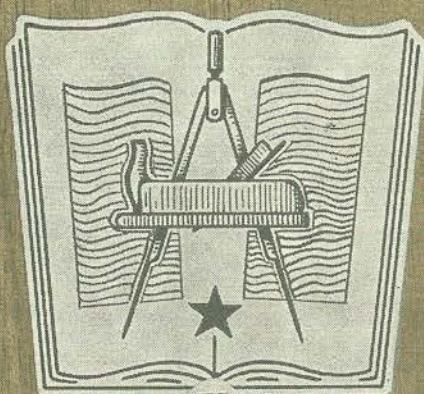


1959. SZEPTEMBER

# FAIPAR





# FAIPAR

A Faipari Tudományos Egyesület mint  
a MTESZ tagegyesületének lapja

Főszerkesztő:

RÓKA PÁL

Szerkesztő:

JÁSZAI KÁROLY

Felelős kiadó:

SOLT SÁNDOR

Szerkesztő bizottság:

Barlai Ervin, Bozsó László,  
Ézsiás Pálné, Juhász István,  
Kardos László, Lázár László,  
Lonkai János, Somogyi László,  
Stróbl Kálmán, Szabó Dénes,  
Szvetkó Nándor.

Előfizetési ára egy évre 48,— Ft.

Egy szám ára: 4,— Ft.

Megjelenik havonta

Szerkesztőség címe:

V., Szabadság tér 17. Tel.: 113-250, 113-888

## TARTALOM

<i>Gregus Pál:</i> A fák szövettani vizsgálata .. .. .	257
<i>Willi Brocker:</i> Tapasztalatok a poliészter meg- munkálásának gyakorlatából .. .. .	262
<i>Dr. Elekes István:</i> Az új termelői árrendszerről az erdőgazdaságban és a faiparban .. .. .	268
<i>Jan Gromadzki:</i> Közlemény az Egyesület életéből	278
<i>Ézsiás Pálné:</i> Az állami bútoripar a Budapesti Ipari Vásáron .. .. .	281
<i>Dalocsa Gábor:</i> Miről volt szó a fiatalok klubnap- ján .. .. .	282
<i>Hadnagy József:</i> A faanyag vizsgálatának néhány problémája .. .. .	287

## СОДЕРЖАНИЕ

<i>Грегуш Пал:</i> Гистологическое исследование деревьев .. .. .	257
<i>Вилли Броцкер:</i> Опыты из практики полиэстер- ной обработки .. .. .	262
<i>Д-р Элек Иштван:</i> О новой системе производ- ственной цены в лесном хозяйстве и дерево- обрабатывающей промышленности .. .. .	268
<i>Ян Громадзки:</i> Сообщение из жизни Об- щества .. .. .	278
<i>Ежиаш Палне:</i> Государственная мебельная промышленность на Будапештской Про- мышленной Выставке .. .. .	281
<i>Далоча Габор:</i> О чем была речь в клубный день молодежи? .. .. .	282
<i>Хаднадь Жозеф:</i> Некоторые проблемы исследо- вания древесных материалов .. .. .	287

## I N H A L T

<i>P. Gregus:</i> Morphologische Untersuchung der Bäume .. .. .	257
<i>W. Brocker:</i> Erfahrungen aus der Praxis der Be- arbeitung von Polyesther .. .. .	262
<i>Dr. I. Elek:</i> Über das neue Produktionspreissystem in der Forstwirtschaft und der Holzindustrie	268
<i>J. Gromadzki:</i> Aus dem Vereinsleben .. .. .	278
<i>Frau P. Ézsiás:</i> Die staatliche Möbelindustrie auf der Budapester Industriemesse .. .. .	281
<i>G. Dalocsa:</i> Wurüber wurde auf dem Klubtag der Jugendlichen gesprochen .. .. .	282
<i>J. Hadnagy:</i> Einige Probleme der Holzstoffunter- suchung .. .. .	287



## A fák szövettani vizsgálata

GREGUSS PÁL, Kossuth-díjas egyetemi tanár

Amikor hideg télen kályhánkat fenyőfa gyújtóssal begyújtjuk és utána a parázsra gertyán, tölgy vagy bükkfa hasábokat rakunk, bizonyára egyikünk sem gondol arra, hogy egy-egy ilyen fadarab elégetésével mennyi szépséget, milyen sok értékes dolgot, de ugyanakkor milyen értékes anyagokat tüzelünk el. De nem gondol ilyesmire a sokféle famunkás sem, akinek éppen a fával való foglalkozás adja a mindennapi kenyeret, sem pedig az a bányász, aki a szénét a föld mélyéből kibányássza. Pedig, ha ezeknek a munkásoknak, akik egész életükben fával és szénrel foglalkoznak, röntgenszemük lenne és ha munka közben belenézni a fák vagy széndarabok belsejébe, akkor nagyon sok szépséget és érdekességet figyelhetnének meg. Minthogy az embereknek a mindennapi életben röntgenszemük nincs, szabad szemmel pedig nem láthatnak a fa belsejébe, ezért e folyóirat olvasói előtt azt az érdekes életet szeretném ismertetni, amelyet a tudomány a röntgenszemével, a mikroszkóp segítségével a fák belsejének titkairól megállapított, és hogy ezeket a titkokat az ember részben a tudomány egyéb területein, részben a gyakorlati életben is értékesíteni tudja.

Ha az ember bármilyen fadarabka belsejét és annak életét meg akarja ismerni, úgy először is tájékozódni kell tudnia a fák belsejében. Más szerkezetet lát a tudomány röntgenszeme pl. a hasábos fán akkor, ha azt harántul vágják át és a vágási felületet felülről nézzük. Ilyen a *keresztmetszeti* kép, amely az 1. rajz felső és alsó részén látszik (K). Más szerkezetet látunk akkor, ha a fahasábot a tengelyen át a közepén vágjuk hosszában ketté és így nézzük. Ez a *sugármetszet*, mely a rajz közepén látszik (S). De más képet mutat a fa szerkezete akkor is, ha a henger alakú fából a fa széléből, de a tengellyel párhuzamosan szelünk le egy darabkát. Ez a *húrmetszet* vagy tangenciális (T), mely az 1. rajz

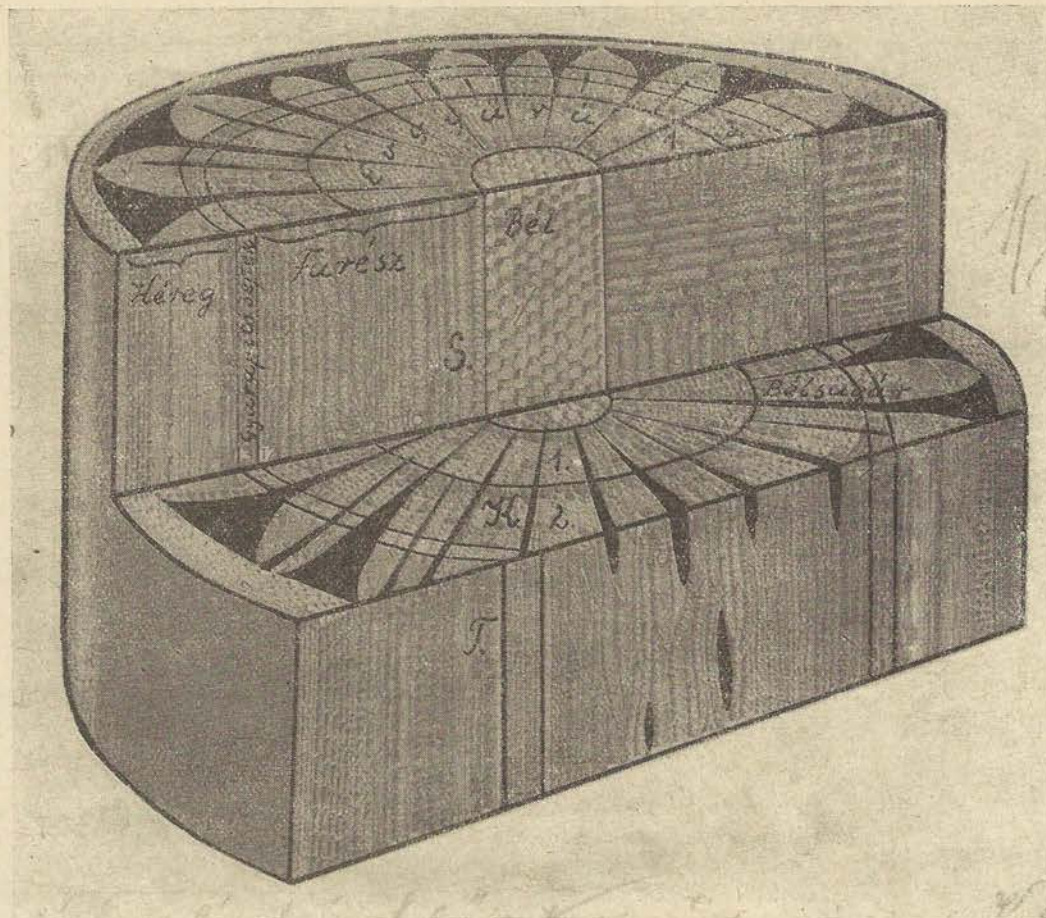
alján és kívülről látszik. Az 1. rajz ugyanis egy kétéves hársfaág belső szerkezetét ábrázolja, mintegy 10-szeres nagyításban. Ezen a rajzon először is az tűnik szemünkbe, hogy a fának különféle alkotó elemei vannak, és hogy ezek a fa belsejében hogyan rendeződnek el.

A többéves fatest belsejében két egymástól könnyen elválasztható réteget lehet megkülönböztetni. A külsőt általában *kéregnek* nevezzük. Ipari szempontból ez kevésbé értékes. A fatest fő tömegét a tulajdonképpeni *farészt* a *vízszállító edények*, tudományos néven tracheák, tracheidák stb. alkotják. Ezeket az elemeket külön-külön a 2. rajz szemlélteti.\* Ezeknek az elemeknek a fa életében a legfontosabb munkájuk részben a szilárdítás, részben a gyökerek által felvett tápláló oldatoknak a levelekbe juttatása, ahol a levelek zöld festékanyaga a napfény hatására a levegő széndioxidját és a talajból felvett vizet szerves táplálékká, elsősorban keményítővé alakítja át. A fatest folytonos vastagodását a gyarapító sejtek, vagy tudományos néven a *kambium-sejtek* biztosítják. Ezekhez a gyűrűalakban elhelyezkedő élő sejtekhez sugárirányban az ún. *bélsugársejtek* kapcsolódnak, amelyek viszont kívülről befelé vagy belülről kifelé közvetítik a szerves és szervetlen tápláló anyagok vándorlását.

A fa gyarapodása azonban az év nem minden szakaszában egyenletesen történik, amint ezt a fa belső szerkezete is azonnal elárulja. Ezt a működést egy hasonlat elég jól megvilágítja. Amiként pl. egy cukorgyárban egész éven át nem dolgoznak egyenletesen, tehát az üzem egyszer intenzívebb, máskor lassúbb, ehhez hasonlóan, ugyanilyen üzemi váltakozás van a mi vidékünkön növő fák belsejében is. Összel ui., vagy legalábbis őszi felé, amikor a talaj is hűvösebb kezd lenni és a víz is  $+4\text{ }^{\circ}\text{C}$  körül súlyo-

\* A rajz bal oldalán két ilyen nyitottvégű cső (trachea) látható.





1. kép. Egy kétéves hársfaág belső szerkezete. S sugármetszet; K keresztmetszet; T tangenciális vagy hűrmet-szet. Fontosabb rétegek kívülről befelé: Kéreg, gyarapítóréteg vagy kambium, farész és a bél. A sugárirány-ban haladó és a végeiken kiszélesedő fekete vonalak a bélsugarak. A körvonalak (2) az évyűrűk (1, 2) határait jelzik. (Eredeti rajz.)

sabbá válik, a napsugár áldásos munkája sem olyan intenzív már, ilyenkor a kevesebb víz fel-szállítására vékonyabb vezetők csövek is elegendők. Viszont lombhullás után, vagy a hideg télen a fák belsejében a szállítási üzem általában szü-netel, vagy egészen lassú. Ellenben tavasszal, amikor a sok elolvadt hó után a talajban bőse-gesen van nedvesség és a talajt a napsugár is felmelegítette, ilyenkor ennek a bőseges víz-mennyiségnek a felszállítására már sokkal tá-gabb csövek, edények szükségesek, mint nyár végén vagy ősszel. Érdekes, hogy ezek a külső hőmérsékleti változások a mi éghajlatunk alatt a fa belső szerkezetében is nyomot hagynak és ezt a változást a fa belsejében is meg lehet fi-gyelni.

Ezt az üzemi berendezkedést azonban min-denik fa a maga módja szerint, de mindig más és másféleképpen valósítja meg. És amiként ez a változás minden egyes fában megvalósul, ebben nyilatkozik meg minden fának sajátos faj-i jellege. Mindezt néhány fa belső szerkeze-téről felvett fénykép is igazolja. Ezek a fény-képek a különböző fákban mikrotom segítségével, cigarettapapíros vékonyságú metszetek alapján készültek. Ezeken a fényképeken azonnal látszik, hogy másként vannak elrendeződve a fatest bel-

sejében a szállító csövek pl. a fenyőfélékben és másként a lombhullató fákban. A 3. fénykép pl. az erdei fenyőfa (*Pinus silvestris*) keresztmet-szeti szerkezetét mutatja. Ennek a fenyőfának a szerkezetében az az érdekes, hogy vízszállító elemei; tudományos néven tracheidái ± egyenlő tágasak és sugárirányú sorokban sorakoznak egymás mellett, illetve egymás után. Az egyik helyen közöttük nagyobb üreg látszik. Ez egy hosszanti *gyantajarat* keresztmetszete. Ebben a csatornában folydogál a fa belsejében a hig gyanta. A fénykép felső negyedében a nagy-üregű tracheidák mellett egészen szűk üregek is sorakoznak. A kettő érintkezésénél van az évyűrűhatár. Ettől a határtól kifelé tavasszal képződött nagyüregű tracheidák helyezkednek el, míg attól befelé a szűküregű ősziak. Ilyen el-rendeződés alapján a fenyőfát még egy kis fog-piszkáló formájában is minden lombhullató fától könnyen meg lehet különböztetni.

A vezetőcsövek sugárirányú összeköttetését az ún. bélsugarak biztosítják, amelyeknek szer-kezete fajok szerint változó. Ugyancsak jól lát-szik ezen a képen az, hogy egyes szállítócsövek a tracheidák keresztmetszetei az évyűrűhatár felé fokozatosan megsűkülnek, majd egy év-szaki fejlődés után szintén hirtelen egészen tág-



üregűek következnek, ősszel ismét szűkebbek fejlődnek. Mivel ez a növekedés a mi éghajlati viszonyaink állandó változása mellett minden évben megismétlődik, így ez a fa belső szerkezetén is meglátszik. Tehát ahány *évgyűrű* van a fában, úgy azok számából hozzávetőlegesen vagy majdnem pontosan a fa életkorára is következtethetünk. De egy fa évgyűrűinek összességéből és minőségéből nemcsak azt lehet megállapítani, hogy egy fa vagy ágdarab hány éves, hanem még azt is, hogy egy ilyen fa változó éghajlatú, hideg, meleg, esetleg esős vagy száraz éghajlat alatt élt-e?

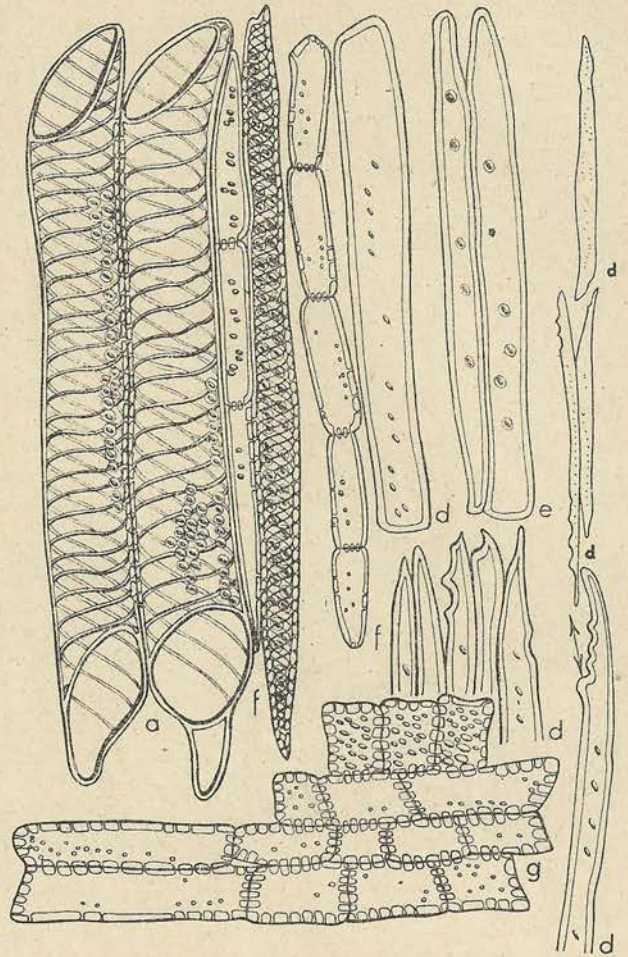
Az 1. rajzon ábrázolt hársfaág (*Tilia cordata*) belsejében két ilyen gyűrű van, ami azt mutatja, hogy ez az ágdarab két éves volt. Ennek alapján tudjuk meg pl. azt is, hogy Amerikában élő mammutfenyők némelyike 5—6000 tavaszt is megért már.

A mellékelt táblán (4. kép) a 8 fénykép: *a* cserfa (*Quercus cerris*), *b* bükkfa (*Fagus silvatica*), *c* kőrisfa (*Fraxinus excelsior*), *d* szilfa (*Ulmus laevis*), *e* rezgő nyárfa (*Populus tremula*), *f* gyertyánfa (*Carpinus betulus*), *g* hársfa (*Tilia cordata*), *h* diófa (*Juglans regia*) fájában az alkotó elemek sajátos elrendeződését mutatja. Mindegyik fényképen a felső sorban nagyszerűen látszanak a szakaszos évgyűrűk, illetve minden egyes évgyűrűhatáron a kisebbedő őszi és a hirtelen nagyobbodó tavaszi tracheák keresztmetszetei. Az ilyen elrendeződésű fákat, amikor a nagyobb üregű edények gyűrű alakban rendeződnek el, *gyűrűpórusos* fáknak nevezzük. Máskor viszont a nagyüregű edények az évgyűrűben egyenletesen vannak elosztva, ezeket *szórtlikacsú* fáknak nevezzük.

Ezenkívül az edények elrendeződése még másféleképpen is történhet. Azonban minden esetben az elrendeződésben olyan faji sajátosságok nyilatkoznak meg, amelyek alapján minden egyes fát a legkisebb porcikájából, a legkisebb szálkadarabból is pontosan meg lehet határozni. És éppen ezt a nagyfokú jellegzetességet, illetve különféleséget lehet felhasználni nemcsak az egyes tudományágakban, de a mindennapi gyakorlati életben, így a bútör- vagy hangszeriparban is.

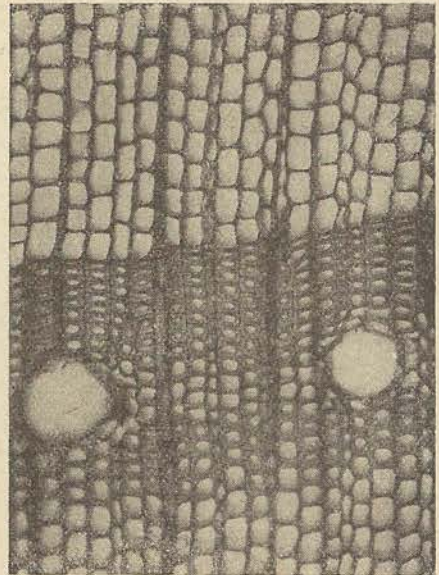
Nagy vonásokban megismertük a fatest belső szerkezetét és egyes életjelenségeit, lássuk most azt, hogy ezeknek az ismereteknek a tudomány és a gyakorlati élet milyen mértékben veszi hasznát, mert hiszen a népi demokráciák életében a tudomány már nem lehet öncélú, hanem annak eredményeit a közösség érdekében is fel kell használni.

