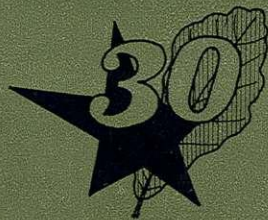


# AZ ERDŐ

AZ 1862-BEN ALAPÍTOTT ERDÉSZETI LAPOK 110. ÉVFOLYAMA



1975. FEBRUÁR \* XXIV. ÉVFOLYAM 2. SZÁM

TARTALOM

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

СОДЕРЖАНИЕ

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

CONTENTS

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

AZ ERDŐ

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

Index: 25 208

Dr. Szendrey  
István

## A LIGNINPROBLÉMA ÉS ANNAK GYAKORLATI KIHATÁSAI

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

\*

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

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

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

\*

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

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

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

\*

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

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

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

\*

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

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

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

\*

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

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

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

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

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

\*

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

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

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

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

## Lucfenyő és csertölgy próbatörzsek lignintartalma

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

\*

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

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

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

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

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

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

634.0.237.4

*Dr. Szőnyi  
László*

## AZ ERDŐK MŰTRÁGYÁZÁSÁRÓL

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

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