őrtilosai erdőkben kezdte meg fenyőtelepítési munkáját a 20-as években. Célja elegyes fenyőerdők létesítése a rossz-növésű akác és egyéb rontott erdők helyén. Nagy csemetekertet létesített Surdon, ahol luc, vörös, erdei, simafenyőt, valamint különféle egzóta csemetét nevelt részben eladásra, részben saját erdősítésre. Egyike volt azoknak a telepítőknek, akik bátran próbálkoztak a különféle egzótákkal. Az *Abies*-ek, *Picea*-k,

*Chameciparis*-ok, cédrusok különféle fajtát elegyítette részben egyenként, sorokban és csoportokban, részben a nyiladékok szélére szegélyfának. Az eredményt *Rumszauer János* erdőmérnök leírásában már részletesen ismertette („*Az Erdő*” 1968. 9. sz.).

Visszatérve a hazai cellulóz gyártásra, ma már egészen más a helyzet a lucfenyő és általában a fenyők telepítésének kérdésében, mint 40 évvel ezelőtt. *Ha egy fenyőállomány — főként lucfenyő — 38—40 éves korában az előbbieken említett méreteket eléri és a ha-onkénti 500 m<sup>3</sup>-es fatömeget is meghaladja, — véleményem szerint — nyugodtan lehet telepíteni még akkor is, ha a károsítók vágáskor előtt tömegesen megtámadnák.*

Mivel a cellulózgyártás elsőrendű alapanyagát fafajaink közül a jelenben — nagy a valószínűsége, hogy a jövőben is — első helyen a fenyők, de közöttük elsősorban a lucfenyő adják, azért — az előbbieket megfontolva — csak helyeselni lehet *Szönyi László* elgondolásait és javaslatait a gyorsan növő fenyők mielőbbi termesztésére. Tény, hogy az elegyetlen fenyves nagyobb fatömeget ad, de a károsítók elleni hatékonyabb biológiai védelem az egyes telepítés mellett szól. A felújult bükkös állományokban az idős állomány letermelése után a bükkcsemetek közé — akár egyenként, akár csoportokban — telepített erőteljes lucfenyő csemetekkel is lényegesen meg lehetne növelni fenyőállományaink élőkészletét és értékét.

Az erdőgazdaságok 1967. és 1968. években az alábbi fenyő fatömeget termeltek nettóban:

	Lucfenyő			Erdei és feketefenyő		
	véggh.	gyér.	összesen	véggh.	gyér.	összesen
Dunántúli eg-ok						
1967-ben .....	10 164	2453	12 617	59 063	44 013	103 076
1968-ban .....	5 947	4387	10 334	61 612	42 895	104 507
Északi eg-ok						
1967-ben .....	1 834	5545	7 379	1 884	2 979	4 863
1968-ban .....	1 655	4627	6 282	1 468	2 182	3 650
Alföldi eg-ok						
1967-ben .....	—	—	—	4 135	3 697	7 832
1968-ban .....	—	—	—	7 877	2 595	10 472

A kimutatás is világosan mutatja, hogy fenyőtermesztésünk terén, különösen a lucfenyő esetében, lényeges javulás szükséges. Jó termőhelyet feltételezve — mint az előzőkben már említettem — a luc- és vörösfenyők fiatal korban már rendkívül erős növekedést mutatnak. Méréseim szerint az említett szukorodi luc- és vörösfenyő erdősitésekben már 5—6 éves korukban nem volt ritka az évi 1 m-es hajtás sem. Nagy fényigényességükkel megfelelő csapadék viszonyok mellett a jó termőtalajt rendkívüli módon meghálálják erőteljes növekedésükkel és aránylag rövid idő alatt — már 35—40 éves korukban — elérik a ha-onkénti 500 m<sup>3</sup> fatömeget. A lucfenyő védelmét illetően talán minden fafajnál körültekintőbben kell eljárni. Mint láttuk, igen veszedelmes ellensége a kis lucfenyő levéldarázs. Ma már kiváló vegyszerek és permetező bereendezések állnak rendelkezésre, s így a károsító megjelenésekor azonnal hathatósan védekezhetünk ellene. Nagy ellensége a szarvas, de az őz is. Kerítéssel, vegyszeres kenéssel vagy a vadállomány helyes mértékű fenntartásával azonban felnevelhető a fenyő erdősités is.