Mint hogy a fáknak ez a fentebb ismertetett sajátos szerkezete kedvező körülmények között nemcsak évtizedek, évszázadok, de évmilliók alatt is változatlanul megmaradhat, így a fák belső szerkezetének ismerete alapján több száz ezer, sőt millió év után is meg tudjuk állapítani, milyen növények éltek abban az időben a föld felületén, milyen eszközöket használt pl. az ősember, mivel tüzelt, milyen fákból készítette



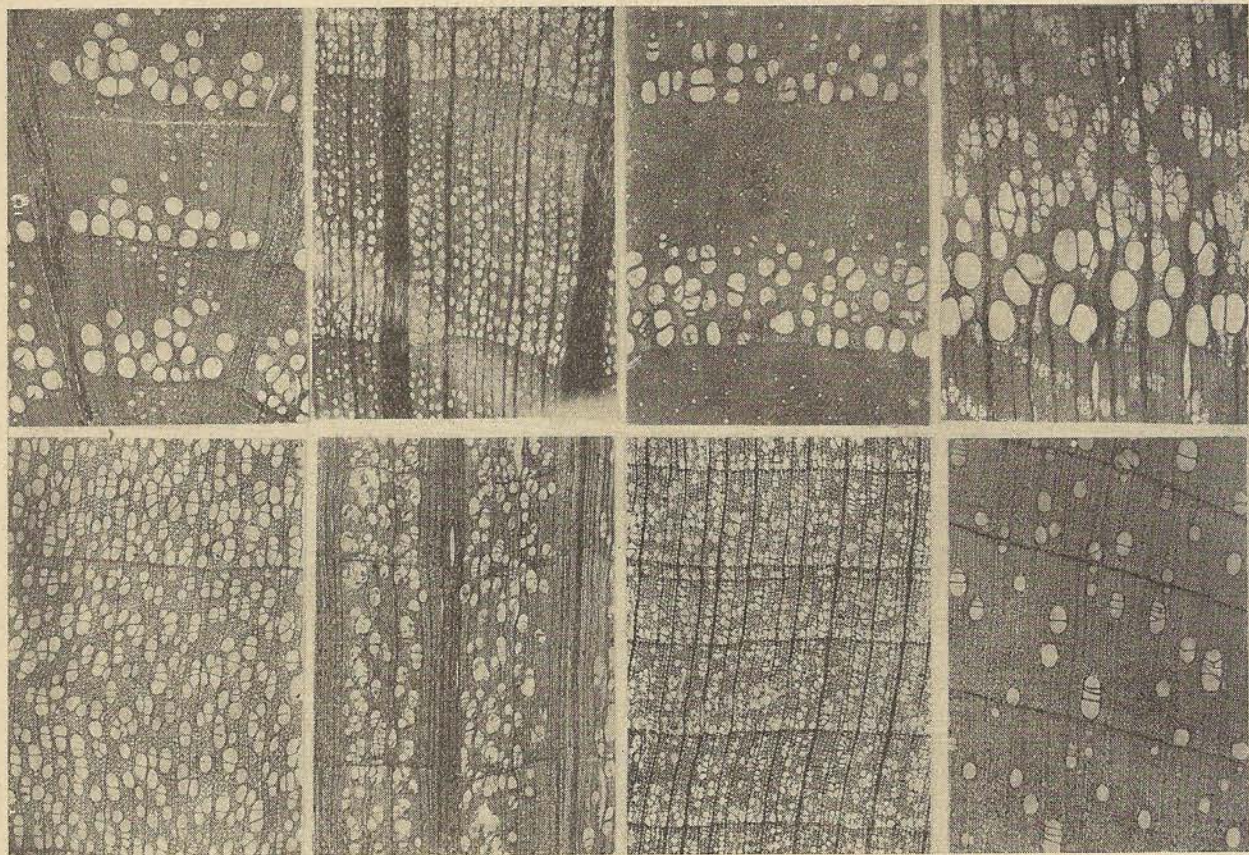
2. kép. A hársfa belseje ilyen alakú parányi elemekből van felépítve. A bal oldalon két nyitott edény (trachea)

harci eszközeit, milyen elszenesedett fákból fűtjük kazánjainkat, kályháinkat stb. stb., mert mint megkövesedett vagy megszenesedett fák, a mai napig is megőrizték egykori ősi sajátosságai-



3. kép. Az erdeifenyő fájának keresztmetszeti képe. A sűrűbb őszi fában két gyantajarat. A sűrűbb őszi fa után az évgyűrűhatártól a tavaszi fa következik





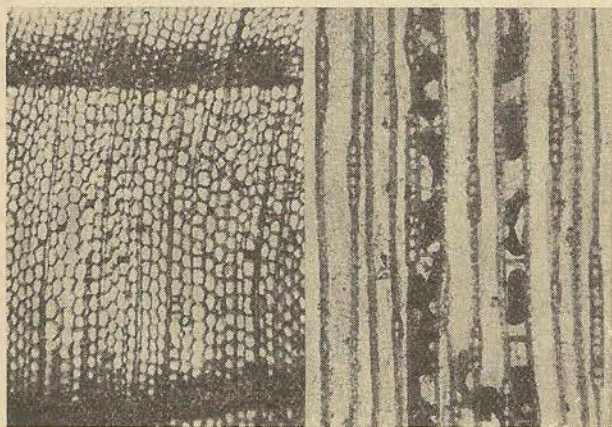
4. kép. A különböző haszonnfánk belső szerkezete a keresztmetszeteik alapján

Felső sor: Gyűrűlikacsos fák: a cserfa (*Quercus cerris*), b bükkfa (*Fagus sylvatica*), c kőrisfa (*Fraxinus excelsior*), d szilfa (*Ulmus laevis*)

Alsó sor: Szórtlikacsú fák: e rezgő nyárfa (*Populus tremula*), f gyertyánfa (*Carpinus betulus*), g hársfa (*Tilia cordata*), h diófa (*Juglans regia*). (Eredeti fényképek.)

kat. A tudomány nagyszerűsége éppen abban nyilvánkozik meg, hogy ezeknek az ősrégi fáknak az életéről a titokzatosság fátyolát fel tudja lebenteni. Annak szemléltetésére, hogy ezeket az ismereteket a tudomány és a gyakorlati élet hogyan tudja értékesíteni, csupán egy-két példát említünk meg. Az egyik példa lehet a várpalotai

szénbányából kifejtett megszenesedett fatörzs megismerése (l. 5. fénykép). A fentebb ismertett faszervezetek ismerete alapján erről a széndarabkáról meg lehetett állapítani azt, hogy ez a megszenesedett törzsdarab hatalmas mammutfenyő lehetett, amiből azt is megtudtuk, milyenek voltak az akkori állapotok, milyen erdőségek borították akkoriban a magyar tájat. A tudomány a fák szerkezete alapján azt is meg tudta állapítani, hogy az a megszenesedett fadarab kb. 20–50 millió évvel ezelőtt még élőfa volt, és hogy legalább 3–4000 évig élt.



5. kép. Egy lignitdarab szerkezete Várpalotáról  
Baloldali kép keresztmetszeti, a jobboldali húrmetszeti kép. Jobb oldalon a sejtekben fekete gyantacsomók. Ilyen belső szerkezete csak a mammutfenyőnek van, ami azt bizonyítja, hogy kb. 20–30 millió évvel ezelőtt hazánk területén mammut fenyőfák is éltek

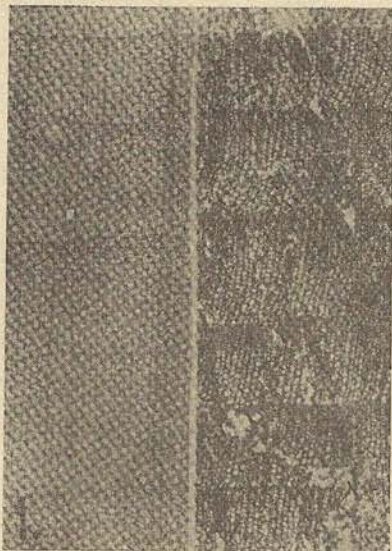
Bizonyára az a bányász, aki csákányával a föld mélyében ezeket az elszenesedett és megkövesedett fatörzseket kibányászta, nem is gondolt arra, milyen sok szépséget és érdekességet, de ugyanakkor egykori sajátosságos életet is megőrzött a föld mélye, több millió éven keresztül. Mert ezekben a kővületekben valamikor élet is volt éppen úgy, mint tengereken túli ma is élő rokonaikban. A bennük levő egyéni életet az idő vasfoga elpusztította ugyan, de a tudomány még a kővületekbe is életet tudott lehelni. Ezt a kővületekbe lehel életet azonban csak azok veszik észre, akik megtanultak a természet nyitott könyvéből olvasni, még akkor is, ha annak betűi az idők folyamán meg is kövesedtek. Némák ugyan ezen a kővületek, de mégis hangosan be-



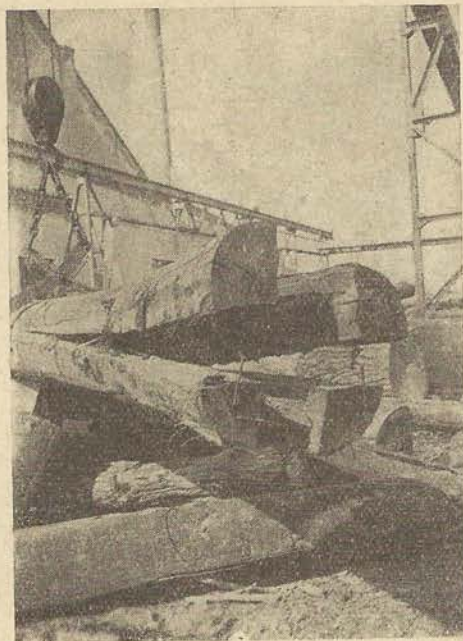
szélnek azokkal, akik megtanulták a nyelvüket. Ez a nyelv pedig a tudomány, amely csakis egyedül képes a természet törvényeit felfedni.

Vagy egy másik példa: Szeged környékén az elmúlt esztendőben ásatásokat végeztek. Az ásatások igen érdekes anyagot hoztak felszínre, amennyiben a tipikusan lösz talajba beágyazva egy fiatal mammut medence- és lábszárcsontja mellett csiszolatlan kőszerszámokat és faszénmaradványokat is találtak. A pontosabb vizsgálatok megállapították, hogy a lelet a kb. 40 000 évvel ezelőtti korszakból származik és minden valószínűség szerint Szeged akkor az ősember települési helye volt. A tűzhelynél talált faszének pontosabb vizsgálatai alapján meg lehetett állapítani, hogy az ősember Szeged környékén a magdalénien korban cirbolya- és jegenyefenyővel tüzelt, illetve ilyen fák tűzénél sütögette mammut pecsenyéjét. Ezt különben a 6. fénykép is igazolja. A lelet szénmaradványának és a ma élő cirbolyafenyőnek szerkezete egymással teljesen megegyezik, így nem kétséges, hogy a magdalénien korban Szeged környékén hűvös, hideg klíma uralkodott. Érdekes, hogy Szeged környékén manapság semmiféle fenyő nem él, a cirbolyafenyő is csak a Kárpátok magas hegysegeinek néhány pontján él. A fák ismeretének tudománya azonban erre a problémára is fényt derített és megelevenítette a 30—40 000 év előtti múltat.

Vagy egy másik, a gyakorlati élettel összefüggő példa: a Szegedi Falemezgyárban néhány évvel ezelőtt külföldről kitűnő minőségű bükkfarönköket kaptak feldolgozás céljából. A bükkfarönkök december elején érkeztek Szegedre, tehát azokat már legalább egy hónappal előtte kivágták. A megérkezett rönkök hosszukban csakhamar repedezni kezdtek és így hámozásra alkalmatlanná váltak. Hogy a repedéseket meg-



6. kép. A magdalénien korból származó faszénmaradvány (2) teljesen megegyezik a ma élő cirbolyafenyő (1) (*Pinus cembra*) szerkezetével



7. kép. A nem helyes időben kivágott és helyesen kezelt bükkfa rönk a vaskapcsok ellenére is szétrepedt. A tudomány a gyakorlat segítségére sietett és a bajt megfelelő kezeléssel meg lehetett akadályozni

akadályozzák, a rönkök végein a repedéseket vaskapcsokkal fogták össze. (Lásd 7. fénykép.) Sajnos ezzel az eljárással sem igen lehetett a bajt megakadályozni. A repedés nagymértékben fokozódott, akkor, amikor a rönköket hámozás előtt forró vízben tartották, majd feldarabolták. Némelyik rönk hosszában annyira szétrepedt, hogy lemezelésre teljesen alkalmatlanná vált. Így a vállalat milliós károkat szenvedett volna, ha a tudomány nem sietett volna a segítségére. A probléma megoldására a szerzót kérték fel. Szerzőnek a körülmények alapos átvizsgálása után éppen a fa szerkezetének és életének pontos ismerete alapján sikerült a jelenség okát megtalálni és így a selejtet minimumra csökkenteni. A tudományos vizsgálat eredménye azt is megállapította, hogy a hámozásra felhasználható bükkfarönköket a jövőben nem szabad szeptember és októberben kivágni, vagyis amikor a fában legnagyobb a keményítőtartalom, hanem csak a téli időszakban, tehát január-februárban, amikor is a keményítőtartalom a legkisebb. A szerző útmutatása alapján a gyárban a gőzölés technikájában újítást vezettek be, aminek következtében a farönkök erős felmelegedését ma már mellőzik. Az újítás következtében a repedezés megszűnt és így a selejt is a minimumra redukálódott. Vagyis ebben az esetben is fényesen beigazolódtott, hogy a tudomány csak akkor tölti be igazán hivatását, ha a gyakorlati élet problémáját is segíti megoldani, amivel nagyban hozzájárul népi demokráciánk anyagi jólétének emeléséhez.

Ezért kell a tudománynak és a gyakorlatnak szorosban együttműködni.



## Willy Brocker: Tapasztalatok a poliészter megmunkálásának gyakorlatából

## II.

### 4. Poliészterlakkok öntése

#### Általános rész

A sorozatbútorgyártásnál nagyon jól bevált az öntőgépek alkalmazása poliészterlakkok feldolgozásánál. Kétségtelen, hogy az öntés általában a legracionálisabb és legmodernebb felhordóeljárása a lakkoknak. 1955-ben szállította egy svájci cég a legelső sorozatgyártású öntőgépet és ezzel, a szóróeljárás bevezetését követően a fa felületkezelésének munkamódszereinél a legnagyobb átalakulásra adott módot. A legrövidebb időn belül további öntőgépek kerültek a piacra és ténylegesen a speciális gépgyárak érdeméül tudható be, hogy a lakkok öntése a legrövidebb idő alatt fogalommal vált.

Egy westfáliai cég 1956-ban jelent meg kettősfejű-öntőgéppel, poliészterlakkok feldolgozására. Ezzel első ízben vált lehetővé a legmodernebb felrakómódszer alkalmazása a legújabb lakkanyag feldolgozásának céljára. Egy berlini lakkcég a kettősfejű-öntőgép leglényegesebb készülékeit használati mintákkal védte meg és magára az eljárásra szabadalmat kért. Hogy ezt megadják-e, azt nem tudom megítélni. Meg kell azonban méltányosságból jegyezni, hogy ez a cég a kettősfejű-öntőgép-nél, ill. eljárásnál jelentős előmunkálatokat végzett, s a magam részéről elismerem, hogy a bejelentés időpontjában, tehát 1955. dec. 17-én még nem is gondoltam poliészterlakkok feldolgozására kettősfejű-öntőeljárással, bár a lakkoldalról a viszonyok már akkor meglehetősen tisztázva voltak.

Bizonyos, hogy a poliészterlakk mennyiségileg nagy része ma már öntőgéppel kerül feldolgozásra. Közömbös azonban az, hogy a feldolgozás kettősfejű-, reakciós alap- vagy legújabbban egyfejes keverési eljárással történik. Erdemes tehát a különböző öntőgépekkel egyszer közvetlen kapcsolatba kerülni. Ne várjuk azonban az egyes gyártmányok megítélését, lehetőleg utalva arra, hogy pillanatnyilag melyik öntőgépet tartjuk a legjobbnak. Ezt a gépgyárosok tőlem joggal rossznéven vennék. Ezeket a kérdéseket a gyakorlat oldaláról közelítjük meg és nyíltan fogunk róluk beszélni. Az öntőgép kétségtelenül elég egyszerű berendezés és néha erős a hajlam a saját konstrukcióra. Erről mindenkit csak lebeszéltek, mert már saját konstrukciójú géppel voltam kénytelen dolgozni, s ez bizonyosan nem volt lényegesen olcsóbb, mint a sorozatgyártású gépek.

Lényegében az öntőgép a következőkből áll:

- a) szerkezet munkadarabszállító-berendezéssel,
- b) öntőfej finoman szabályozható résszel,
- c) átszivattyúzoberendezés póttartállyal.

A munkadarabszállítás (továbbítás) fokozat nélkül szabályozható előtolóhajtóművel történik, egy- vagy többrészes szállítószalagok segítségével. Szabályozási tartomány jelenleg kb. 0—180 m/perc. Hogy osztott vagy egyszerű szállítószalag kerüljön-e alkalmazásra, — erre a kérdésre csak azt válaszolhatjuk, hogy mindkét rendszer használható. A magam személyében valamivel jobban szeretem az egyrészes szalagot.

Az öntőfej- és átszivattyúzoberendezésnél két rendszer áll szemben egymással. Öntés nyomással és anélkül. A nyitott öntőfejtípus lényegében csak a lakk esési nyomását alkalmazza, a zárt öntőfej viszont lehetővé teszi, hogy a pontosan szabályozható szivattyúnyomás alkalmazkodjék a lakk és a tárgy szerint. Egészen egyértelműleg a szabályozható nyomással működő öntést kedvelem és a nyitott öntőfejtípust elavultnak tekintem. Vékony lakkfilmek csak bizonyos lakknyomásnál állíthatók elő megfelelően. Az esési nyomásrendszerrel sokszor eleget bosszankodtunk, mert egy megfelelő vékonyágú lakkfátyol csak nehezen volt beállítható s így nagy előtolási sebességgel kellett dolgozni. Az erős légáram a lakkfátyol leszakadásához vagy lebegéséhez vezetett. Megfelelő torlónyomás mellett szűk öntőrésbeállításnál is tiszta lakkfátyolt kapunk. Mindenesetre megemlítjük hogy zárt öntőfej mellett a szellőzőszelep kinyitásával minden további nélkül dolgozhatunk normális esési nyomással is. Hogy ne nyújtsuk túl hosszúra az öntőgép-témát, egyszerűen még azt kívánom csak mondani, amit gyakorlatilag hátrányosnak találtam, s ezen alkalommal ismertetem a fejlődés legújabb helyzetét is.

1. A lakkfátyol az egész öntőfejszélességben nem volt kellően egyenletes. A beállítási lehetőségek nem voltak elegendőek vagy túl bonyolultak voltak.

Az öntési réstől precíziót és ezenfelül kifogástalan utánpótlási lehetőséget kell megkívánnunk az öntőfej teljes egészében, mert egy öntőgépet nem három hónapra vásárolunk. Az új gépeket kifogástalanul lehessen szabályozni és utánállítani.

2. A poliészterlakkok öntésénél mindig zavarokat okozott a nagy minimális keringőmennyiség, mely öntőfejenként 25—30 kg-ot tett ki. Ezért örültem nagyon, mikor megtudtam, hogy az új öntőgépek, melyek normál méretűek (1400 mm) már csak 12 kg poliészterlakkot igényelnek az öntőfej- és keringési rendszerhez, és 3 kg-os maradványig terjedő feldolgozást tesznek lehetővé. Az utolsó 12 kg feldolgozásához a nyomórendszerrel kinyitjuk a szellőzőszelepet és normál légköri nyomással dolgozunk. A speciális szivattyú a visszakerülő lakkot gyorsan az öntőfejbe szállítja ismét. Így a poliészterlakk 3 kg maradékig feldolgozható. A gyakorlatban



valószínűleg megtakarítjuk magunknak a maradékotlan feldolgozás fáradságát, a 12 kg-os lakkmaradékot eltesszük (azelőtt 25—30 kg) és a következő vagy ezt követő napon ismét felhasználjuk a többivel. Más lenne a helyzet, ha ténylegesen el lehetne érni egy maradékotlan feldolgozást.

3. A szivattyúteljesítmény gyakran túl csekély volt és az alsó szivattyúnál a tömbszelen-cék gyakran beszorultak.

Az öntőgépi munkánál gyakran feltettük magunknak a kérdést, hogy mit is használnak a szabályozó berendezések az előfutás és torlónyomás szempontjából, ha a szivattyú csak éppen a szükséges lakkmennyiséggel tud megbirkózni. Ezért arra kérem a gépek gyártóit, hogy a lakkshivattyúkat úgy méretezzék, hogy felfelé is lehessen bizonyos játékok. A poliészterlakkok viszkozitását szívesen állítjuk be a technikai szükségletek, és nem a szivattyú teljesítő-képessége szerint. Az újabb öntőgépeknél a mérülőszivattyúk alkalmazásával lényeges javulást értek el. Az eddigi tapasztalatok szerint ezek a szivattyúk zavarmentesen dolgoznak.

4. A beeresztő szakasz gyakran túl rövid. Nehezebb és nagyobb munkadarabok csak lassan veszik át először a szállító előtolási sebességét. Ha a beeresztőszakasz túl rövid, esetleg csak az utolsó rész halad át teljes szalagsebességgel a lakkfüggönyön. Ennek következménye eltérő vastagságú lakkfelhordás a ki- és befutóoldalon. Ugyanezért helytelen egy munkadarabot felrakni és röviddel a lakkfüggöny előtt rögzíteni.

#### Fontos újítások az öntőgépeknél

1. Beállítókála szivattyúteljesítményhez és a túlfolyás szabályozásához.

Ezzel elérjük azt, hogy éppen csak annyi lakk kering, amennyire szükség van. Előnyei, hogy kevesebb az oldószervesztés és kisebb a levegőbehatolás.

2. Tovább tökéletesítették a visszakeringtető- és póttartályok hűtő- és fűtőberendezéseit. Egy új öntőgépben a visszafolyó lakkot vékony rétegen engedik a hűtő-, ill. fűtőbordákon átfolyani, egységes hőmérséklet biztosítására. Ez különösen fontos tixotrop-lakkoknál, melyek átszivattyúzaskor gyorsan felmelegsznek és azért is, hogy nyáron a lakk hőmérséklete ne legyen több 22—25 C°-nál és télen a lakkokat gyorsan a szükséges hőmérsékletre lehessen hozni.

3. A lecsapható vagy elfordítható öntőfejnek különleges előnyei vannak. Színes poliészterlakkoknál tisztítás szempontjából úgyszólván nélkülözhetetlen.

Az egyéb speciális tulajdonságokról, pl. automatikus viszkozitásbeállításról, speciális lakk-cserélő berendezésekről, lakk-kannákból való kiszivattyúzásról stb. a gyártócégek adnak felvilágosítást. Az öntőgépekkel kapcsolatos általános fejtegetéseket azzal az indítvánnyal fejezem be, hogy erről a témáról egyszer a gépgyárosok számoljanak be.

Miután tudjuk, mit kívánhatunk meg poliészterlakkok céljára szolgáló, modern öntőgéptől, bizonyos, hogy fontos a gazdaságosság kérdése is.

#### Mikor és milyen üzemnek érdemes egy öntőgépet vásárolni?

Erre a kérdésre itt konkrét választ adni nem lehet, miután a gyártási program és az üzem szervezete, valamint az üzem nagyság is szerepet játszanak ennek meghatározásában. Általában azt lehetne mondani, hogy egy öntőgép beszerzése sokkal nagyobb mértékben fizetődik ki, mint ahogy azt gyakran felteszik. Nagyüzemekre vonatkozóan a gazdaságosság kétségtelenül bebizonyított tény. Középzüzemeknél szigorú mértékkel kellene mérni. Az öntőgép előnyei — nagy felgyorsulás, veszteségmentes lakkfeldolgozás — csak bizonyos terhelésnél érezhetőek ténylegesen. Véleményem szerint naponta legalább 100 m<sup>2</sup>-nyi, öntési eljárással bevonandó felületre van ehhez szükség, vagy pedig az öntési munkákat megfelelően össze kellene fogni.

Tisztában kell lennünk azzal, hogy az öntőgép előkészítése és tisztítása bizonyos időt vesz igénybe, mely annál kevésbé játszik szerepet, minél nagyobb terhelése van az öntőgépnek. Nincs értelme öntőgépet beállítani, ha a sorra kerülő felületek pótlólag szórás eljárással vonhatók be, minden nehézség nélkül.

A poliészter-szóróberendezést nem teszi mindig feleslegessé egy öntőberendezés beállítása. Ami egy öntőberendezés maximális teljesítményét illeti, ettől csak el lehetünk ragadtatva. Egy normál munkanapon egy normál öntőgéppel 480 nagy szekrényajtót, 240 kis szekrényajtót, 240 fiókosszekrény-előrszét, 120 keretet, tehát több mint 1000 alkatrészt, kétszer teljesen készreöntöttek, ebből a 720 szekrényajtót egyszer belül. Ez összeállítva, több mint 1000 m<sup>2</sup>-t tesz ki, tehát átszámítva lakkfelhasználásra, kerekén 500 kg poliészterlakkot. Az öntőgép személyzete 4 emberből állott. Órábérben dolgoztak. Az oda- és elszállítás kocsiokon történt. Ilyen munkatempót az öntőgépek zavarmentesen bírnak ki hónapokon keresztül. Tapasztalatom szerint az öntőgépeknél nincs túligénybevétel. Túligénybevétel áll fenn általában az üzemszervezetben, mert ilyen nagy felgyorsítás az üzem egyik pontján teljesen haszontalan, ha a teljes munkalefolyás nem tart ezzel lépést. Ezen oknál fogva nem tartom előnyösnek az öntőgép szállítószalagos adagolását sem. A szalagsebességet ugyanis az üzem leggyengébb pontja dönti el és ez a tempó nem elegendő a nagyteljesítményű öntőgéphez.

Az öntőgép egyike a legfontosabb segédeszközöknek a sorozatos bútorgyártásnál szükséges poliészterlakk-feldolgozásnál. Nagvüzemekben ma már természetes a poliészterlakkok öntése. Középzüzemek számára a beszerzése, kedvező gyártási program esetében, általában kifizetődik. A végső döntés az üzemtulajdonosra vagy üzemvezetőjére tartozik, aki okosan teszi, ha



egy baráti lakkgyártól kér tanácsot, vagy pedig tapasztalatcserét kér hasonló helyzetben levő bútorgyáráktól. Hogy az üzem nagyság maga nem döntő, azt bizonyítja egy olyan üzem, mely 8 dolgozójával igen kifizetően dolgozik egy öntőgéppel. Ez az üzem ma már kizárólagosan fa felületi kezelésére specializálódott.

#### Munkamódszer

Ma három különböző eljárást ismerünk:

a) a kettősfej-eljárást — két különböző lakkrendszerrel —, melynél a poliészterlakk hatékony alkotórészeit két, egymás mögött elhelyezett öntőfej a fafelületen alaposan összekeveri.

b) Az egyfejes keverőeljárást, melynél a poliészterlakkot azonnal elkeverik az edzőanyaggal — és ugyanúgy, mint a keverőeljárásnál — ezt bizonyos időn belül fel kell dolgozni.

c) A reakcióalap-, ill. aktívalap-eljárást, melynél az edzőanyagot alapozóanyag formájában előbb hordják fel.

Legnagyobb a jelentősége, véleményem szerint, még mindig a kettősfej-öntőeljárásnak, ha a reakciós alapeljárás utóbbi időben jelentősen tért is hódított. Elvben nagyon egyszerű a kettősfej-öntési eljárás munkamenete. Az alkatrészeket a két lakkrendszerre úgy osztották szét, hogy egyik felében a kétszeres gyorsító mennyiség és a másikban a kétszeres edzőanyag mennyiség foglaltatik. Ezáltal megfelelő állékonyságot érnek el. A keményítőanyag-tartalmú lakkra vonatkozóan ez, a gyártmány szerint, 24 órától 4 napig terjedhet, bizonyos inhibitorok hozzáadásával még ennél is hosszabb. Az edzőanyag-mentes lakknál az állékonyság változatlan. Kritikus helyzet léphet fel, ha nem a megfelelő lakk kapja az edzőanyag-hozzáadást. Ezért jegyezzük meg, hogy csak szintelen poliészter-öntőlakk keverhető el edzőanyaggal. A lilás öntőlakk az edzőanyag hozzáadása után 30 percen belül kocsonyásodik, tehát használhatatlan.

Sokáig vitatkoztak azon, hogy a kettősfej-eljárásnál először a szintelen, edzőanyag-tartalmú poliészterlakk kerüljön-e öntésre, s utána a lilás, gyorsító tartalmú poliészterlakk, vagy pedig fordítva. A poliészterlakk-film minőségét illetően az elrendezés nem játszik szerepet, de a lakk állékonyságát illetően, igen. Különböző lakkgyárak azt ajánlják, hogy először a korlátlanul tartható, lilás lakkot öntsék és a korlátozott állékonyságú szintelen lakkot azután a második fejjel öntsék ki. Ideális viszonyok esetében ez kétségtelenül helyes, de a gyakorlatban számolni kell azzal, hogy a legnagyobb gondosság mellett is belekerül egy kevés lakkanyag az 1.-ből a 2. rendszerbe. Lelkiismeretes vizsgálatokból kitűnt, hogy már csekély mennyiségű gyorsító lakk elegendő ahhoz, hogy az edzőanyagú lakk amúgy is korlátozott állékonyságát erősen csökkentse. Fordított esetben viszont a gyorsító lakk állékonyságát még a többszörös mennyiség hozzáadása is alig befolyásolja. A feldolgozó számára ugyanis teljesen közömbös,

hogy már az öntőgépben levő anyag állékonysága 6 hónap-e vagy már csak egy hét. Három napon belül ugyanis így is, úgy is feldolgozásra kerül. Nem közömbös azonban, hogy az edzőanyagot tartalmazó lakk állékonysága 48-ról 8 órára csökken, vagy még kevesebbre. A „szintelen edzőlakk az 1. öntőfejben“, „lilás gyorsító lakk a 2. öntőfejben“ — elrendezéssel eddig mindig jól jártam.

Összefüggésben az edzőtartalmú poliészterlakk állékonyságával még egyszer rámutatunk a lakkhűtés fontosságára. Minél jobb a lakk hűtése, annál állékonyabb.

Magát az öntést illetően, pontos munkaelőírásaink és kezelési utasításaink vannak, melyek a lakkra, ill. az öntőgépre vannak behangolva. Én, a fontos összefüggéseket kívánom kiemelni. Az öntőgép beállításáról a következőt mondanám: előtolási sebesség amilyen lassú csak lehet. De itt nem vettük tekintetbe az öntőfejeket. Már is meg kell állapítanunk ugyanis, hogy a lakkfátyol nem állítható be minden gépnél tetszés szerinti vastagságban. Ezért előbb az öntőfejeket olyan résszélességre állítsuk be, mely elegendő biztonságot nyújt a lakkfilm szakadása ellen. A lakkhozzávezetést az éppen szükséges mennyiségre lefojtani és a túlfolyónál a kívánt torlónyomásra beszabályozni. Beállítani az öntőfejmagasságot: 7—10 cm a tárgy legmagasabb része felett. Előtolási sebességet a kívánt lakkfelhordási mennyiség szerint beállítani. Mindkét öntőfejnél a felhordott mennyiség ellenőrzését legjobb egy testlemezzel elvégezni — ez lehetőleg mindig 1/10 m<sup>2</sup> legyen, mert így nem válik szükségessé nagy számolási műveletek elvégzése. A beállítás rövid időn belül elvégezhető és az ellenőrzés biztosítja, hogy nem történik lakkpocsékolás, de mégis felhordták a kívánt lakkmennyiséget. A munkanap folyamán általában nincs szükség utólagos szabályozásra.

*Milyen lakkmennyiséget hordjunk fel, egy vagy több öntőmenetben?*

Ezzel a kérdéssel, mely többé-kevésbé az összes feldolgozási módokra vonatkozik, külön fejezetben kellene foglalkozni. Lehetséges azonban, hogy az öntőeljárás körülményei megfelelően alkalmazhatók a többi eljárásnál is. Melyik poliészterlakk-feldolgozó nem kapott még ígéretet, hogy 250—300 g/m<sup>2</sup> elegendő lesz, ha egészen speciális beállítással csodalakkot dolgoz fel? Ha tényleg ilyen vékony réteget dolgoznak fel, többre kerül a selejt, mint amennyit a lakkmegtakarításon kerestek. A feldolgozás alatt azonban az illető lakkgyár megállapítja, általában, hogy tekintettel a rossz faminóságra, az elégtelen faköszőrületre és ki tudja, még mit nem említenek fel ilyen esetekben, mégiscsak sokkal vastagabb felhordást kell végezni. Véleményem szerint normálesetekben kb. 450 g/m<sup>2</sup> elegendő. Későbbi fejezetekben kívánjuk bizonyítani, hogy a racionális feldolgozás, a poliészter politur állékonysága és élettartama bizonyos minimális rétegvastagsághoz van kötve. Kezdet-



ben kissé nagyobb poliészterlakk-mennyiséggel indulnak, míg a feldolgozó be nem állítódott erre. Azután már csökkenthetjük lassan a lakk-mennyiséget, bizonyos határok tekintetbevételével. Exakt értékek csak a helyszínen állapíthatók meg, mert szerepet játszik, hogy lekerekített részeket vagy ívelt felületeket kell bevinni, vagy pedig, hogy szalagcsiszolással végzünk-e kézi csiszolást vagy automatikusan kell-e dolgoznunk. *Még az is különbséget jelent, hogy sötét vagy világos faanyagok polírozásáról van-e szó?*

Vajon előnyös-e, a szükséges 450—500 g/m<sup>2</sup> poliészterlakkot egyetlen munkamenetben felhordani, vagy nem?

Azt hinnők: igen. Egyetlen ember sem vállal több munkát, mint amennyire okvetlenül szükség van. Technikailag semmi nehézséget nem okoz, hogy 500 g/m<sup>2</sup>-t lefutás nélkül felrakjunk. Ezt a lehetőséget gyakran ki is használják. Mégsem vagyok tőle annyira elragadtatva. Általában kétszer végeztetek öntést, egyszerűen azért, mert azok a helyek, melyek az első alkalommal póruljártak, most kiegyenlítődnek. Minden fának vannak szívórései s nem egy tárolókocsi nem is egészen vízszintes. Kétszeri öntéssel kifogástalanul sima felületeket kapunk, az összes lyukak és mélyedések feltöltődtek, a selejt kisebb. Vannak még tekintetbe veendő kémiai szempontok is. Az olyan lakk, mely 500 g/m<sup>2</sup>-rel görbületeken tapad meg, erősen be van sűrűsödve. Az erősen besűrűsödött lakk lefolyása rosszabb azonban, és igen kevésbé hajlandó lyukakat és mélyedéseket kitölteni. Nemigen kerülhető el ezenkívül a sűrítőszerrel való elfátyolozás sem. Ezért úgy vélem előnyösebb, ha inkább kétszer, hígabb lakkal végzünk öntést. Tapasztalt szakemberek részéről mindjárt elhangzik a figyelmeztetés, hogy a többszöri öntés poliészterlakkokkal nem is olyan egyszerű, s meg kell találni a megfelelő időpontot ehhez. Az első lakknak még nem szabad megszáradnia, de az időközöt nem kell hajszálpontosan lemérni. A poliészterlakk összetétele és a szobahőmérséklet közrejátszanak annak a megállapításában, mennyi időnek szabad elteltie az első és a második öntőfelrakás között. Az első lakkréteg gélesedésétől a második felrakásig általában 20—30 perc kockázatmentes idővel számolok. Kár még sohasem keletkezett és meg leszünk lepve, hogy a valóságban az engedélyezett időket nem is vettük igénybe. Az első öntés után a kocsi az öntőhelyiségben marad, s szobahőmérséklet és modell szerint, 1—2 kocsi tolunk közéjük. A lakk keményedését az ott dolgozók figyelik s ahogy megkezdődik a gélesedés, elvégzik a második öntést. Ez olyan egyszerűen és simán történik, hogy a dolgozók egyáltalában nem is értik, ha ebben az összefüggésben problémákat emlegetek.

Összefoglalva, a kettős öntési eljárásról elmondhatjuk, hogy a gyakorlatban jól vált be, úgy munkamenet, mint a poliészterfelületek minőségét illetően.

Újabban az egyfejes keverőeljárás is előtérbe nyomul. Ez az öntési mód csak utóbbi időben vált ismertté. Az edzőanyaggal kevert poliészterlakkot — 30—60 perces edényidő — egy öntőfejből öntik ki. Az öntőgép keringési rendszere kis lakkmennyiségek számára készült. Jól hűtött, visszakeringő csatornák megakadályozzák a lakk hőmérsékletének emelkedését. Ennél az öntési eljárásnál egészen rövid lakk-oda- és visszafolyással dolgoznak és gondoskodás történik arról, hogy az egész lakkmennyiség állandóan mozgásban legyen. Állítólag 2—3 nagy cég ezzel az eljárással dolgozik sikerrel. Kissé szkeptikus vagyok és az a benyomásom, hogy bizonyos lakkgyárosok a gépgyárosokat egy elég kilátástalan problémára heccelték rá. A kockázat túl nagy ahhoz, hogy egy rövid időre tartható lakk legyen az öntőgép keringőrendszerében. Valamikor történik valami kellemetlenség, s akkor jön a bosszúság. Azonfelül nem tudom, hogy folyamatos munkánál hogyan lehet megátolni, hogy valamilyen helyen, pl. a felfogócsatornában vagy a készlettartályban, ne ülepedjenek le polimerizált poliészterdarabok. Lehet, hogy nincs igazam és vannak olyanok, akik ezt megmagyarázhatnak nekem. Mégsem jóslak nagy jövőt ennek az eljárásnak és nem látom be, hogy miért foglalkozzunk kísérletekkel akkor, mikor nagy számban állanak rendelkezésünkre feldolgozási lehetőségek.

### 5. Reakciósalap-eljárás

Ez az eljárás tekintetbe jöhet úgy a szórási-, mint az öntőeljárásnál is. Dr. Karl Heinz Hauck, kölni mérnök, jelentett be szabadalmat 1958. II. 27-én, melyre mindjárt a reakciósalap-eljárással foglalkozó fejtegetéseim kezdetén rá akarok mutatni. Ez az eljárás az utóbbi időben némi izgalmat idézett elő lakk-körökben, mert összesen 6 lakkgyár, ún. licenctulajdonosokként összeálltak, és újsághirdetések és körlevelek segítségével azt a látszatot akarták kelteni, hogy a szabadalmat már kiadták. Szabadalmi kérdésekben nem szabad prognózisokat felállítani és nyugodtan említhetjük meg azt is, hogy jogilag teljesen lehetséges igénybe venni a szabad védelmet, már a szabadalom kiadása előtt, azonnal annak benyújtása után. A kockázatot itt esetleges kártérítési követelések képezik a károsult pályázók részéről. A reakciósalap-eljárás tehát a legjobb úton van, hogy a német lakkipart két táborra szakítsa: egy korlátolt számú lakkgyár-csoportra, reakciósalap-eljárással, és egy nagyszámú lakkgyár-csoportra, ilyen eljárás nélkül. Már ezen szempontból is részletesen szeretnék foglalkozni ezzel az eljárással, miután érthető módon az egyik oldal az eljárást erősen forszírozza, a másik oldal pedig kevésbé pozitív állásfoglalást képvisel ezzel kapcsolatban. Az itt következő fejtegetéseknél meg fogom őrizni semlegességemet a legmesszebbmenően.

A reakció- és aktívalap-eljárás egy edzőanyag-tartalmú, azaz peroxyd-tartalmú alapozóval dolgozik. Az edzőanyagot nem keverik el tehát többé közvetlenül a poliészterlakkal, ha-



nem azt előzőleg hordják fel alapozóanyag formájában. A reakciós alap normálesenben egy vékony nitrocellulóz-lakkból áll, edzőanyag-hozzáadásával. Lehetségesek egyéb lakk-nyersanyagokkal való kombinációk, pl. műgyantákkal, melyek már kezdettől fogva tartalmaznak peroxidokat. De az ilyen speciális esetek a mi számunkra itt nem lényegesek.

A reakciós alap-eljárás legfontosabb előnye az edényidőtől való függetlensége. A peroxyd-tartalmú reakciós alapozást felrakják és utána normálisan szárítják. 2—4 óra múlva vagy tetszés szerinti, későbbi időpontban elvégezhető a poliészterlakkal való bevonás. A keményedés a reakciós alapozásnál kezdődik s még vastag rétegeknél is kifogástalan. Szóróeljárásnál igen megfelelő egy normális szóróberendezés. Öntő-eljárás esetében legelőnyösebb két öntőfejes öntőgépek alkalmazása. Dolgozhatunk egy öntőfejjel is, ha a reakciós alapozást felszórják. A kettősfej-eljárással szembeni előnyeként gyakran arról beszélnek, hogy a reakciós alap-öntőfej minden további nélkül alkalmazható nitrocellulóz feldolgozására is. Ez esetleg fontos lehet az öntőgépek tehermentesítésénél is. A kétségtelenül nagy előnyök mellett mégis, bizonyos óvatosságra van szükség.

Ha most a reakciós alapozási eljárás hátrányait ugyanolyan leplezetlenül fogom ismertetni, mint előnyeit, valószínűleg kihívom magam ellen az ezen eljárásban különösen érdekelt lakkgyárak ellentmondását. Nem is merészelem azt kijelenteni, hogy abszolút vagy általános érvényű ítéletet mondok, hanem csak személyes véleményemet és tapasztalataimat kívánom közölni.

a) *A legsúlyosabb hátrányként említem meg, hogy a poliészterlakk nem tud közvetlenül a fában lehorgonyozni.*

A reakciós alappal nitrocellulóz- vagy műgyanta-film kerül a fára, s csak erre kerül rá a poliészterlakk. A tapadás, melynek alapját többé-kevésbé tiszta ragasztókötés képezi, nem minden esetben elegendő. Ez bizonyos mértékben függvénye a reakciós alap és a poliészterlakk összetételének. A rosszabb tapadás a megmunkálás alatt jelentkezik, csiszolás és polírozás alatt. Nem akarom azt állítani, hogy itt nem végezhető kifogástalan csiszolás és polírozás, csak a különbséget állapítom meg a keverési eljárással előállított poliészterlakk-rétegekkel szemben. Utóbbiakat minden további nélkül lehet csiszolni az automatikus szalagsziszoló-berendezéssel és polírozni az automatikus polírozógéppel. A reakciós alapfelületek több érzéssel végzett megmunkálást igényelnek s ezek nem melegek fel ennyire. Mert különben visszanyomódott peremek és sarkok vagy felkunkorodó helyek fordulnak elő. Mindig a sötétre pácolt vagy meg nem felelő faanyagoknál vannak aggályaim, mert ezek céljára lényegesen jobb és biztosabb alapozóanyagok léteznek, mint a reakciós alapozás.

b) A reakciós alapozással előállított lakkozási felületek állékonyasága gyakran kisebb.

Kemény poliészterlakk-filmünk van egy általában lágyabb reakciós alapon. Már kemény polírozásnál is a szokásosnál erősebben enged utána a lakk. Összehasonlító kísérletekből kitűnt, hogy egy hosszabb észlelési periódus alatt a reakciós alapozású felületeknél kissé erősebb utánengedés volt észlelhető.

c) A reakciós alapban levő nagy peroxyd-tartalom hátrányos lehet. A reakciós alapban 5—10-szeres peroxydkoncentrációnk van a normál-eljárással szemben. Tehát relatíve koncentrált peroxyddatot viszünk bele a fába. A poliészterszilárd lapákok a normálperoxydkoncentrációkkal ellentétben testvizsgálatoknak voltak alávétve. Egy ennyire koncentrált hatás idővel világosodásra és halványodásra vezethet. A tárgylagoság kedvéért mindenesetre meg kell mondanom, hogy nagyobb károsodásról eddig még nem hallottam. Más a helyzet a patinára gyakorolt hatásonál. A patinálósínekre erősen kihat és rövid idő alatt tönkremennek. Tapasztalataim alapján csak óvhatok mindenkit attól, hogy reakciós alapot együtt dolgozzon fel patinával.

Kisebb hátrányok: a reakciós alap számára szükséges, néhány órás száradási idő. *A kontaktalappal szigetelhető a fa élénkítése nem válik lehetővé, ami szintén előnyt jelenthet, ha ez az élénkítés nem kívánatos.* De ha kívánatos, akkor meg jó tulajdonság. *Utánszórás vagy utánöntés, pl. felületjavításoknál, nagyon rosszul végezhető el a kontaktalappal-eljárásnál, mert akkor még egy idegen réteg kerül két poliészterréteg közé.* Ha kezdettől fogva kétszeres szórás kell végezni, ez azonnal elvégezhető nehézség nélkül, az első lakkréteg gélesedése után.