Az említett szakemberek a maguk idejében a fenyvesítés terén történt kezdeményező munkájukkal nagyszerű útmutatást nyújtottak. Napjainkban és a

jövőt illetően azt kell látnunk, hogy a fa kémiai feldolgozása kerül mindinkább előtérbe, ehhez pedig kiváló alapanyagot adnak a gyorsan növényő fenyőállományok, melyek hazai viszonyainkban már középkorukban is tekintélyes fatömeget szolgáltatnak.

Suszter J. által telepített duglászfenyők ma 78—80 éves korukban 88 cm mellmagassági átmérővel, 38 m magassággal, ha-onként 1500 m<sup>3</sup> fatömeeggel rendelkeznek. (Keresztesi szerk. 1966. 409. o.)

Mind ezek a példák azt mutatják, hogy bátrabban, nagyobb mértékben kell fenyvesíteni, a luc, duglász és egzóta fajok telepítéséhez erőteljesebben kell hozzáfogni, mert minden kiesett év fatömegben és értékes cellulóz alapanyagban komoly veszteséget jelent.

---

## Faállományok záródásának becslése

DR. KISS REZSŐ

Faállományok jellemzésénél a záródás százalékban kimutatott értékének döntő jelentősége van. A jelenlegi gyakorlat szerint a fatömeg- és növedék számításnak is ez az egyik alapja. Indokolt tehát e tényező fogalmának pontosabb meghatározása és a becslés megkönnyítése különféle eljárásokkal.

A faállományok záródási viszonyának megítélésénél célszerű kétféle záródás között különbséget tenni. Ezeket ma még sok esetben felcseréljük.

1. *Lombsátor-záródás:* Azt mutatja, hogy a lombkoronaszint (egységként elképzelve) vízszintes vetületének területe hány százalékát fedi az erdőrésztlet egész területének. Legtöbbször az üres hézagokra eső százalékot becsüljük és ezt az értéket vonjuk le a 100<sup>0</sup>/<sub>0</sub>-ból. Ez a záródási érték 100<sup>0</sup>/<sub>0</sub>-nál nagyobb nem lehet. Az új Erdőrendezési Utasítások Tervezetében tárgyalt borításszázalék ennek a fogalomnak felel meg.

2. *Koronazáródás:* Azt fejezi ki, hogy a fák koronáinak (egyedek összessége) vízszintes vetületterülete hány százaléka az erdőrésztlet egész területének. Mivel ez esetben nemcsak a hézagokat, hanem a kétszeresen fedett területeket is figyelembe kell venni, ez az érték a 100<sup>0</sup>/<sub>0</sub>-ot jóval túl is haladhatja. Hézagok esetében is lehet ez a záródás 100<sup>0</sup>/<sub>0</sub>-os, vagy több is. Újabban ezeket a viszonyszámokat fajokonként külön becsülik meg és az elegyarányt is ezekből a százalékokból számítják ki.

Általánosan elfogadott alaptétel, szabály már az, hogy a záródást, borítást szintenként külön kell meghatározni és kimutatni.

A záródási értékek meghatározása meglehetősen bizonytalan és ezideig a gyakorlatban csak szembecsléssel történt, minden támpont nélkül. *Dr. Sopp László* ajánlotta a tükrös záródásmérőt (*Erdőgazdaság és Faipar* 1962. 16. évf. 12. sz. 15—16 old.), azonban ez nem terjedt el.

*Bitterlich W.* a koronazáródás szűrőpróbával történő megállapítására a szög-számláló próbás eljárásnak különleges, matematikailag szabatosan levezetett változatát javasolja. (*Holz-Kurier* 1961. 16. évf. 35. sz.). E módszer szerint a következő módon kell dolgozni. Először egy olyan egyszerű, méréshez szükséges segédeszközt készítünk, amellyel 2 : 3 nézőszöget tudunk előállítani (pl. egy 90 cm hosszú lécvégére merőlegesen egy 60 cm hosszú lécet a közepén felerősítünk). Az erdőrésztletben több helyen, szűrőpróbaszerűen megállva, az eszközt