Összefoglalva: a reakciós alap-eljárásnak vannak a feldolgozás szempontjából előnyei. Az esetleges hátrányok mindenesetre korlátozzák ennek alkalmazhatóságát. *Sok olyan üzem van, mely nagy mennyiségű poliészterlakkot dolgoz fel a reakciós alap-eljárás szerint, de vannak olyan üzemek is, melyek utóbbi időben mindezt abbahagyták.*

#### Munkamódszer

Reakciós alapot felszórni vagy felönteni, 80—100 g/m<sup>2</sup>, jól száradni hagyni, gyártmányok szerint 2—6 órát. 100 g/m<sup>2</sup>-nél vastagabb felhordás általában kedvezőtlen a tapadás szempontjából. Poliészterlakkot felszórni vagy felönteni, 400—500 g/m<sup>2</sup>, fafajta és kívánalmak szerint, tetszés szerint egy vagy két munkamenetben. Reakciós alapeljárásnál a szükséges lakkmennyiséget szívesen viszik fel egyetlen munkamenetben, mert a lefutás veszélye az alulról kezdődő keményedés folytán kisebb.

A reakciós alapeljárás is tovább fejlődik majd. Néhány bútorgyárral együtt, most néhány hónap óta kísérletek folynak peroxyd-tartalmú poliészterlakkokkal. A fajtaidegen alapozóanyag hátránya ennél az eljárásnál elesik. A keményítőanyagot tartalmazó poliészterlakk néhány hónapig eltartható és saját megállapításaim szerint — mint reakciós alap — kedvező.



Az említett szabadalmi bejelentésre tekintettel lehet, hogy ennek az eljárásnak lesz jelentősége, miután a poliészterlakkokat már a bejelentés előtt keményítőanyagokkal keverték el. Az ideális mindenesetre az lenne, hogy egy, már keményítőanyaggal kevert, korlátlan ideig tartható poliészterlakkot állítsanak elő, amely, mint minden más lakkanyag, különleges készülékek nélkül lenne feldolgozható.

#### 6. Poliészterlakkok szárítása

A poliészterlakkok nem fizikailag száradnak, az oldószerek elpárolgása következtében, hanem egy kémiai folyamat eredményeként, melyet polimerizációnak neveznek, keményednek meg. A legegyszerűbben kifejezve a polimerizáció olyan folyamat, *melynél a legkisebb műgyantaelemek mindjobban megnagyobbodnak és bizonyos törvényszerűségek alapján annyira egymásbafonódnak, hogy szilárd, tartós műanyagréteget képeznek.* A polimerizáció függvénye a mindenkor uralkodó hőmérsékletnek — *lefolyása exotherm, azaz hőfejlődés mellett történik.* Miután a hő kedvez ezen folyamatnak, *bizonyos mértékig maga tartja fenn magát.* Az edényben a polimerizálódás különösen heves, mert a termelt hő nem vezetődik el, *torlódik* s ily módon gyorsítja tovább a reakciót, aminek következtében ismét nagyobb hő fejlődik újabb gyorsulással stb. A nagyobb mennyiségű poliészternek az edényben történő megkeményedésekor fejlődő hő 150—200 C° körül lehet. Semmi ok sincs félelemre, ha egyszer ilyen keményedési reakció lépne fel. Recsegése és gőzfejlődés ellenére sincs tényleges veszély. Ilyen esetben a legokosabb, ha az edényt nyugodtan a szabad levegőre visszük ki; itt hagyjuk a poliészterlakk reakció lefolyását.

Az ilyen eset csak hanyag eljárásnál fordulhat elő, pl. keverésnél túl nagy a mennyiség, vagy pedig, ahogy magam is tapasztaltam már, *hígítás helyett poliészter-edzőanyag került a lakkedénybe.* Ilyen esetben a *lakknak vége.* A poliészterlakkok normál keményedésekor nem keletkezhetnek nagyobb hőmérsékletek. Ehhez a rétegvastagság túl csekély és a hűtési felület túl nagy. A polimerizálódás kifogástalanul csak bizonyos hőmérsékleteknél történik s ezért a szükséges hőmennyiséget kívülről kell hozzávezetnünk. Minden egyes poliészterlakkrendszerhez más és más minimális és megengedett maximális hőmérsékletre van szükség. Vannak nagyon erősen reagáló poliészterlakkok és erősen agresszív edzőanyagok, vannak viszont lassan reagáló rendszerek is. Kémiaileg olyan poliészterlakkok is előállíthatók, melyek már 0 C°-on keményednek meg. Hátrányai viszont olyan nagyok, hogy az ilyen lakkoknak nincs is jelentőségük.

A következő fejtegetések lemért normálbeállításokra vonatkoznak. A hőmérsékleti adatok semmiképpen sem helyettesítik a poliészterlakkszállítók eltérő előírásait. A poliészterlakkok kedvező feldolgozási hőmérséklete 20—24 C° között van.

*Tulajdonképpen hogy is áll ez a helyzet?*

Bizonyosan általános érdekű, ha ezeket, a gyakorlat szempontjából lényeges kérdéseket részletesen beszéljük meg, elsősorban azért, mert tudtommal ezekről közlemények nem jelentek meg ezideig és előadások sem foglalkoztak részletesen ezekkel a kérdésekkel. A 20 C° alatti hőmérsékleteknél — a lakkgyárak mindig kis biztonsági toleranciával dolgoznak, s így a tényleges alsó határ kb. 18 C°-nál van — az a veszély forog fenn, hogy már nem következik be kifogástalan keverékpolymerizáció. Mit jelent ez? A poliészterlakk, ha a hőmérséklet nem túl alacsony, még teljesen ragadásmentesen szárad ki, csiszolható és polírozható. Felületesen szemlélve azt mondhatnánk, hogy az alacsony száradási hőmérséklet még teljesen elegendő volt. A figyelmes szemlélő legfeljebb annyit észlelt, hogy a lakk kocsonyásodásáig eltelt idő hosszabb volt, hogy a lakk a száradás után tompább volt mint máskor, s hogy annak felülete kissé porózusabbnak tűnik. Pontos vizsgálatokból kitűnt, hogy a túl alacsony hőmérsékleteken száradó poliészterlakkok lakkszerkezete már nem a legkedvezőbb. Az említett keverékpolymerizáció csak részben következett be. Hogy ezt megérthessük, röviden foglalkoznunk kell a poliészterlakkok összetételével.

A poliészterlakk két reakcióképes rendszerből áll; az egyik a poliésztergyanta, mely a styrollal együtt, tehát úgyszólván keverten polimerizál, s így egy poliészter-styrol-keverékpolymerizátumot alkot, — a másik a styrol, mely egymagában, tehát poliésztergyanta nélkül is polistyrollá polimerizálódhat. 18 C° feletti hőmérsékleten keletkezik túlnyomóan a mechanikusan kedvező keverékpolymerizátum, alacsony hőmérsékleten viszont a polimerizáció talán polisztírol vagy linearisabb molekuláris vegyületek képződésének javára tolódik el. Csak a keverékpolymerizátum oldószerálló s ezért aránylag könnyen megállapítható egy oldószerrel telített vattacsomó segítségével, hogy a poliészterlakk tökéletesen megkeményedett-e. Ezt a próbát acetontest-nek is nevezik, mert általában acetont alkalmaznak oldószerként. Ha a lakk nem keményedett meg tökéletesen, világosan észlelhető a poliészterlakkréteg felduzzadása és leválása. Igazán szerencse, hogy ennek az acetonpróbának a segítségével egyszerű lehetőség van a kezünkben a poliészterlakkok keményedésének megvizsgálására és bizonyos mértékben még ezen túlmenően is megállapíthatjuk vele a poliészterlakk minőségét. Csak egy jól-szilárdult, tiszta poliészterlakkból készített poliészterlakkréteg tud hosszabb ideig az oldószerbehátásnak ellentállni, s így kevert poliészterlakkra következtethetünk, ha kifogástalan száradás mellett a lakk az oldószeres próbánál felduzzad. Ezzel a kérdéssel kapcsolatban még sok érdekes kérdés forog fenn, nekem azonban arra kell szorítkoznom, ami a gyakorlat szempontjából lényeges.

(Folytatjuk)



# Az új termelői árrendszerről az erdőgazdaságban és a faiparban

Dr. ELEKES ISTVÁN

1959. január 1-ével új termelői árak léptek életbe. Az árak kihatásának pontos lemérése ma még nem lehetséges, az azóta eltelt néhány hónap tapasztalatai azonban a legdöntőbb kérdéseket illetően leszűrhetők, ezért érdeklődés tarthat számot a régi és az új árrendszer összehasonlító vizsgálata a faárakkal kapcsolatosan.

Ennek az értekezésnek nem célja a teljesség, sem pedig az, hogy valamennyi részletkérdés minden vonatkozásban feldolgozásra kerüljön.

A faárakkal kapcsolatos néhány gondolat felvetése, egy-két alapvető jelenség vizsgálata a cikk által adott keretek között, a figyelemnek ezekre való ráirányítása azonban hasznos célt szolgálhat.

Mielőtt a régi és új árrendszer kérdésével foglalkozunk, megkíséreljük összefoglalni azokat az alapvető követelményeket, amelyeket általában az árrendszerekkel szemben támasztanunk kell. Ezek a következők:

Az árrendszer ösztönözzön az anyagtakarékosságra.

Többé-kevésbé — a speciális magyar gazdasági viszonyokat figyelembe véve — tükrözze a világpiaci árárányokat, és ezzel teremtsen meg a külkereskedelem reális jövedelmezőség mérésének alapját.

Segítse elő a minél fejlettebb technológiai eljárások alkalmazását, a műszaki fejlődést és a minőség javítását, végül

legyen alkalmas mind a vállalati, mind pedig az iparági jövedelmezőség reális mérésére.

Az ár közgazdasági szerepe és hatása közismert. Megfelelő árrendszer kiépítése és a megkívánt közgazdasági eredmény elérése rendkívül nehéz és szerteágazó munkát igényel, különösen, ha tekintetbe vesszük, hogy a fent vázolt alapkövetelményeket bármilyen árrendszer csak úgy tudja megvalósítani, ha vizsgálja, elemzi és megfelelő mérlegelés után a leghatásosabb módon az árrendszerbe beépíti:

a világpiaci árakat meghatározó külföldi termelési körülményekből adódó konzekvenciákat,

a belföldi termelési viszonyokat, valamint a felhasználó szempontjait.

Ha a régi árrendszert vizsgáljuk abból a szempontból, hogy a fent vázolt alapkövetelményeknek mennyiben feleltek meg, a következő megállapításokat tehetjük:

A régi faárrendszer nemcsak hogy nem ösztönzött az anyaggal való takarékosagra, de abból az alapvető jellemvonásból, hogy önköltségesökkentést gyakorlatilag csak fokozott anyagpocsékolással lehetett elérni, egyenesen akadályozta azt.

Ennek pedig az volt a magyarázata, hogy a régi áron számított önköltségnek viszonylag túlzottan nagy hányada esett a feldolgozás költsé-

geire, amelynek következtében az a helyzet állt elő, hogy a feldolgozási költségekből lényegesen kisebb erőfeszítéssel lehetett megtakarítást elérni, mint az anyagköltségből, sőt, a helytelen arányok következtében egyenesen önköltségemelkedéshez vezetett az, hogy az anyag kihozatal növelése érdekében a termelő többletköltséget fordított a gyártásra.

A régi árrendszer lényegében az 1939. évi piaci áraknak szorzószámmal képzett áaira épült fel. Azóta bekövetkezett és gazdasági életünket alapvetően érintő változások a faárak arányait mind belföldön, mind a világpiacon annyira eltorzították egyéb faválasztékokkal és fapótló anyagok áraival szemben, hogy a külkereskedelem reális jövedelmezőség-mérése egyáltalán nem volt végrehajtható.

Akadályozta a régi árrendszer a technológiai-műszaki fejlődést és a minőségi munka további emelkedését is, mivel az egyes minőségi osztályok között oly minimális volt az árkülönbözet (fűrészárúknál általában 50,— Ft/m<sup>3</sup>), hogy az semmiképpen sem állt arányban a minőség javítása fejében szükséges többletköltség mértékével.

A jövedelmezőség mérésére a régi árrendszer az erdőgazdálkodás és a faipar jónéhány területén bizonyult teljesen alkalmatlannak, amit szemléltetően fejez ki az alábbi számsor — összevetve az új árrendszerrel —, ahol a tűzifát, mint műszakilag legalacsonyabb választékot 100-nak véve, a régi és az új árrendszer arányai megfigyelhetők. (Az összehasonlítást 10 q tűzifa = 1 m<sup>3</sup> alapon vesszük.) (L. 1. táblázat.)

I. táblázat

	A r á n y o k	
	régi	új
	árrendszerben	
Tűzifa .....	100	100
Sarangolt szerfa .....	68	152
Bányafa .....	66	173
II. oszt. fűrészrönk .....	69	270

Nem segített ezen az állapoton az a körülmény sem, hogy a termelő a tűzifa után számottevő forgalmiadót fizetett, így a nettó ár valamelyest arányban állt a többi választékkal. A felhasználó ugyanis a számára olcsóbb, de műszakilag jobb választék megszerzésére volt ösztönözve és olyan helyzet keletkezett, hogy ha valamelyik felhasználó például a tűzifánál magasabbrendű választékból álló szállítmányt megkifogásolt azon a címen, hogy az gyenge minősége miatt csak tűzifának felel meg, rá kellett fizesse az árkülönbözetet.

Vizsgáljuk meg ezután a kérdést a következő témakörök szerint:

1. az árrendszer szerkezete;
2. erdőgazdasági termékek;
3. fűrészipari termékek;



4. lemez, bútorlap, furnér;  
5. egyes fa és fapótló anyagok belföldi régi és új árányai.

### Az árrendszer szerkezete

Tanulságos összevetnünk a régi és új faárak szerkezeti felépítését. Ebből a célból 1 m<sup>3</sup> lombosfűrészű változatlan lakossági fogyasztói árát 100-nak vettük és az egyes árképző tényezőket erre, mint bázisra 0/0-ban kimutatjuk. A vizsgálódás a 2. táblázat szerinti számsorokat eredményezi:

2. táblázat

	Ártényezők a	
	régi ár	új ár
	százalékában	
<b>Erdőgazdaság:</b>		
élőfa ára .....	2	15
bér- és anyagtakarékosság .....	15	27
ERDÉRT rönk-fuvarátalány .....	3	5
termelői forgalmi adó .....	—	—
<b>Fűrészipar:</b>		
bér- és anyagtakarékosság .....	5	5
termelői forgalmi adó .....	5	12
<b>Nagykereskedelem:</b>		
fűrészáru fuvarátalány .....	3	5
kezelési költség .....	1	1
<b>Kiskereskedelem:</b>		
közvetlen haszonkulcs .....	3	4
árkiegymelési forgalmiadó .....	63	26
<b>Lakossági fogyasztói ár</b> .....	<b>100</b>	<b>100</b>

A régi árrendszer tarthatatlan voltát leginkább azzal lehet bizonyítani, hogy a régi árak mellett nem jutott árfedezet az erdőgazdasági termelési költségek döntő nagy részére: a kitermelt élőfa utánpótlási költségére.

Vitatható, hogy helyes-e az olyan árrendszer, amely csak a termelés vállalati költségeit tartalmazza: a régi árrendszerben ugyanis a társadalmi akkumuláció kizárólag a kiskereskedelmi hálózatban realizálódik (az iparban levő minimális termelői forgalmi adót leszámítva).

Az új árrendszer szerkezeti átalakítása és az abból adódó szerkezeti változások szembe-tűnőek.

A legfontosabb különbség az, hogy az új árrendszer biztosítja az erdőgazdaságok részére a kitermelt élőfa utánpótlásának költségét.

Jelentékenyen megemeli az iparban levő termelői forg. adó mértékét, megosztva ezzel a társadalmi akkumulációt az ipar és a kiskereskedelem között.

Az árrendszer szerkezetében végrehajtott változásokat határozottan jobbnak kell minősíteni a korábbinál. Ezzel az új árrendszerrel mind az erdőgazdaságoknál, mind pedig a feldolgozó iparban döntően és helyes irányban változott meg a korábbi egészségtelen arány anyag- és bérhányad között.

Az új árrendszerben az önköltségnek most már döntő részét az anyagköltség teszi ki és így reális alapon elérhetővé vált az anyaggal való takarékos gazdálkodás.

Az árrendszer szerkezeti felépítésének tárgyalásánál említést kell tennünk további két tényezőről, és pedig:

- az önköltségről és  
a műszaki arányokról.

A faárakat sem az erdőgazdasági termékek, sem a fűrész- és lemezipari termékek vonatkozásában nem lehet csupán az önköltségre támaszkodva kialakítani. Az önköltség attól függetlenül, hogy sokszor fordított arányban változik, mint a választék műszaki értéke azt kívánatosná tenné, nem mérhető oly részletességgel, mint ami önköltségre támaszkodó árképzéshez szükséges lenne. Ez a körülmény a faárrendezésnek azt a sajátosságát domborítja ki, hogy az önköltséget csak egy-egy termékcsoporthoz viszonyított árának ellenőrzőjeként lehet felhasználni.

Az önköltség helyett, illetve azt kiegészítve, a faárrendezésnél műszaki számsorokat kellett felhasználni, amelyekkel szemben az az alapkövetelmény érvényesült, hogy a számsorok fejezzék ki a fafajok, választékok, méretek és a minőségek közötti megfelelő műszaki értékarányokat. Ugyanakkor a műszaki számsoroknak az anyagtakarékosságra ösztönző módon tükröznie kell a világgiazi árányokat, valamint a fa és fapótló anyagok közötti árányokat.

Vizsgáljuk meg ezeket az új termelői faárak hatását az erdőgazdaságoknál, a fűrész- és lemeziparban, valamint a felhasználó szempontjából.

### Erdőgazdasági termékek

Az árszint a világgiazi árányok figyelembevételével került kialakításra. Ennek az elvnek az érvényesítése azzal a következménnyel járt, hogy biztosítani lehetett a fa és fapótló anyagok közötti, a fa helyettesítésére ösztönző alapanyag-arányokat.

A fafajok közötti árányokat a műszaki felhasználhatósági értékük alapján vették tekintetbe. Érdemes összehasonlítást tenni a régi és új árányok között, amit a 3. táblázatban érzékeltetünk:

3. táblázat

	Árányok	
	régi áron	új áron
	százalékban	
Tölgy .....	100	100
Bükk .....	81	75
Gyertyán .....	81	75
Szil .....	81	75
Akác .....	81	70
Cser .....	81	60
Dió .....	142	175
Fekete dió .....	142	145
Hárs .....	88	90
Éger .....	81	75
Nemes nyár .....	81	75
Hazai nyár .....	81	70
Nyír .....	81	75
Lue, jegenye, erdeifenyő .....	85	76

A régi árrendszerben nem volt különbség — helytelenül — olyan fafajok, mint pl. a bükk és a cser között, holott köztudomású a cser lényegesen alacsonyabb műszaki felhasználhatósága. Az új árrendszer azonban megfelelő különbséget iktatott a két faj közé.

A fenyő- és a nemesnyár-fafajok ára vi-



4. táblázat

Választék	Á r a r á n y o k							
	Tölgy		Nyár		Hárs		Éger	
	régi	új	régi	új	régi	új	régi	új
Lemezipari I. o. ....	100	100	100	100	100	100	100	100
Lemezipari II. o. ....	—	—	—	92	—	80	—	92
Fűrészrönk I. o. ....	77	81	81	75	71	73	81	75
Fűrészrönk II. o. ....	65	62	68	63	58	60	68	63
Fűrészrönk III. o. ....	53	50	58	50	48	48	58	50
Kivágás .....	65	50	61	50	67	50	68	58
Sarangolt szerfa .....	64	35	61	37	49	30	61	37
Bányafa .....	62	40	68	42	—	—	—	—
Pillérfa .....	55	34	68	42	—	—	—	—
Karámfa .....	45	37	55	50	—	—	—	—
Tűzifa .....	94	23	97	25	76	20	97	25
	Tölgy		Akác		Bükk		Cser	
	régi	új	régi	új	régi	új	régi	új
Lemezipari I. o. ....	100	100	100	100	100	100	100	100
Lemezipari II. o. ....	—	—	—	82	—	79	—	82
Fűrészrönk I. o. ....	77	81	72	76	72	64	72	66
Fűrészrönk II. o. ....	65	62	56	64	56	54	56	55
Fűrészrönk III. o. ....	53	50	51	51	51	43	51	46
Cölöpfá, min. ....	75	100	80	100	—	—	—	—
Cölöpfá, max. ....	205	220	123	330	—	—	—	—
Vezetékoszlop .....	80	143	85	210	—	—	—	—
Kivágás .....	65	50	69	59	64	43	64	54
Sarangolt szerfa .....	64	35	68	51	68	40	68	51
Bányafa .....	62	40	64	59	—	—	61	52
Pillérfa .....	55	34	59	50	59	39	59	50
Karámfa .....	45	37	48	55	48	43	48	55
Komlópózna .....	73	118	77	173	—	—	—	—
Tűzifa .....	94	23	100	34	100	28	100	34

szonylag magasan került megállapításra a telepítésre való ösztönzés érdekében.

Érdekes összehasonlításként megnézni a Szovjetunióban fennálló fafajok közötti arányokat, amit az alábbi táblázat mutat be:

tölgy, kőris, hárs, gyertyán	100
bükk	54
lágylombos	39
vörösfenyő	41
erdei-, luc-, jegenyefenyő	39

A választékok közötti arányok műszaki értéküknek megfelelően kerültek lerögzítésre. Vegyük vizsgálat alá ezért az egyes választékok régi és új árrendszerben megmutató arányait, a lemezipari rönköket — mint legértékesebb választékot — bázisnak, 100%-nak véve (l. 4. táblázat).

[A tonnában értékesített választékoknál (tűzifa, sarangolt szerfa, valamint a régi árnál: kivágás) az árakat 1 m<sup>3</sup>-re, keményfa-választékoknál 1 m<sup>3</sup> = 1 t, lágylágynál 1 m<sup>3</sup> = 0,8 t számoltuk át.]

Az új árak arányai kétségtől elölönyösen befolyásolják a helyes választéki kihozatalt és hozzájárulnak az iparifa kihozatal növeléséhez. Példának vehetjük a bányafa, pillérfa árainak arányát az egyéb választékokhoz. Mint ismeretes, bányafának elsősorban a tölgy, akác és cser, pillérfának ezenkívül a bükk, gyertyán, egyes esetekben a nyár-fafajokat használjuk. A helyes ellátás az anyaggal való takarékos gazdálkodás szempontjából az, ha a bányák szükségletét bányafában, pillérfában elégítjük ki, tehát a bányafának, pillérfának a többi választékhoz viszonyítottan megfelelő az aránya, azonban az ellátást ugyanakkor úgy biztosítjuk, hogy erre a célra elsősorban azok a fafajok kerüljenek hosszolásra, amelyek ipari célra kevésbé használhatók.

A régi árrendszerben a bányafa 10—30,— Ft-tal volt drágább m<sup>3</sup>-enként a pillérfánál, ami túlzott pillérfa-ellátásra vezetett. Az új árakban ez az arány helyesen 50,——100,— Ft-ra emelkedett m<sup>3</sup>-ként.

A régi árak szerint a pillérfa ára:

az I. és II. oszt. fűrészrönk ára között volt az akác, bükk és csernél,  
a II. és III. oszt. fűrészrönk ára között volt a tölgnél, míg  
a II. oszt. fűrészrönk árával volt azonos a nyár-fafajnál.

A pillérfa kihozatal növekedése tehát a termelő erdőgazdaságok szempontjából a fűrészrönk rovására is kifizető volt. Ha az arányokat az új árrendszerben vizsgáljuk, megállapíthatjuk, hogy a pillérfa ára egyedül a cserfafajnál van megállapítva II. és III. oszt. fűrészrönk ára között, a többi fafajnál az ár a III. oszt. fűrészrönk ára alatt van, méghozzá lényeges mértékben, ami azt jelenti, hogy az abszolút árkülönbözet az árszint tetemes megemelkedése következtében igen jelentős mértékű.

A választékok közötti arányok kialakítása hazai érdeink legnemesebb fafajának számottevő védelmét biztosítja, amennyiben a tölgy arányát ennek figyelembevételével viszonylag magasnak állapították meg. Ez arra ösztönöz, hogy a tölgy-faanyag ipari célra kerüljön feldolgozásra, ugyanakkor a bányafa-szükségletet elsősorban az ipari célra kevésbé alkalmas cserfafajból és a bányászati célokra legalkalmasabb akác-fafajból biztosítjuk.

Az új árak ennek az elvnek is eleget tesznek, mert a bányafa ára a II. és III. oszt. fűrészrönk-ár között van az akác és cser, míg a tölgy és a nyár fafajoknál a III. oszt. fűrészrönk-ár alatt van.



Vizsgáljuk meg a kérdést a felhasználó oldaláról is. A sarangolt szerfát bázisnak tekintve olyan számsort állítottunk össze, amely azt fejezi ki, hogy meg nem határozott készterméket a különböző választékokból milyen mennyiségben lehet előállítani. A táblázat nincs tekintettel arra, hogy az egyes választékok és osztályok között méreتي- és minőségi eltérések vannak, csupán azt veszi alapul, mennyivel több vagy kevesebb készáru állítható elő, ha ahhoz sarangolt szerfát vagy kivágást, vagy rönköt használunk fel.

Felhasznált választék	Termelt készáru mennyisége
Sarangolt szerfa	100
Kivágás	130
III. oszt. rönk	140
II. oszt. rönk	170
I. oszt. rönk	190

Kétségtelen, hogy az árrendszer akkor ösztönöz az anyagtakarékosságra, ha az árkülönbség nagyobb, mint a műszaki különbség, akkor érdemes az alacsonyabb rendű választékot feldolgozni. Vizsgáljuk meg ezért a régi és új árrendszerben a műszaki értékarányokhoz viszonyítva az árak arányait (l. 5. táblázat).

5. táblázat

	Á r a r á n y o k				
	Tölgy		Műsz.	Nyár	
	régi	új		régi	új
	á r o n			á r o n	
Sarangolt szerfa	100	100	100	100	100
Kivágás	102	143	130	100	135
III. oszt. rönk	83	143	140	95	135
II. oszt. rönk	102	177	170	114	170
I. oszt. rönk	120	230	190	133	203

	Á r a r á n y o k				
	Bükk		Műsz.	Cser	
	régi	új		régi	új
	á r o n			á r o n	
Sarangolt szerfa	100	100	100	100	100
Kivágás	94	108	130	94	98
III. oszt. rönk	75	108	140	75	90
II. oszt. rönk	82	135	170	83	108
I. oszt. rönk	106	160	190	99	130

A régi árrendszer egyenesen anyagpazarlásra ösztönözött, amint az a fenti táblázatok igazolják. Nemcsak, hogy nem volt meg a különböző választékok között a megfelelő és szükséges árkülönbség, hanem a műszakilag lényegesen magasabbrendű választékok ára — kivágás, III. oszt. fűrészrönk, sőt büknél és csernél még a II. oszt. fűrészrönk is — lényegesen olcsóbb volt, mint a sarangolt szerfa. Mint járulékos kérdést megemlítjük, hogy a régi, sarangolt szerfa-ár tonnában volt megállapítva, tehát azonos súlyú lágyfa lényegesen nagyobb fatömegű árut adott, mégis az ára olcsóbb volt, mint a kemény, sarangolt szerfáé.

Az új árak ezt az abszurd arányt alapvetően megváltoztatták és helyesen, a legnagyobb anyagtakarékossági feszítést a tölgy-fafajnál vitték be, mint legértékesebb fajú fánál, amely körülményt határozottan pozitívnek kell minősíteni. Az új árak ösztönöznek az anyagtakarék-

kosságra, amennyiben a felhasználó abban érdekelt, hogy az általa előállítandó késztermékhez minél alacsonyabb értékű választékot használjon fel. Az új árak megoldották a kemény és lágy fafajok közötti korábbi aránytalanságot is a sarangolt szerfánál, minthogy az új árak a kemény és lágy fánál egyformák. (Tonnára szólnak.) Ilyen körülmények mellett a fajsúly közötti különbség juttatja érvényre a fafajok közötti műszaki értékkülönbséget.

A büknél és még kirívóbban a csernél az új árarányok sem tükrözik a műszakilag indokolt különbségeket, aminek viszont az a magyarázata, hogy a sarangolt szerfa új árát fafajra való tekintet nélkül képezték ki, a kivágásnál és a rönköknél viszont a fafajok közötti árarányokat műszaki értéküknek megfelelően vették számításba.

Lehetett volna ezen a helyzeten úgy segíteni, hogy — legalábbis a lényegesebb fafajokra — a sarangolt szerfa ára fafajonként kerül megállapításra.

A sarangolt szerfa ára a többi választékhoz viszonyítva — fentiekben túlmenően — általában kétségekívül magas, aminek nyilván az az oka, hogy alacsonyabb a m<sup>3</sup>/t átszámítási kulcs.

Az új árrendszer egyik alapvető célkitűzése az, hogy az erdőgazdaságok növeljék iparifa-kihozatalukat. Jól értékelhető, mennyire segíti ezt elő az új árrendszer, ha az alább felsorolt választékoknál a forgalmi adót, a fuvarátalányt, a kitermelés költségeit, a toárelvonást figyelembe véve, az átlagosan elérhető nyereséget egymással szembeállítjuk (l. 6. táblázat).

6. táblázat

	Ft-ban		
	Átlagos árbevétel	Nyereség	Veszteség
	1 m <sup>3</sup> -re számolva		
Kemény lombos fűrészrönk	700,—	280,—	
Vezetékoszlop	1400,—	500,—	
Bányafa	370,—	60,—	
Tűzfifa	370,—		95,—

#### Fűrészipari termékek

Az *árszint*, hasonlóképpen az erdőgazdasági anyagoknál elmondottakkal, világpiaci árarányokon nyugszik.

A *fafajok közötti árarányok* a magyar viszonyokat alapul vevő műszaki értékmegállapító becslés alapján kerültek meghatározásra, döntően oly módon, hogy a fűrészárúknál az új rönkárak lettek figyelembe véve.

Erre vezethető vissza, hogy a fűrészárúknál a világpiaci árarányokkal ellentétes fafajarányok alakultak ki, amit néhány kiemelt fafajra vetítve a 7. táblázatban érzékeltetünk:

7. táblázat

	Világpiaci ár	Régi ár	Új ár
	a r á n y a		
Luc, jegenyefenyő (mint bázis)	100	100	100
Erdelfenyő	110	95	100
Bükk	115	86	110
Tölgy	200	102	140



A luc-jegenye fenyőhöz, mint 100%-hoz viszonyítva, szembevethető a lombos fafajok világpiacához viszonyított alacsony ára, ami azzal a következménnyel jár, hogy reálisan a lombosfűrészáru export rentabilitása nem bírálható el. Vitatható, hogy a világpiaci arányok ilyen mérvű mellőzése helyes volt-e a hazai arányok kialakításánál, azonban kétségtelen, hogy a magyar erdőállományt figyelembe véve az új árak által megtestesített arányok a magyar körülményeket hűen tükrözik. Említést kell még tenni a luc-jegenye és erdeifenyő közötti arányokról, ahol a világpiacon fennálló és az erdeifenyő javára szóló árkülönbséget nem vettük át, hanem egyforma árat alakítottunk ki valamennyi fenyő-fafajra. Ezt az eljárást helyesnek lehet minősíteni, ugyanis kétségtelen, hogy a belföldi származású erdeifenyő minősége gyengébb, mint az importé, kétféle borovi árat pedig megállapítani nem lett volna helyes. Ettől függetlenül a felhasználók nem szívesen veszik át még az import erdeifenyő-rönkből termelt fenyőfűrészáru sem, mert annak nagyobb gyantatartalma következtében a megmunkálhatóság nehezebb és ipari szemmel nézve figyelmen kívül hagyják azt, hogy az erdeifenyő mennyivel tartósabb.

Egyébiránt az index-számítás nem lehet pontos, mert pl. a tölgy aránya úgy lett megállapítva, hogy III. oszt. fenyő áll szemben a II. oszt. tölgyvel. A világpiaci arányt meghatározó minőségi összetétel pedig jobb, mint az átlagos II. osztályé.

A rönk- és fűrészáru-fafajok közötti index számánál mutatkozó látszólagos ellentmondásra az iparban fennálló költségkülönbsétek adnak magyarázatot. A fenyőfűrészárúnál lényegesen olcsóbbak ugyanis a feldolgozási költségek és magasabb a kifizetési arány, mint a lombos áruknál.

A választékok közötti arányok kérdésének elemzésére a fűrészáru, mint bázist alapul véve, a tölgy-fafajnál teszünk összehasonlításokat.

Tölgy fűrészáru	100%
Donga	210%
Bányadeszka	72%
Váltótalpfa	120%
Talpfa	98%

Hogy az arányok termelésre gyakorolt hatását minden oldalról lemérhessük, nézzük meg, hogy a fenti cikkek áraiban milyen mérvű forgalmi adó szerepel:

Tölgy f. á. után	23%
Ászok, borosdonga után	—
Elelmiszér-donga	20%
Ásványolaj-donga	30%
Váltótalpfa	35%
Talpfa	35%
Bányadeszka	—

Nem kétséges, hogy a fentiek szerinti arányok és az árakba beépített forgalmi adó mértéke az ipart arra ösztönzi, hogy a rendelkezésre álló tölgy-alapanyagból elsősorban don-

gát és váltótalpfa termeljen. A dongatermeléshez felhasznált anyag vita tárgyát nem képezi. Megfontolandó azonban, milyen mértékben ösztönzi a termelőt a talpfa előállításában, miután a donga- és talpfa-termelés után visszamaradó tölgy-alapanyag olyan fokban leromlott minőségű, hogy abból csak alacsony értékű fűrészáru állítható elő. Bizonyos mértékig — természetesen csupán részben az árak eredményeképpen — olyan helyzet áll elő, mintha az ipar szempontjából a fűrészáru másodtermék lenne. A leromlott fűrészáru minőség következménye, hogy szinte önmagunkat zárjuk ki az export lehetőségéből. A talpfa szükséglet kielégítésénél az elsődleges megoldás a fapótló anyagokkal való ellátás lenne, de el lehet képzelni azt is, hogy tölgy-fűrészáru exportálunk, amelynek fejében világpiaci arány alapján legalább kétszerannyi fenyő, vagy más fafajú talpfa importálható.

Közismert a magyarázata a fűrészelt gerenda és faragottfa árának a többi választékkal szembeni viszonylag magasán történő megállapítására vonatkozólag. Az a cél érvényesült, hogy ösztönözzük a felhasználót a fahelyettesítő anyagok bedolgozására. A fapótlás kérdésével később még foglalkozunk, itt csupán megemlítjük, hogy az állami építőipar ma már kizárólag betonelemeket használ gerenda helyett, azonban a termelőszövetkezeti építkezéseknél és a magánosok építkezéseinél döntően továbbra is fagerendákat használnak, aminek elsősorban méreti és statikai magyarázata van. Ezekben a területeken tehát, bár helyes a fapótlás ösztönzésére szolgáló magasabb ár fenntartása, kizárólag árintézkedéssel nem lehet átütő eredményt elérni.

Örvedetesen javult a helyes arányok következtében a cser, akác és gyertyán elhelyezési lehetősége, ugyanakkor azonban az új arányok újszerű problémaképpen vetették fel a fenyőfűrészárúnak más fafajjal való pótlási lehetőségét. A gyengébb minőségű kanadai nyár ára azonos a nyír-fűrészáruval, aminek eredményeként a döntően importból származó fenyőfűrészáru nem gazdaságos helyettesíteni a hazai származású nyár-fűrészáruval.

Megemlítjük a hulladékok arányait a feldolgozásra kerülő rönk árához viszonyítva. A késztermék-árak nagyarányú felemelése mellett a hulladékok csak kis mértékben emelkedtek. Ez annyit jelent, hogy a termelőüzemet a hulladékanyagoknál az eddiginél jóval nagyobb veszteség éri.

Az alacsony hulladékár ösztönzően hat az üzemre, hogy a hulladék mértékét minimálisra szorítsa, illetve hogy — esetleg további munkaráfordítással — új termék előállítását kezdeményezze.

A régi árrendszerben a hulladékká vált rönk értékének kb. felét veszítette el, az új árrendszerben több, mint 80%-át.

Foglalkozni kívánunk néhány kérdéssel a fenyő- és lombosfűrészárura elkülönítve:



## Fenyőfűrészáru:

## vékony — vastag fűrészáru árarány

Összehasonlítva a világpiaci, a régi és az új árak arányait, a vastagsági kategóriák meghatározása tekintetében a következő táblázatot kapjuk (l. 8. táblázat).

8. táblázat

	Dollár	Régi	Új
	á r a r á n y		
12 mm-es .....	110	107	110
16—20 mm-es .....	105	104	105
22—40 mm-es, mint bázis ..	100	100	100
48—100 mm-es .....	93	100	105

Az összehasonlítás mellett a következők láthatók:

A világpiaci árak általában azon az elven épülnek fel, hogy a nagyobb pengevesztéssel járó, vékonyáru termelésének emelkedő önköltségét árban is kifejezésre kell juttatni.

A régi árak arra tesznek kísérletet, hogy két irányban jelentsenek érdekeltiséget;

egyik oldalról honorálják a termelő vékonyáru előállításával járó magasabb önköltségét;

másik oldalon pedig legyen érdekelt a termelő, vastagáru előállításában is, nyilván azért, hogy az amúgy is szűkösen rendelkezésre álló vastag rönkből, vastag fűrészáru kerüljön termelésre.

Vitatható, hogy az új árrendszer itt elérje a kívánt célt, minthogy közismerten a fenyőfűrészáru szükséglet döntő részét importáljuk. A tényleges helyzet az, hogy jelentékeny túlfedezettség van vastagáruban, amit a készletező vállalat hasíthatna. Az a visszás helyzet keletkezett, hogy a külkereskedelem vastagárura vonatkozó, olcsóbb beszerzési ára mellett, az általa belföld felé alkalmazott vastagáru ára magasabb. Felmerül az a kérdés, hogy hidalható át ebben az árrendszerben a hasítással járó többletköltség.

## Hosszú — rövid fűrészáru árarány

Az árarányok — amennyiben a rövidáru mintegy 25%-kal olcsóbb a normál fenyőfűrészáru áránál — tükrözik a világpiaci árarányokat, ami a viszonylag nagy mennyiségű ládaalapanyag szükségletre tekintettel, feltétlenül helyes. Komoly mértékben ösztönzi a ládagyárakat az a rendelkezés is, amely eltörli (a korábbi adórendelkezésben szereplő 720,— Ft/m<sup>3</sup>) a hosszú áru átlaga alapján számított átlagár és a tényleges beszerzési ár közötti különbözet forgalmi adóként történő befizetését. Ezzel a módszerrel kettős eredményt értünk el:

egyrészt érdekeltté van téve a ládagyártás minél nagyobb arányú rövidáru feldolgozásában és megteremtettük a fedezetét a rövidáru többletfeldolgozási költségének.

## Minőségi osztályok közötti árarány

Lényeges, alapvető változás következett be ebben a kérdésben. A minőségi osztályok közötti árkülönbözet nemcsak százalékosan nőtt meg, hanem egyidejűleg az árszint mintegy kétszeres emelkedése révén fokozott mértékben abszolút számban is. Így állt elő az a helyzet, hogy míg a régi árakban a minőségi árkülönbözet m<sup>3</sup>-ként 50,— Ft-ot tett ki, az árszintnek kétszeresére való felemelése mellett a minőségi osztályok közötti árkülönbözet nem 100, hanem mintegy 300,— Ft/m<sup>3</sup>.

Tanulságos azért a IV. osztályú, széles áru árát 100-nak, bázisnak véve, az egyes minőségi osztályok és méretek árarányait a régi és új árrendszer alapján táblázatba összefoglalni a 9. táblázat szerint:

9. táblázat

Szélezett 3—6 m. h. fenyőfűrészáru  
régí ár szerint

Méretek, mm	0	I.	II.	III.	IV.	V.
	m i n ő s é g i o s t á l y o k					
12	153	140	131	119	104	93
16—20	149	136	128	116	104	93
22—40	144	131	123	111	100	90
48—100	144	131	123	111	100	90

Új ár szerint

12	176	146	136	121	110	88
16—20	168	140	130	115	105	84
22—40	160	133	124	110	100	80
48—100	158	140	130	115	105	84

A rövidáru összehasonlítása szabványváltozás következtében nehezebb, azonban mégis jól érzékelhető az előbbieken vázolt alapirányzat, ti. a minőségi osztályok árarányainak szét húzása. A bázisként a 22—40 mm-es régi ár szerint építőáru az új szabvány szerint III. oszt. fűrészáru 100-nak véve, az árkülönbözetek a következők:

Régi ár szerint 22—40 mm-es építőáru = 100%  
 Régi ár szerint 22—40 mm-es asztalosáru = 110%  
 Az új árak szerint 22—40 mm-es III. osztályú = 100%  
 Az új árak szerint 22—40 mm-es I. osztályú = 120%

Az anyagtakarékosságra határozottan ösztönző hatással vannak az új árak, illetve az a körülmény, hogy a minőségi osztályok közötti árkülönbözetek jóval nagyobbak, mint korábban. Mind több minőségi átvétellel kapcsolatos kifogás tapasztalható, különösen a túlzottan jó minőség szállítása miatt. Így pl. a Ládagyár és az építőipar; előbbi a ládagyártáshoz szükséges alapanyaggal, utóbbi a zsaluzóáru átvételével kapcsolatosan.

Az már most is tapasztalható, hogy a felhasználók igyekeznek már a szerződés megkötésénél a nekik megfelelő, lehetőleg alacsonyabb minőségi osztály szállítását kikötni. Feltehetőleg azonban, ha az első félvéri mérleg eredményei ismertekké válnak, tovább javul a minőségi átvétel, illetőleg várható a minőség címén eszközölt kifogások számának növekedése.



## Felárak

Az új árrendszer a felárak bevezetésével komoly emelést épített be az anyagtakarékosság előmozdítása érdekében. Nem érdektelen ezért, ha a felárak alkalmazásával kapcsolatos viták tanulságait summázzuk.

**Építő állványpalló:** amíg a régi árrendszer felárát nem engedélyezték, az építőipar az állványpallót csak 4 m-es méretben fogadta el. Az új árak bevezetése után az EM lemondott a fix méreتي kikötésről.

**Osztályon felüli minőségi áru:** különleges célra történő felhasználás esetén az osztályon felüli minőségben külön (pl. bogárripari célokra) történő kiválogatás esetén helyes a felár felszámítása minőségi kikötés címén.

**Hobler (gyalulható) áru:** természetesen ezt az árut keskeny áruként kell kiadni, tehát ezen a címen felár felszámításának nincs helye. Előfordult azonban, hogy a felhasználó — egyébként a szabványban megengedett — hibát nem fogadott el, ami magával vonta a minőség címén felszámított felárát.

Vitatható, helyes-e az árjegyzék azon előírása, amely szerint a felárát „kell alkalmazni”. Úgy gondoljuk, rugalmasabban kellene ezt a kérdést kezelni, mert sokszor ellentétes eredményt érünk el a felár merev alkalmazásával. Így pl. az utóbbi időben mindinkább terjed a 15, illetve 16 mm-es áru felhasználása csomagolás céljára. A 16 mm-es méret szempontjából szabványos, a 15 mm nem. Ezért a 16 mm-es árunál a felár 4%-os, a 15 mm-esnél 10%-os. Minthogy ezt az árut a készletező vállalat mindenképpen vastag áruból hasítja, gyakorlatilag nem jelent különbséget a kétféle méret, viszont anyagtakarékossági okokból nem helyes 15 mm-es anyag helyett 16 mm-es termelni. Ilyen és ehhez hasonló esetekre való tekintettel célravezetőbbnek látszik a kötelező előírás helyett a tetszőleges előírás, mert így a vállalatoknak módjukban állna — ha anyaggazdálkodási, vagy egyéb érdekek ezt megkívánják — a felár felszámításától elállni.

## Lombosfűrészáru

### vékony—vastag fűrészáru árarány

Az új árrendszer hasonló elven épül fel, mint amellyel a fenyőfűrészárunál már találkoztunk. Az arányok változását a 10. táblázatban közöljük:

10. táblázat

	Régi ár		Új ár	
	árarány			
19—22 mm-es .....	106%	19 mm-ig	105%	
25 mm-től .....	100%	22—40 mm	100%	
		43 mm-től	105%	

Annak ellenére, hogy a 43 mm-esnél vastagabb áru drágább, az a tapasztalat, hogy a felhasználók szívesebben vásárolják a vastag árut,

mert a többletár megtérül a többletkihozatalban.

A vastagsági árkategóriáknak ily módon való meghatározását célravezetőnek lehet tartani, ellentétben a fenyőfűrészáruval.

### Hosszú—rövid fűrészáru árarány

Erdemes megvizsgálni a szabvány és árváltozásnak együttes hatását ebben a vonatkozásban. Feltüntetjük ezért a régi és új árakat a 11. táblázat szerint:

11. táblázat

	Régi árak Ft/m <sup>3</sup>		Új árak	
			II. o.	III. o.
Selejt	398,—	0,50—0,90 m-ig	1480,—	1190,—
1—1,90	512,—	1. —1,90		1490,—
2—3,90	537,—	2. —5,—		1650,—
4—5,90	562,—	5,00-től		1730,—
6—től	612,—			

A rövidáru alsó határának kiterjesztése számottevő anyagmegtakarítással jár. Így többek között jelentékeny mennyiségű frizanyagot mentenek meg. Ugyanakkor azonban megmutatkozik egy másik és az árrendszert kihasználó helytelenül értelmezett anyagtakarékosság, amely veszélyezteti a felhasználók hosszú áruval való ellátását. Közismert, hogy ha egy fűrészárut kettő vagy három darabra hosszto-lunk, az többlet köböz, mintha egy darabban határoznánk meg a mennyiségét. Ugyanakkor a rövidebb darabok jobb osztályba sorolása a fahibák kiejtése következtében könnyen végrehajtható. Tapasztalható ezért olyan jelenség, hogy egyes üzemek a magasabb érték-kihozatal elérése céljából a szükségletet messze meghaladó, rövidárut termelnek. Megfontolandó lenne ezért nagyobb árarányt kialakítani legalábbis az 1 m-nél rövidebb lombosfűrészáru terhére, vagy bizonyos méret alatti fűrészárunál csak legfeljebb III. o. vagy II. o. minőségnek megfelelő ár kötelező alkalmazását lehetne előírni.

### Minőségi osztályok közötti árarány

A fenyőfűrészárunál vázoltaknak megfelelő jellegű változás állt be a minőségi osztályok közötti arányok kialakítása tekintetében. Jól érzékelhető a változás a 12. táblázattal:

12. táblázat

Szélezetlen, gözöletlen bükk fűrészáru régi ár szerint	Új ár szerint			
	I.	II.	III.	IV.
				Szabványon aluli
19 mm .....	126	105	78	52
22—40 mm .....	121	100	72	52
43—118 mm .....	121	100	72	52
19 mm .....	136	105	73	61
22—40 mm .....	130	100	70	58
43—118 mm .....	136	105	73	61

A minőségi osztályok közötti árkülönbségek megnövelésének eredményeképpen, pl. a



bútoripari vállalatok collos áruban kizárólag III. osztályú minőséghez ragaszkodnak. Hasonlóképpen az Iskolabútorgyár is, amely korábban I—III. minőségi osztályt vásárolt, most tölgyfűrészáruban kizárólag III. oszt. szállításához ragaszkodik.

#### Száraz áruval való ellátás kérdése

Az ár független attól, hogy a fűrészárut máglyából vagy máglyázás nélkül, közvetlenül értékesítik. Ez azzal az eredménnyel jár, hogy az a termelő vállalat, amelyik a minőségi termelés fokozása érdekében a fűrészárut máglyába rakja és szárítja, ugyanazt az árbevételt éri el, mint amelyik máglyázatlanul értékesíti, ugyanakkor azonban a máglyázás többletköltségei eredményrontó tényezőként mutatkoznak. Megfontolandó lenne egy olyan rendszer bevezetése, amely a fűrészipar iparági nyereségét változatlanul hagyja, azonban a máglyázás elmaradása miatti megtakarítást, mint negatív értékű eredményjavulást azok között a vállalatok között osztja szét — a máglyázott mennyiségek arányában — amelyek a máglyázást ténylegesen elvégezték. Ily módon, ellentétben a jelenlegi helyzettel, azok az üzemek érnének el eredményjavulást, amelyek az árut minél nagyobb mértékben máglyázzák.

#### Lemez, bútorlap, furnér

Ezeknek a termékeknek az árát az erdőgazdasági, illetőleg fűrészipari termékek és a feldolgozás költségeinek együttes összegével képezték. Ily módon tehát az ezekhez a termékekhez felhasznált alapanyagok lényegében tükrözik a világgiazi árarányokat is. Ugyanakkor ez a módszer, elfogadva a hullámbetétes és a pozdorjabetétes bútorlapnál a kezdetleges, magyar gyártási viszonyokból adódó magasabb költséget, ezeknek a termékeknek a többi bútorlaphoz viszonyított magas ára miatt, aránytalanságokra vezetett.

Eppen ezért a hullámbetétes bútorlapok és a pozdorjabetétes bútorlapok árait csak átmenetileg lehet ilyen szinten tartani. A hazai termelés normális keretek közé való beállása után lényegében a világgiazi árarányokat tükröző árakat kell megállapítani.

A furnéroknál a fajok közötti árarányokat alapvetően a világgiazi árarányok figyelembevételével rögzítették, kivéve az amerikai diófurnér aránytalanul magas árait, aminek a magyarázata már a rönkárakban keresendő.

#### Enyvezett lemez-farostlemez áraránya

Összehasonlítva a régi és új árak árarányait, a következőt állapíthatjuk meg (l. 13. táblázat):

13. táblázat

	Ár m <sup>3</sup> -ben	
	régi	új
Farost .....	2500	3600
Enyvezett lemez .....	3300	5400
Árkülönbség .....	32%	50%

A fával való takarékos gazdálkodást elősegíti az, hogy az árkülönbséget jelentékenyen megemelkedett. Több felhasználó, így pl. az Esztergomi Faipari V., a Debreceni Asztalos KTSz. kizárólagos farost-felhasználásra tért át. A könnyűipar belföldre ma már csak farostlemez használ.

#### Kis- és nagyméretűk áraránya a lemezipari termékekénél

Az anyaggal való takarékoskodást segíti elő a múlt év végén életbelépő azon szabványelőírás, amely a minimális méreteket 100×200 cm-ről leszállítja 30×85 cm-re. A felhasználó szempontjából azonban nem kívánatos, hogy a gyárak ilyen mennyiségű kisméretű lemezt állítsanak elő, mert hiszen a nagyobb méretű anyagok bedolgozása révén amúgy is jelentősebb kisebb méretű darabok. A kis méretek átvételét a felhasználó felé oly módon lehetne ösztönözni, ha a jelenlegi árkülönbséget tovább növelnék a kis méretek terhére a kisméretű lemezek termelői árának leszállításával.

#### Víz- és főzésálló, valamint egyéb eljárással ragasztott lemezek árarányai

Az árarányokat a 14. táblázat érzékelteti:

14. táblázat

	Régi ár	%	Új ár	%
FKC (vagy caseinragasztás) .....	3326	100	6240	100
Víz- és főzésálló .....	5115	154	6720	108
Filmragasztású .....	7487	225	8580	137

A korábbi helyzet az volt, hogy különösen a vagon- és hajógyárak kénytelenek voltak — bár az ár a kaseinragasztású lemezzel szemben lényegesen magasabb volt — víz- és főzésálló lemezt igényelni. Az új árak mellett a FKC, vagy kaseinragasztású lemezek ára kevés különbséget mutat a víz- és főzésálló minőséggel szemben. Minthogy ugyanakkor a FKC-ragasztás főzésállóságot ugyan nem, de vízállóságot biztosít, az ez évi anyagkeretben biztosított víz- és főzésálló lemez mennyiséget a felhasználók már meg sem rendelték. Az új árak ösztönzik a gyártó üzemeket az FKC-ragasztású lemez előállítására, amit pozitívnak lehet minősíteni. A korábbi árakban levő és a ragasztási eljárástól függő nagy árkülönbségek nem voltak indokoltak.

#### Fix termelési költségek

A régi árrendszer nem ismert felárát a szállírány kikötése esetében, ez új lehetőséget ad arra, hogy kizárólag hosszúszerű borítólappal termelési megkötése esetén 10% felár legyen felszámítható. Mindezt, mind pedig azt az előírást, amely szerint szabványtól eltérő méretű lemez megrendelése esetén, amennyiben a mennyiség 1 m<sup>3</sup> alatt van, 15% felár lehet felszámítani, helyesnek és az anyagtakarékosságra ösztönzőnek lehet minősíteni.



### A bútortalap-választékok közötti árárányok

Az „E”-minőségű belső bútortalapot 100-nak véve, az árárányok a következők (l. 15. táblázat):

15. táblázat

	Ft	%
Hullámbetétes bútortalap .....	4550	104
Háromzött belső „E” minőségű .....	4370	100
Háromzött belső „H” minőségű .....	4570	105
Lécbetétes „E” minőségű .....	4570	105
Lécbetétes „H” minőségű .....	4360	99
Pozdorjabetétes bútortalap .....	3530	81

Mint az előbbieken is rámutattunk, a műszaki értékarányokkal szemben a hullámbetétes és a pozdorjabetétes bútortalap ára túl magas. Figyelembe kell venni azt a körülményt is, hogy a hullámbetétes bútortalap nem szabható, fix méretben kerül gyártásra, ugyanakkor pedig — mint kezdeti gyártásnál — pozdorjabetétes bútortalapoknál komoly minőségi kifogások merülnek fel, ami azért befolyásolja károsan az anyaggal való takarékoskodást, mert a nem megfelelő árkülönbségek miatt a felhasználó inkább a jelentékeny mennyiségben behozatalra kerülő egyéb bútortalapokat használja fel.

### Az ún. „H-1”-minőségű bútortalap miatti felár

Komoly mértékű anyagtakarékosságra vezet az árrendelkezés azon előírása, amely az egyoldalt dugózott, ún. „H-1”-minőségű bútortalapnál 2% felárat engedélyez.

### Szabványtól-, illetve présmérettől eltérő méretek

Közismert, hogy üzeminkben csak meghatározott méretű gépek vannak. Ugyanakkor, amikor a présgépek méretei 150×200, 125×225, a szabvány további méreteket is megállapít. Megoldatlan ez a kérdés és az árrendezések ebben a vonatkozásában ösztönző módszert nem tartalmaznak; mi az eljárás akkor — természetesen nem kis mennyiségekről beszélünk —, ha szabványos ugyan, de présgép-mérettől eltérő méretet rendel a felhasználó. Nem vitás, hogy ilyen esetben a népgazdaságot éri nagyobb veszteség akkor, ha a felhasználónál keletkezik nagyobb hulladék. Helyes lenne a termelési és felhasználási szempontokat megvizsgálva, olyan ösztönzést beépíteni az árakba, pl. megfelelő mértékű felárral, amely mellett inkább a présgép méretét nem használjuk ki, mintsem a felhasználónál keletkezzék nagymérvű kész bútortalap-hulladék.

### Színfurnér, hosszú — rövid minőségek áráránya

A múlt évben életbelépő szabvány a hosszúságot 1 m-ről 40 cm-re szállította le. Ugyanakkor függetlenítette a minőséget a hosszúságtól. A régi szabványelőírás ugyanis I. osztályú minőséget csak 170 cm-nél hosszabb, II. osztályú minőséget 100—170 cm között, míg a III. osz-

tályú minőséget 40—100 cm-ig határozta meg. Az új árrendszer lényeges különbségeket iktatott be a minőségi osztályok között. Ennek ellenére a bútortalap nem takarékoskodik a furnéron, ami könnyen érthető, mert a teljes bútortalap önköltségének a furnér csak kis hányadát teszi ki. Ezzel szemben a szabványváltozás és az árrendszer azon előírása, amely a minőségi osztályokat széthúzta, azzal a gyakorlati veszéllyel jár, hogy a termelő üzemek a minőségi kihozzátal fokozása érdekében a hosszú furnérokat eldarabolják. Itt megint az a helyzet, hogy a felhasználó ipar jogosan érvel azzal; szándékosan ne termeljenek nagyobb mennyiségben rövidfurnért, hiszen a bedolgozás során amúgy is keletkezik elég.

Fentiekben vázolt tényezők hatására jelentékeny mennyiségű, elfekvő rövid furnér keletkezett. Indokolt lenne a minimális méretek legalább 60 cm-re való felemelése. Ugyanakkor az árakkal is lehetne a termelést abban akadályozni, hogy látszólagos minőségjavítás érdekében eldarabolja a furnért, ha kimondanánk, hogy bizonyos hosszúságon alul — pl. 1 m-en alul — csak III. o. árut lehet alkalmazni.

Hozzájárult a rövid furnér elfekvő készletek kialakításához az a körülmény is, hogy a korábbi rövid furnér felhasználók (rádió káva stb.), kisebb volument dolgoznak fel, mint eddig.

### Színfurnér-fafajok közötti árárányok

Az erdőgazdasági faárak tárgyalásánál említettük, hogy az amerikai dió ára túlzottan magas. Ez az árárány megmutatkozik a furnéráraknál is, ami komoly elhelyezési nehézségeket idézett elő ebben a fafajban.

Vitatható, elég nagy-e az árárány a belöldi származású nyár- és a behozatalra kerülő okumé-furnér között, amennyiben az árkülönbség csupán 20%-os. Tapasztalat szerint ez az árkülönbség nem eléggé ösztönző az import-anyagnak belöldivel való pótlására.

### Egyes fa és fapótló anyagok belöldi, új árárányai

A faanyagoknak más anyaggal való pótlása elsősorban kétségkívül rendelkezés kérdése. Ahhoz azonban, hogy ilyen természetű rendelkezés megfelelően és népgazdasági megtakarítást előidéző módon kerüljön végrehajtásra, szükséges, hogy az árak is a fapótló anyagok felhasználására ösztönözzenek.

Nagytömegű fapótlás szempontjából a vasbeton jön számításba. Vizsgáljuk meg ezért, hogy a három legfőbb fapótló vasbeton ára hogyan aránylik a régi és új árrendszerben a faárakhoz (l. 16. táblázat):

A fent vázolt árárányok igazolják, hogy az új árrendszer nagymértékben elősegíti a faanyagok vasbetonnal való pótlását. Míg a régi áraknál a beton használata valamennyi választéknál drágább volt a faanyagnál, addig az új árak-



16. táblázat

	Régi áron	Új áron
<i>Vezetékoszlop:</i>		
fa vezetékoszlop .....	100	100
vasbeton vezetékoszlop .....	194	101
<i>Talpfa:</i>		
telített talpfa .....	100	100
betonalj .....	119	72
<i>Fedélszék:</i>		
faragott gerendából .....	100	100
fűrészelt gerendából .....	138	106
vasbetonból .....	210	109

nál a vezetékoszlopnál kb. azonos, a fedélszék-nél a 110%-os többlet 9%-ra csökkent, a talpfánál pedig az új árak mellett lényegesen gazdaságosabb a felhasználó szempontjából a betonalj beépítése.

Nem elégséges csupán az anyagárak összehasonlítása, szükséges megvizsgálni a beépítéssel kapcsolatos költségek és egyéb eszközök arányait is.

Vegyük vizsgálat alá ezért a vágányépítést és hasonlítsuk össze régi és új áron, attól függően, hogy az építéshez talpfát, vagy betonaljat használtak-e fel.

A vizsgálódás a következő képet mutatja (l. 17. táblázat):

17. táblázat

	Régi áron		Új áron	
	anyag ktsg.	építési ktsg.	anyag ktsg.	építési ktsg.
Fa .....	100	100	100	100
Beton .....	119	108	72	90

Megállapítható tehát, hogy új áron a betonalj beépítési költsége a talpfával szemben olcsóbb.

Ismeretes, hogy a vasbeton előállításához is jelentős mennyiségű importanyagra van szükség. Mélyreható vizsgálat esetén meg kellene néznünk azt is, hogy a vasbetonhoz felhasznált vasérc, kohókoks és szénimport ára hogyan aránylik a faimport árához.

Tisztában vagyunk azzal, hogy kizárólag árakkal, árrendszerekkel nem lehet megoldani a takarékos faanyaggyártás gyakorlati feladatait. Szükségesnek tartjuk ezért rámutatni néhány olyan kérdésre, amelynek megoldása az optimális sikert biztosíthatja. Így:

Az anyaggyártási rendszerben mutatózó merevségek.

A bérezés és prémium területén mutatózó és a faanyag-takarékossággal ellentétes jelenségek, végül az anyagnormák összefüggése a faanyag-takarékossággal.

Az itt felhozott kérdések és az új termelői árrendszer összehangolása — véleményünk szerint — még mindig nem történt meg gazdasági életünk minden területén, ami korlátozza az új árrendszerben mutatózó pozitív hatások kibontakozását. Így pl.:

Nem változtatjuk meg az anyaggyártko-

dási kereteket, ha a felhasználó arra való hivatkozással, hogy gyengébb minőségű anyagot kíván feldolgozni, nagyobb mennyiségű anyagot vásárolna meg. Kézen fekvő ugyanis, hogy ha pl. lombosfűrészáruban I—III. minőségben biztosított kerettel szemben a vevő kizárólag III. osztályú anyagot kíván átvenni, az anyaggyártási kerettel szemben nagyobb mennyiségű anyagra van szüksége. Ugyanez áll természetesen fordított jelleggel akkor, ha kizárólag I. osztályú anyag bedolgozása látszik a felhasználó szempontjából gazdaságosabbnak.

Nehézkés az anyaggyártás olyan értelemben is, ha fafajok, választékok közötti csere végrehajtásáról van szó.

*A bérezés és prémium helyes megoldása és a fatakarakosság szempontjából való összehangolása számos üzemben kellően meg nem oldott feladat.* Korábbiakban is több alkalommal felmerült az ún. leszabók óráberben való foglalkoztatása, ami feltehetőleg ugyancsak segítségére lehetne az anyaggal való takarékoságnak. Kézenfekvő ugyanis, hogy az a bérezés, amely mellett a leszabók csak a mennyiség előállításában érdekeltek, jelentékeny mértékben anyagpazarláshoz vezet.

Számos anyagbeszerzőt premizálnak kizárólag azon az alapon, hogy az anyaggyártásilag biztosított keretet sikerül-e mennyiségileg beszerezni, vagy sem. Olyan prémiumrendszer is van, ahol az anyagbeszerzőt a terven felüli anyagbeszerzések után is premizálják. Ezek a módszerek — egyéb káros kihatásuk mellett — gátolják az országos készletek megfelelő kialakítását, ami további jelentékeny anyagtakarékoság forrása lehetne.

#### *Összefoglalva:*

*Az új faárak hatalmas lépést jelentenek azoknak a céloknak az elérésében, amelyekről a bevezetőben szóltunk.*

Gazdasági szakembereink évek óta látták a régi faár-rendszerben levő alapvető hibákat és türelmetlenül várták, mikor adódik alkalom, hogy azok kijavításra kerüljenek.

*Az új faár-rendszer mind az erdőgazdálkodás, mind pedig a faipar területén beváltotta a hozzáfűzött reményeket; jó irányban befolyásolja a vállalatok helyes gazdálkodási irányzatainak kialakítását és sikerült felszámolnia a vállalatok és a népgazdaság közötti ellentmondásokat.*

Az árrendszernek e cikkben érintett néhány fogyatékosága semmiképpen nem minősíthető alapvető hibának, de kiküszöbölésük további eredmények elérésében segít bennünket.

Természetesen az új faár-rendszer kihatásának mélyreható elemzése csak hosszabb tapasztalat után hajtható végre, hiszen bevezetésüket is igen alapos, hosszú idő óta folyó munka előzte meg.

Tapasztalatokat és véleményt az új faár-rendszerrel legkevésbé a felhasználó ipar ré-



széről ismerünk, ami részben annak tulajdonítható, hogy az új árak hatása természetesen először jelentkezik a termelés vonalán, de egyébként is az erdőgazdaságoknál és a faiparban több, mint két éve lényegében az új árak alapelveire épülő dotációs rendszer működött és csak másodsorban a felhasználó iparnál.

További tapasztalatszerzésre tehát feltétlenül szükség van, elsősorban a felhasználás oldaláról, de az erdőgazdaságok és a faipar szempontjából is. Helyesnek tartanánk ezért, ha a szaksajtó és a közgazdasági sajtó a kérdést továbbra is napirenden tartaná és vita során alakíthatnánk ki a helyes szempontokat.



# Közlemény az Egyesület életéből:

## SZÉLESÍTJÜK AZ EGYÜTTMŰKÖDÉST A MAGYAR FÁSOKKAL

JAN GROMADZKI

Miután Egyesületünk felvette a kapcsolatot a magyar Faipari Tudományos Egyesülettel, Lengyelországból elutazott Magyarországra egy nyolc szakemberből álló csoport, folyó év március 13-tól 17-ig tartózkodott ott.

A csoport tagjai voltak: Tadeusz Czaja, Jan Gromadzki, Stanislaw Haras, Sebastian Podlowski, Titus Rudawski, Jan Szlachetko és Tadeusz Swinecki, akik a következő szakmákat képviselték: fűrészipar (4 személy), lemezipar (2 személy), farostlemezipar (1 személy). Az utazásnak devizamentes szakember csere jellege volt, célja pedig, hogy felvegyük a közvetlen kapcsolatot a magyar faipari kollégákkal, megismerkedjünk Magyarországon teljes faiparával és megkezdjük a szorosabb együttműködést a két baráti ország faipari mérnökei, szakemberei között.

Talán csodálkozni fognak egyes olvasóim, hogy a lengyel faipar — vagyis egy fában jóval gazdagabb ország faipara — ilyen szoros együttműködési kapcsolatot teremt egy fában szegény ország faiparával. Vajon valóban lehet-e bármi vonatkozásban is a mi iparunk példaképe a magyar faipar?

Nos, előre le kell szögezmem, hogy némely vonatkozásban feltétlenül lehet. A mennyiség és fafaj összetétel szempontjából oly annyira eltérő fakészlet, amellyel a mi Duna—Tisza menti testvéreink rendelkeznek, azt eredményezte, hogy ők nagyon messzire jutottak el ezen alapvető nyersanyag kihasználásáról való gondoskodásban, megtanultak vele nemcsak nagyon gondosan takarékoskodni, de ráadásul magas szintre emelték a fából előállított termékek befejező megmunkálását is.

Magyarországi tartózkodásunk alatt alaposan tanulmányoztunk:

a) 3 lemezgyárat, furnér előállító és fűrészrészlegükkel;

b) 2 korszerű technológiával dolgozó bútorgyárat;

c) 1 gyufagyárat;

d) 2 fűrészüzemet;

e) lécs- és furnérbetétes bútortalapgyártó üzem;

f) rádiószekrény gyárat;

g) kenderrostlemez előállító üzem;

h) farostlemez gyárat (beindulás közben);

j) ládagyárat;

k) a szegedi botanikus kertet és palmarházat;

l) paprikagyárat (bár ez utóbbi a küldött-ség hivatalos programjában nem szerepelt).

A program tehát igen széles és változatos volt. A küldöttség valamennyi résztvevője megtalálhatta benne az őt különösen érdeklő kérdéseket, tekintettel Lengyelországban végzett munkájára, ezen felül valamennyiünknek lehetősége volt igen jelentős mértékben elmélyíteni szaktudásunkat a faipar területén.

Az az őszinte szívéllyesség, amely magyar kollégáink részéről megmutatkozott minden lépésünkön, az a nyíltság, amellyel minden kérdésünket megválasztottak, azok a forró viták, amelyeket az üzemekben az egyes munkaterületek mellett folytattunk — mikor nem mindenben értettünk egyet —, mindezek azt bizonyítják, hogy a magyarországi tartózkodásunk alatt uralkodó testvéri légkör a két ország történelmi kapcsolataiból fakad. Ez legjobb bizonyítéka annak, hogy a határozott nyelvbeli különbség ellenére megtaláljuk a kölcsönös megértést és nyugodtan mondhatjuk, hogy a szoros műszaki együttműködés, mely a két ország szakembereinek kölcsönös cseréjén alapszik, érdeke, mindkét országnak.

E cikk keretein belül nem szándékozom analizálni valamennyi tapasztalatunkat, amelyeket magyarországi tartózkodásunk alatt gyűjtöttünk. Gondolom, hogy ezt megteszik többi kollégáim a küldöttség volt tagjai is, miközben mindegyikük arról a témakörrel fog tájékoztatást adni, amely őt legjobban érdekelte. Az én feladatom bevezetni az olvasót abba a légkörbe, amelyben valamennyien éltünk és legáltalánosabb formában következtetéseket vonni le a szerzett tapasztalatok egészét illetően.

Kétségtelen tény — s ez mindegyikünknek szembe tűnt — egy bizonyos fokú, ha lehet úgy nevezni „fatisztelet“. Ez elsősorban az üzemek példás rendjében nyilvánul meg. Ez a jelenség oly nagy mértékben eltér attól, amit sajnos túl

\* Fordította: Hangyál Tibor: Megjelent a „Przemysl Drzawny“-ben.



gyakran látunk a mi üzemeinkben, hogy egyik kollégánk félig komolyan, félig tréfásan kérdezte meg az egyik gyár igazgatóját, az üzem nagyszerű gazdáját, Somogyi Lászlót, „hova a csudába dugták el előlünk a hulladékjainkat“. A kérdést széles nevetéssel fogadták és jó tréfaként kezelték, mivel ebben a gyárban valóban csak elenyésző mennyiségű hulladék volt.

Feltűnő az a gondosság, amellyel a munkás nemcsak végzi a saját munkáját, hanem az általa elkészített munkadarabokat, elemeket szabályos rakatokba rakja. Ezekben az üzemekben sem a mesternek, sem a brigádvezetőnek nincs gondja a teljesítmények elszámolásával.

A munkás az üzem gazdájának érzi magát. Az igazgatóságot és a műszaki vezetőket úgy tekintik, mint idősebb, tapasztaltabb kollégákat, akikkel nem egy esetben a munkán kívül is kollégiális kapcsolatok fűzik össze és akiknek utasításait vita nélkül hajtja végre.

Mint érdekes jelenséget figyeltük meg azt, hogy még a több év óta dolgozó öreg munkagépeket is kellemes, világos, főleg zöld színre festették be. Amikor megkérdeztük Lonkai János kollégánkat (beosztása megfelel a mi egyesületi főmechanikusunknak), teljes nyugalommal mondta el, hogy a gép lefestése azt jelenti, hogy a normális javítási munkát befejezték és válaszában megkérdezte, hogy vajon nem kelleme-sebb-e tiszta, világos színre festett gépen dolgozni, mint az öreg, piszkos, ütött-kopott masinán.

Ha mélyebben beletekintünk ebbe a kérdésbe, úgy gondolom, hogy az ilyen válasznak meg van a maga mély értelme. Megteremti a munkásnak a termelékeny, egyidejűleg lehető legkellemesebb munka feltételeit, nem egy olyan kérdés, ami felett oly könnyen napirendre lehetne térni.

Ha már a gépeknél tartunk, meg kell állapítani, hogy igen nagy gondot fordítanak a munkavédelmi berendezésekre. Ezen a téren egész sor nagyon ügyes berendezéssel találkozunk. Különösen két körfűrész védőberendezést kellene a mi faipari üzemeinkben is a legszelesebb körben elterjeszteni.

Mégegyszer meggyőződünk Magyarországon arról, hogy még az idő fogától megviselt öreg üzemekben is lehet elérni kiváló termelési eredményeket, ha a munkát helyesen szervezik és vezetik. Természetesen ezt össze kell kapcsolni az elavult gépek részbeni cseréjével, a korszerűsítés szempontjából. A következőkben néhány szót kell szentelni három különféle ipari csoportnak, melyek megfelelnek az erdészeti és faipari minisztérium három gazdasági vonalának.

Abból, amit láttunk leszűrhető, hogy a lemezgyártás kb. azon a színvonalon áll, mint nálunk. A magyar és lengyel gyárak közötti kapcsolat már korábban megkezdődött, a jövőben el kell mélyíteni, s az eddigi tapasztalatcseréket folytatni kell. A mi lemezeseinknek minél több tapasztalatot kell átvenni a magyar kollégáktól, elsősorban a gyengébb minőségű lombos fafajú



1. ábra. A Furnér- és Lemezművekben

nyersanyag jobb kihasználása terén a bútortárgygyártásánál. A mi lemezipari szakembereinket különösképpen érdekelteti a hámozott furnér belső réteggel előállított bútortárgygyártása.

Hasonló következtetéseket vonhatunk le a gyufagyártás területén is.

Fűrészipari és a fűrésziparral szorosan kapcsolódó fagyártmány (mint fríz, furnér stb.) termelési vonatkozásában, úgy gondoljuk, hogy magyar kollégáink tanulhatnak tőlünk. Mindegyik üzemben, amelyeket meglátogattunk, sántít a fűrészpengéknek a munkához való előkészítése. Azt hiszem, hogy ezen a téren visszaadhatjuk magyar kollégáinknak azt, amit más területen náluk tapasztaltunk. Egyébként, ahogy ez a Stróbl Kálmán főosztályvezető kollégánkkal folytatott beszélgetésből kitűnik, a magyar kollégák számítanak arra, hogy a további kapcsolatok meghozzák az együttműködés fokozását ezen a téren, és legalább oly mértékűvé válnak ezek a kapcsolatok, mint amilyenek ma a lemezipari területen már meg vannak. Azt hiszem, hogy a mi hivatalos tényezőinktől kellene kiindulnia az ilyen együttműködés megteremtésének, hiszen a mi fűrésziparunk számára sem lenne az haszontalan, figyelembe véve azt, amit már előbb is mondtam a gyengébb minőségű lombos nyersanyag kihasználásáról.

A farostlemezgyártás területén a magyar kollégák az első lépéseket teszik. Ebben a vonatkozásban egyelőre megelőztük őket, méghozzá jelentősen és szolgálatukra lehetünk tapasztal-



2. ábra. Szegeden





3. ábra. A lengyel küldöttség Hároson

latainkkal. Itt azonban meg kell jegyezni, hogy a magyar farostipar rögtön azon kezd, amire nálunk a farostlemezzgyártást terveztük, azonban mind ez ideig ezt még nem valósítottuk meg. Magyarországon a farostlemezzgyártás alapanyaga a kérgezetlen nyár és fűz gallyfa (3 cm vastagságtól felfele). A bútorgyártás területén szégyenkezés nélkül be kell ismernünk, hogy abban amit láttunk, a magyar ipar már előbbre van, mint a mienk. Különösen a poliészteres felületkezelési eljárás tűnik olyan eredménynek, amellyel méltán büszkélkedhetnek magyar kollégáink. Sajnos nem láthattunk még egy bútorgyárat, mely a magyarországi tartózkodásunk rövid idejére való tekintettel és a gazdag program miatt elérhető lett volna számunkra, de nincs okunk kételkedni Bodogh István kollégánk szavaiban, aki azt állította, hogy egy majdnem azonos bútorgarnitúra előállításához, amelynek előállítására nálunk Lengyelországban több mint 200 munkaórát használunk fel, a magyar bútorigar jelenleg csak 104 munkaórát igényel.

A fenti adat túlzásnak tűnhet, azonban az a légkör, amelyben beszélgetéseinket a magyar kollégákkal lefolytattunk, felhatalmaz bennünket a teljes bizalomra a tekintetben, hogy ez az adat megfelel a valóságnak. Azt hiszem, hogy éppen az a bizalmas, őszinte légkör, és igazi őszinte szívéllyesség, valamint egyenesen soha nem látott vendégszeretet, amellyel a magyar kollégáink körülvettek bennünket, legjobb bizo-

nyítéka annak, hogy a két baráti ipar további együttműködése a jövőben a legjobban fog fejlődni és a legkedvezőbb gyümölcsöket hozza. Ha e néhány nap alatt oly erős baráti kapcsolatok alakulhattak ki közöttünk és egész sor magyar kollégák között, akik közül néhányat már említettem, de akik között nem lehet elfelejtkezni sem Jászai Károly főtítkár elvtársról, sem Hajdú József főmérnökről, sem Dorosz Lajos igazgatóról, sem Csalner Albert főmérnökről, sem dr. Pompéry Béla kollégánkról, sem Varga Károly kollégánkról, sem Dörner Imre igazgatóról, vagy Molnár Dezső főmérnökről, vagy Michel József kollégáról és sok-sok másról, akkor a még gyakoribb és közelebbi együttműködés mellett e kapcsolatoknak meg kell hozniuk a kívánt gyümölcsöt. S ha mindehhez hozzáteszük, hogy magyar kollégáink időt találtak arra is, hogy megmutassák nekünk Budapest úgyszólván valamennyi érdekesebb emlékművét, részt vegyenek velünk két elsőosztályú labdarúgó csapat mérkőzésén a Népstadionban, elvigenek bennünket a magyar tengerre, vagyis az óriási Balaton tó partjára, hogy megmutassák az operában gyönyörű nemzeti balettjüket, hogy a mi kérésünkre az eredeti programot megváltoztatták és elvittek bennünket Mohácsra, Magyarország déli határára, és Szegedre, hogy megmutassák a még be nem indított farostlemezzgyárat is, nem találunk szavakat a vendégszeretet ily széles skálájának értékeléséhez.

Dr. Balassa Gyula, az erdészeti és faipari ügyeket kézben tartó miniszterhelyettes időt talált arra, hogy háromszor találkozzék velünk. E találkozások során elmondottuk meglátásainkat, ő pedig több esetben kifejezte szeretetét a „lengyel testvérek“ iránt, mint ahogyan egész népünket nevezte. Vajon azon vezetőnek, akinek a kezében nyugszik a magyar faipar sorsa, ilyen jellegű álláspontja mellett és kivétel nélkül minden magyar fás kollégának ilyen viszonya mellett lehet-e kételkedni a műszaki és termelési tapasztalataink széleskörű kicserélésének sikerében?

Várva a magyar Faipari Tudományos Egyesület vizontlátogatását, szeretném kifejezni azt a mély meggyőződésemet, hogy a hozzánk ellátogató magyar kollégák ugyanolyan őszinteséggel, szívéllyességgel és régi lengyel vendégszeretettel fognak találkozni, amely nem különbözik a magyáros vendégszeretettől, és hogy ugyanúgy büszkén fogjuk megmutatni eredményeinket, mint ahogyan szégyenkezés nélkül hibáinkat, és ugyanoly forrón fogunk vitázni mindenféle felvetett témáról.

Mi valamennyien azon leszünk, hogy a hozzánk ellátogató magyar kollégáink úgy érezzék magukat nálunk, mint mi önáruk, vagyis mint otthon.

\* A magyar küldöttség a cikk megírása óta már viszonzotta lengyel barátaink látogatását. A tanulmányút beváltotta a hozzáfűzött reményeket, amire a beszámoló során visszatérünk. (A szerk. megjegyzése.)



4. ábra. Mohácsra



## Az állami bútóripar a Budapesti Ipari Vásáron

ÉZSIÁS PÁLNÉ

Az állami bútóripar ez évben először vett részt a Budapesti Ipari Vásáron. — A kiállított mintaszobák mindegyike sikert aratott és ez már a formatervezők jó munkáját dicséri. — Mint hiányosságot említem meg azt, hogy a falusi lakosság részére nem láttunk az igénynek megfelelő berendezést. A mintaszobák a most épülő, modern kisméretű lakások bútoraikat mutatták be.

Helyes a tervezők elgondolása akkor, amikor az új anyagokból, forgács és lenpozdorja lapokból, valamint farostlemezekből tervezték a modern vonalú bútorok alapanyagait. — A felhasznált lombos fűrészáru, valamint a furnérok is hazai viszonylatban aránylag könnyen beszerezhető anyagok.

A Budapesti Ipari Vásáron elért közönség-siker után várható a kiállított bútorok sorozatgyártása. Fel kell hívnom a tervezők figyelmét, hogy egyes bútorok konstrukcióján, sorozatgyártás esetén változtatni kellene. Annál a berendezésnél, ahol a lábak a szekrényttest oldalain a teljes magasságig végig vannak vezetve, maga a láb hibátlan hosszú, szép anyagot igényel. Talán lehetne takarékosabb megoldást is találni, ami a formai összhangot nem rontja. A lábazat az egyik leganyagigényesebb alkatrész.

Még több fémét vagy egyéb műanyagot lehetne alkalmazni a lábak pótlására, úgyszintén az élek borítására is. A másik hiba, amit megjegyezni kívánok, a szekrénybútorok szerkezeti összeépítése. A tervezők elgondolása szerint a tető és oldal alkatrészek élének találkozása 45°-os szögben kerülne összeépítésre. A bútorlapok nem egyforma vastagságúak, megmunkálásuk közben is vetemednek, a 45°-os élillesztés, hosszú darabon nagyon pontos és figyelmes kézimunkát igényel. Sorozatgyártás esetére könnyen összeépíthető megoldást kell választani, pl. oldalak közé építeni a tető-fenek alkatrészeket idegen csappal vagy köldökcscappal.

A termelő üzemek részére nagy könnyítést jelent a pácolatlan, natúrszínű bútorok gyártása. Nemcsak azért, mert a fa természetes szépsége tud érvényesülni, hanem azért is, mert megkönnyíti a poliészterlakkozásra áttérő üzemek munkáját.

A natúrszínű bútorok a dolgozó ember otthonát lakályossá, derűssé teszik. Örömmel üdvö-

zöljük a tervezők bátor elgondolását, azt, hogy egy szobán belül többféle faanyag felhasználását teszik lehetővé. Ezzel az unalmas egyszínű bútorok helyett színes, hangulatos bútorok kerülhetnek gyártásra. Anyagfelhasználás szempontjából is előnyös, mert a darabonként vásárolt bútorok, teljesen azonos anyagát az ipar nem tudná biztosítani.

Sorozatgyártás szempontjából a sima, egyenesvonalú bútorok gyártása az előnyös. A több kisméretű darabokból variálható szekrénybútoroknál a cserélhető alkatrészekre kell figyelemmel lenni a méretezés szempontjából.

A sima, egyenes vonalú bútorok gyártása esetén a poliészterlakkozás gazdaságossá és célszerűvé válik, mert víz- és hőálló tulajdonságai miatt, csak ezt az anyagot szabad külső fényezésre használni a kényesebb felületeken. Helyes az az elgondolás, mely szerint a kevésbé kényes felületeket politúrral dörzsölik, vagy nitró-lakkal mattfényre készítik. Szépek azok a bútorok, melyeknél a szekrényttest mattfényű, az ajtók magassfényre lakkozottak, asztalnál a lábak, káva mattfényű, a lap magassfényű lakkozással készül. Az asztalok lapjai leginkább vannak kitéve sérülésnek, ezeknél még bátrabban lehetne használni műanyagokat vagy színes üveget.

Feladatunknak kell tekinteni, hogy megszeressük a magyar közönséggel az új vonalú, praktikus, kisméretű bútorokat. Ezek a bútorok kevésbé anyag- és munkaigényesek, mint a régi, nagyméretű, ízléstelen bútorok, tehát áruk is alacsonyabb lesz és könnyebben vásárolhatók meg.

Az utóbbi években könnyűiparunk minden területén nagyot lépett előre, a bútorgyárak egy részét is felszerelték korszerű gépekkel az új gyártási technológiának megfelelően, de ezzel a berendezéssel hajlított és gömbölyített formájú, régi vonalú bútorokat gyártunk.

Lépjön a bútorgyártás is előre, kezdjük el a modern, új vonalú bútorok gyártását.

Meg kell teremteni az együttműködést a bútorterveket gyártó iparágak illetékeseivel, hogy a gyártásra kerülő új bútorok szerelése ne okozzon problémát ezen a téren sem. Tervező művészeink ízléses, szép tervekkel rendelkeznek, használjuk fel azokat.



## Miről volt szó a fiatalok klubnapján

DALÓCSA GÁBOR  
a műszaki tudományok kandidátusa

A Faipari Tudományos Egyesület keretein belül, május 7-én a Technika Házában a szokásos havi klubnapjuk megtartására gyűlt össze mintegy 20–25 faipari mérnök és technikus, hogy megvitassák az átfutási idők számításának elméleti és gyakorlati problémáit a faiparban.

Az értekezleten megjelent: Róka Pál elvtárs, a FATE elnöke, Somogyi László elvtárs, a FATE főtitkára is. A vitaindító előadást „Az átfutási idők számításai” címmel, Rieperger László elvtárs, a Duna Bútorgyár főmérnöke tartotta, melynek rövid kivonatát az alábbiakban közöljük.

Rieperger elvtárs a bevezetőjében röviden ismertette az átfutási idők megállapításának kérdéseivel foglalkozó faipari-műszaki irodalmat és kritikailag értékelte azokat. Sajnálatos tényként állapította meg, hogy igen szegény a rendelkezésre álló anyag és azok is több hiányosságot és ellentmondást tartalmaznak. Így alakult ki az a jelenlegi helyzet, hogy a faipari vállalatok a legkülönbözőbb módszerekkel igyekeznek megállapítani a gyártmányaik átfutási időtartamát. Ez azután oda vezet, hogy az egy iparághoz tartozó vállalatoknál kialakult módszerek nagyon heterogén képet mutatnak. Majd így folytatta:

Mielőtt részletekbe bocsátkoznám, szükséges rögzíteni, hogy milyen időtartalmat értünk egy termék átfutási ideje alatt. *Átfutási idő magában foglalja naptári napokban számolva azt az időt, míg a termék első alkatrészének a leszállásától a teljes elkészültségi fokáig terjed.* Itt már vitatható az a kérdés, hogy az átfutási időbe beszámítandó-e a *fűrészárúk kellő nedvességtartalomra való leszállítása, vagy sem.*

A kérdést komplikálja, hogy a bútorlapok leszállása — tehát minimális munkaráfordítás — után elfektetjük nedvességkiegyenlítés céljából és ez már az átfutási időt növeli, míg a fűrészárúknál a szárítást (mesterségeset értem alatta) az átfutási időbe nem számítjuk be.

Mivel ez a kérdés a felvetett témának csak egy kisebb és lényegében közzgazdasági problémája, a további tárgyalásnál nem foglalkozunk vele és az átfutási idővel úgy foglalkozunk, mint ezt a bevezetőben meghatároztuk.

### Az átfutási idő elemzése

Ha egy termék átfutási idejét vizsgáljuk és a gyártmány vagy annak alkatrészeinek a technológiai fejlődés folyamán végbement változásait sorrendben elemezzük, azt tapasztaljuk, hogy a termék az átfutási idő alatt:

1. megmunkálás alatt állt;
2. következő műveletre várt:
  - a) mivel a másik műveletre csak a teljes tétel elvégzése után kerül sor,

- b) a programozás pontatlansága vagy egyéb szervezési hiba folytán.
3. Kényszerpihentetés szükségessége miatt félretéve;
4. üzemi csomópontokon ellenőrzés, komplettírozás és a termelés folyamatosságának biztosítása érdekében elfektetve.

A bútoripari üzemekben gyakorlatban kialakult és elfogadott átfutási idők nagy hányadán a termékek zömét a 2., 3., 4. tételben szereplő idők teszik ki.

Így pl. a Duna Bútorgyár kombinált szekrényénél az átfutási idő 720 óra, míg a megmunkálási idő 86 óra, vagyis egyműszakos üzemeltetés esetén a termék 634 órát fekszik el anélkül, hogy azon terméket alakító munka folyna.

### Megszakítások idejének vizsgálata

A termék átfutási idejét azonos szervezési forma mellett a leghosszabb átfutást igénylő alkatrész szabja meg, vagyis helyes programozás mellett a többi alkatrész időre elkészíthető.

Az átfutási idő meghatározásához tehát szükséges megállapítani az egyes alkatrészek átfutási idejét, mert lehetséges, hogy bár valamely alkatrésznek rövidebb az átfutási ideje mint a többié, azonban, a technológiai sorrendben legelőször kerül beépítésre s így az átfutási idő már nem lesz egyenlő a leghosszabb átfutású alkatrésszel.

A Duna kombinált szekrényénél az átfutási időt az ajtók determinálják, mivel a műveletek száma és minőségi követelmények ezekkel szemben a legmagasabbak.

A különböző technológiai területeken az átfutási idő és azok jellegük szerinti megoszlása a következő:

Technológiai terv	Műveleti idő	Várakozási i.	Pihentető	Elfektetés	Átfutási idő
Szabászat .....	2,5	5,5	8	16	32
Szabás pihentető	—	—	120	—	120
Gépház .....	14,7	73,3	16	16	120
Előkészítő .....	2,2	5,8	16	—	24
Szecölő .....	8,0	—	—	—	8
Enyvező .....	4,7	27,3	192	—	224
Pucoló .....	17,0	5,0	18	—	40
Fényező .....	24,0	—	96	—	120
Szerelő .....	10,9	21,1	—	—	32
	86,0	138,0	464	32	720

A fenti táblázatból tehát láthatjuk, hogy egy magassfényezett bútor, hagyományos technológiával való elkészítésénél az átfutási időből 64,5% pihentetési idő, melyhez még hozzá vesszük az elfektetési időket, mely a félkészalkatrész-raktárakban az ellenőrzéshez és komplettírozáshoz szükséges, akkor azt tapasztaljuk,



hogy a régi technológia mellett a termék az átfutási idő 70%-ában szükségszerűen elfekszik és csak 12%-ban van megmunkálás alatt.

#### Az átfutási idők matematikai alapokon való meghatározása

Az idevonatkozó irodalom foglalkozik az átfutási idők számításával és abból indul ki, hogy a minimális vagy szalagtermelésnél az optimális átfutási idő

$$T_a = t_a + t_p, \text{ vagyis az}$$

átfutási idő, a darabidő és a technológiai pihentetési idővel egyenlő. Ebben az esetben egy darab terméket úgy állítunk elő, hogy sem gépbeállítási, sem várakozási idő nem merül fel. Ez az optimális állapot megközelítően csak szalagtermelésnél valósítható meg.

Az üzemeknél azonban a termelés folyamata rendszerint ciklusos és egy-egy műveletet egy sorozaton végzünk el. Ebből adódik, hogy a két egymás után elvégzendő művelet között bizonyos idő telik el, melyet tételszünetnek nevezünk.

A tételszünet tehát nem más, mint az a várakozási idő, amit az alkatrész a két művelet között eltölt.

$$\text{ahol } t_v = t_a (n - 1)$$

$$t_v = \text{tételszünet időtartama}$$

$$t_a = \text{darabidő}$$

$$n = \text{sorozatnagyság}$$

A  $t_v$  a sorozatnagysággal lineárisan növekedik. Ennek ellensúlyozására szükséges a programozást úgy beütemezni, hogy az egymás után következő műveletek rálapolódjanak.

Ha átlapolással dolgozunk, akkor a tételszüneti idő az átlapolások mértékével csökken.

$$1' (td_1)$$

$$2 (td_2)$$

$$3 (td_3)$$

$$4 (td_4)$$

Munkaidő órában

$$t_v' = n (t_{a_1} + t_{a_2} + t_{a_3} + t_{a_4}) - (n - 1) (t_{a_1} + t_{a_n})$$

Vagyis a nagyobb műveleti idők sorozatszámmal szorzott összegéből kivonjuk az  $(n - 1)$ -el szorzott kisebb műveleti idők összegét

$$t_v' = t_a + (n - 1) (t_{\max} - t_{\min})$$

Ebből következik, hogy az átfutási idők számítása előtt figyelembe kell venni a gazdaságos sorozatnagyságot.

Kézi műhelyeknél a napi ütemezést.

Átfutási idő számítása tehát kapcsolódik gazdaságos sorozatnagyság, programozás, technológia.

A vitaindító előadáshoz előzetesen két hozzászóló — Szép József, az Óbudai Sportszergyár

főmérnöke és Lelle Dezső, az Újpesti Asztalosárugyár kutató mérnöke — volt felkérve.

Szép József et. hozzászólásában értékelte az előadás színvonalát majd a többi között az alábbiakról beszélt:

A bútortipari vállalatoknál az átfutási idők napokban vannak kifejezve. Így véleménye szerint egy magasan fényezett kombinált szekrény átfutási ideje nem  $90 \times 8$  óra, hanem  $90 \times 24$  óra, tekintettel arra, hogy a faipari vállalatok döntő többsége még ma is csak részlegesen állt át két műszakra. Ezért önként felvetődik a kérdés: a többműszakos üzemeknél, hogyan számolják az átfutási időt. Az átfutási idők számítása — Szép elvtárs véleménye szerint — leghelyesebb a grafikus ábrázolás alapján, amikor is az alkatrészeknek a vegyes mozgási törvényszerűséget kell figyelembe venni. Ezzel a módszerrel a leghosszabb gyártási időt igénylő alkatrész átfutási idejét kell megállapítani, mert csak így kapunk helyes képet a gyártmány egészének átfutási idejéről. Ettől függetlenül azonban az összes alkatrészek átfutási idejét is meg kell állapítani.

Lelle Dezső et. hozzászólásában annak a véleményének adott kifejezést, hogy a műveleti időket napokban mérjük. Ezzel az átfutási idők számítása lényegesen egyszerűbb és világosabb lesz. Hangsúlyozta, hogy az átfutási idők nagysága mindig az alkalmazott technológia függvénye és példaként megemlítette, hogy az Újpesti Asztalosárugyárnál a főgyártmány átfutási ideje a korábban alkalmazott gyártástechnológia alapján 60 nap volt s ma amikor a vállalat már részlegesen áttért a korszerű technológiára (a műgyanta ragasztás lakkozás) az átfutási idő mintegy 34 napra csökkent. Ez a csökkenés nagymértékben emelte a vállalat gyártmánykibocsátó képességét és előnyösen befolyásolta a termékek önköltségének alakulását. Ami pedig a fűrészaruk szárítása hovatartozásának kérdését illeti, véleménye, hogy nem szabad az átfutási időkhöz számolni.

A felkért hozzászólásokra Rieperger et. röviden válaszolt. Kifejtette, hogy a napokban történő számolást nemcsak, hogy előnyösebbnek tartja, hanem az egyedüli helyes megoldásnak. Ő is napokban számol. Az új technológiával történő gyártásnál felhívja a figyelmet arra a veszélyre, mely a műgyantával való ragasztás utáni pihentetési idők elhagyásából származhat. Eddigi tapasztalata, hogy a ragasztás után néhány napig az anyagot pihentetni kell, hogy a nedvesség eloszlás az anyagban kiegyenlítődjék. Az átfutási idők számításának alapját az alkalmazott technológia térbeli elrendezése szabja meg és sajnos ez több helyen ma a helyi adottságok függvénye. Így a pontos átfutási idők számítása, de különösen azok betartása nagy nehézségekbe ütközik.

Ezután a nyilvános vitára került a sor. Először Pártos Andor et. a Minőségi Bútorgyár főmérnöke szólalt fel. Véleménye szerint az előadás igen fontos kérdést vetett fel, mert az át-



futási idők helyes megállapításának metodikáját a bútoringipari vállalatoknál is ki kell alakítani. Ehhez azonban igen fontos az egységes fogalmak és megnevezések alkalmazása. Így véleménye szerint a gyártmány átfutási ideje nem más, mint az elkészítéséhez szükséges napok vagy órák száma, szorozva a darabszámmal! A továbbiakban azt a kérdést boncolgatta gyakorlati példákkal, hogy alkatrészt vagy alkatétel esetleg gyártmány átfutási időről kell a bútoringiparban beszélni. Több közbeszólás a vitához igen élesen jellemezte, hogy a bútoringiparban az egységes fogalmak hiánya milyen zavarokat okoz a műszaki kérdések helyes értelmezése és kidolgozása terén.

A következő hozzászóló Somogyi László et. az Angyalföldi Bútorgyár igazgatója a FATE főtitkára volt. Hozzászólása elején kifejezte azt a véleményét, hogy a tudományos egyesületben a műszaki dolgozók véleménycseréje és egy-egy kérdés részletes megvitatása milyen nagy jelentőségű és hogy milyen nagy segítséget nyújthat az üzemi termelés szervezéséhez.

Mi sem bizonyíthatja ezt jobban, mint az a tény, hogy az egybegyűltek sem találták meg a közös terminológiát és azon kezdtek vitatkozni, mit nevezünk alkatrésznek, ill. alkatrész elemnek és hogy mire kell megállapítani a gyártmány átfutási idejét. Ez a tény arra mutat, hogy most különös tekintettel kell lennünk az érthető egyértelmű kifejezésekre és meghatározásokra. A továbbiakban arról beszélt, hogy feltétlenül az alkatrészek átfutási idejét kell megállapítani, ugyanis a programozáshoz ez szolgáltatta az alapot. Nincs szükség pl. arra, hogy egy szekrény összes alkatrészei egyszerre legyenek leszabva tekintettel arra, hogy azok egyes darabjait csak a főgyártmány megmunkálásának utolsó napjaiban kell megmunkálni. Ez a terület jobb kihasználását teszi lehetővé. Véleménye szerint már a fűrészáru szárítást is az átfutási időkhöz kell számítani, vagyis az átfutási időt attól a naptól kell számolni, amikor a gyártmányra már időt és energiát fordítottak. Az egyes gépeknél szerinte biztonsági tétel mennyiségre nincsen szükség és a jelenlegi technológia szerint nem is alkalmaznak.

Hornák József et. (MERT) röviden vázolta azokat a tényezőket, melyek véleménye szerint az átfutási idők szempontjából döntő jelentőségűek a jó minőségű gyártmányok előállítására szempontjából.

Nagy Miklós et. az Újpesti Bútorgyár főtechnológusa arról beszélt, hogy véleménye szerint a jelenlegi alkalmazott technológia alapján is sok a 70—90 napos átfutási idő a fényezett bútoroknál. Az a tapasztalata, hogy gazdaságos sorozatnagyság esetében külön kell választani a gépház és a szerelő sorozatait, mert amíg a gépházban a gépek átállítása és a terület szabja meg a gazdaságos sorozatot, addig a szerelésnél a napi kibocsátást kell figyelembe venni. Ugyancsak figyelembe kell venni a két-, ill. három-

műszakos termelésnek az átfutási időre gyakorolt csökkenő vagy növekvő hatását.

Kara Tibor et. a Faipari Gyártástervezőtől rámutatott arra, hogy milyen fontos pontos definíciókkal és fogalmakkal dolgozni az átfutási idők megállapításánál. Szerinte az átfutási idők nagysága elsősorban a forgóeszköz lekötöttség és a félkész termékek mennyiségére van legnagyobb befolyással.

Ezután ismét Rieperger et. válaszolt a vitában elhangzottakra. Részletesen szólt az átfutási idők pontosabb megállapításának szükségességéről és véleménye, hogy e téren rendet teremteni csak a faipari műszaki dolgozók együttes munkájával lehetséges. Csak az átfutási idők megállapításával és annak pontos betartásával tudunk előbbre lépni a faipari műszaki szervezési színvonal tekintetében.

Az elhangzott előadás és vita eredményeinek összegezését jelen sorok írója végezte el. Tekintettel azonban az idő rövidségére jelen összefoglalásban részletesebben vannak ismertetve egyes gondolatok mint ahogyan az az előadáson elhangzott.

A gazdaságos termelés műszaki szervezősekor, az egyes technológiai folyamatok tervezése során felmerülő összehasonlítások elkerülhetetlenül foglalkoznunk kell a gyártmányok átfutási idejének meghatározásával, mely alapját képezi többek között a vállalati termelés irányításának, az ütemes munkaadagolásnak, továbbá a késztermékek kibocsátásával kapcsolatos határidők szervezésének s nem utolsósorban a vállalat forgóeszköz lekötöttsége helyes meghatározásának. Végző fokon mindezen tényezők közvetve vagy közvetlenül a késztermékek önköltségében fognak kicsúcsosodni, és arra gyakorolnak kedvező vagy kedvezőtlen irányú hatást a vállalat szempontjából.

A faipari műszaki irodalomban csak igen kevés számú utalást találtunk az átfutási idők meghatározására. Ezek közül is kiemelkedik Akszenov P. P. cikke „A munkadarabok gyártás alatti mozgásának törvényszerűségeiről“ (Faipar 1954. III. IV. szám), továbbá Szabó D. Bodog I. könyve a „Folyamatos gyártás tervezése és szervezése a faiparban“, mely munkák foglalkoznak az átfutási idők megállapításával, azonban ezen tanulmányokból meríthető műszaki megfontolások, a gyakorlati életben még a mai napig sem éresztettek mély gyökeret. Ugyancsak meg kell állapítanunk, hogy a fent idézett tanulmányok nagyon is általánosak, így az üzemek műszaki kollektívája mind a mai napig idegenkedéssel fogadja. És ezért új, könnyebben járható utakat keres, mely a jelenlegi műszaki színvonalat és technológiai fegyelmet még kielégíti és a termelési tervek teljesítését még biztosítja. Ezekről a törekvésekről azonban azt kell hogy megállapítsuk, hogy napjainkban amikor a bútoringipari üzemek már a nagyüzemi termelés színvonalára felsorakoztak és jelenlegi termelő területeik adottságai szem-



pontjából a maximális teljesítőképesség határáig vannak kihasználva, nem adnak megfelelő alapot a termelés gazdaságosabb szervezéséhez, a gyártás ütemessé, illetve folyamatossá tételéhez, így fékezőleg hatnak vagy a legjobb esetben is egyhelyben topogásra ítélnék. Az sem titok, hogy a jelenleg érvényben levő átfutási idők megállapítása magán viseli még a kézműipari termelés jellemzőit és távolról sem mondható sem műszakilag megalapozottnak, sem gyakorlatilag elfogadhatónak, melyet mi sem bizonyít jobban, mint hogy a vállalatok ezeket az átfutási időket nem tartják be. Íme ezek azok a tényezők, melyek szükségessé teszik az átfutási idők néhány kérdésének átvizsgálását a bútortiparban úgy tudományos, mint gyakorlati szempontból.

Mi a továbbiakban az *átfutási idő* alatt értjük a *gyártmány anyagának munkába vételétől a termék elkészültéig eltelő időtartamot*. Ez különböző időtartamú tényezőkből összegeződik. Ezen tényezők vázlatos felosztását az 1. ábrán mutatjuk be. A tényezők egyenkénti változás befolyásának elemzésétől azonban itt eltekintünk.

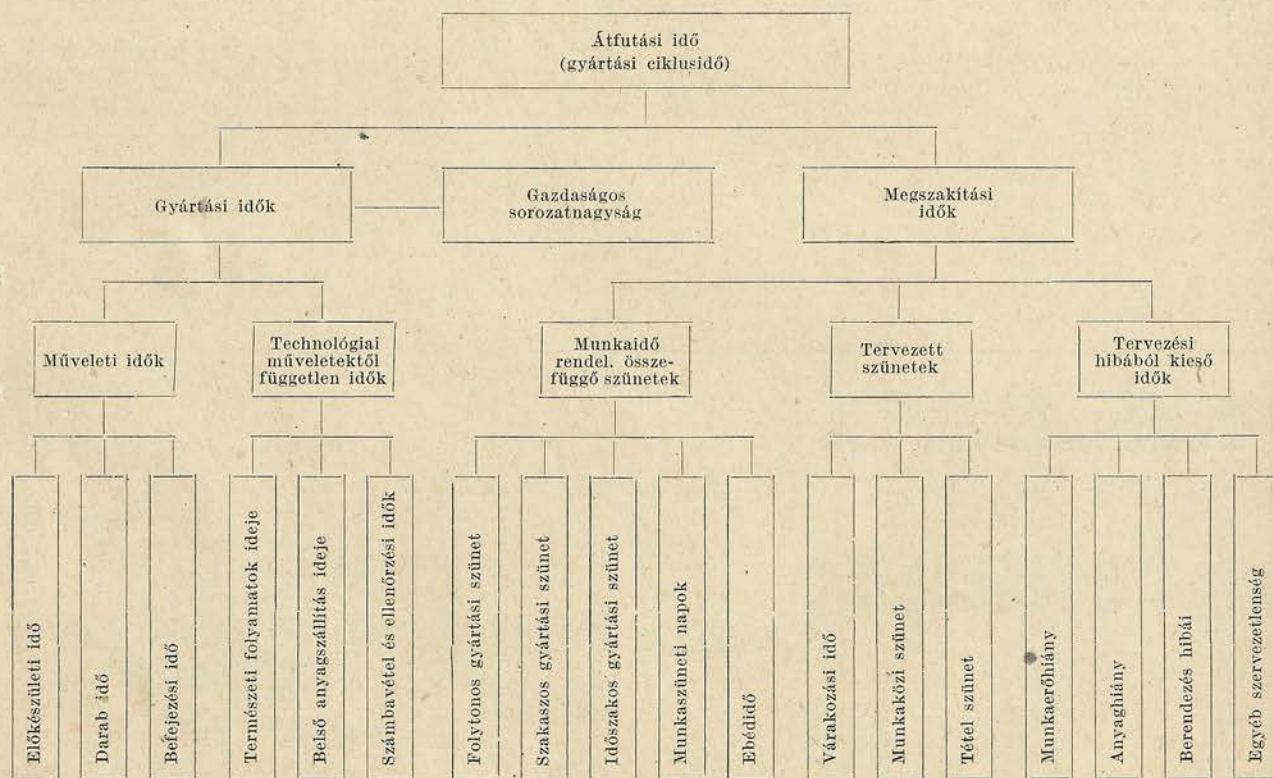
Az átfutási idő tartamának ily módon történő definiálásával máris választ kaptunk arra a vitatott kérdésre, hogy a fűrészáru szárítást az átfutási időtartamhoz kell számítani. Ugyancsak világosan utal ez a megfogalmazás arra is, hogy csak gyártmány átfutási időnek van értelme. Az alkatrészek vagy alkatrész elemek átfutási ideje csak alapját képezi a gyártásra kerülő termék átfutási ideje számításának, ezért

ahhoz, hogy a gyártmány átfutási idejét megadhassuk, feltétlenül szükséges, hogy ismerjük a gyártmánycsoportok — alkatrészek és alkatrész elemek átfutási idejét. A helyes gyártmány átfutási idő a forgóalap szükségletre jellemző, ezért igen fontos annak helyes megállapítása úgy vállalati, mint népgazdasági szempontból.

Az átfutási időt csak olyan mértékig szabad csökkenteni, amíg az a gyártmány technológiai előírás szerinti elkészítését továbbá a minőséget nem veszélyezteti. Itt kell rámutatni, hogy a gyártmány átfutási idejét a helyes vagy helytelen programozással kedvezően, vagy kedvezőtlenül tudjuk befolyásolni. Semmiképpen sem lehet helyeselni azt a gyakorlatot, mely szerint a programozás az átfutási idők figyelembevételével történik, a termék kibocsátás üteme pedig ezt jóval meghaladja. Ez az átfutási idők szükségszerű csökkentésére, a technológiai fegyelem megsértésére és végső soron a minőség nagyarányú romlásához vezet.

A bútortiparban a gyártmányok jellegét tekintve, összetett gyártmányokról beszélhetünk, ezért magára a termelő folyamat szervezésére is az összetett gyártás törvényszerűségei a kötelező érvényűek. Mindezt azért jegyeztük meg, mert az átfutási idők hosszát az alkalmazott technológián kívül az előállított termékek jellege és a gyártó vállalatok felkészültsége is döntően befolyásolja.

Amint az az 1. ábrán látható a bútortipari vállalatok teljes termelő folyamatát az összefüggő munkafolyamatok és a természetes folyamatok együttesen képezik, vagyis a munkafolya-



1. ábra. Az átfutási idő nagyságát meghatározó tényezők felosztása



matok elválaszthatatlanul kiegészülnek természeti folyamatokkal. (Pl. szárítás, pihentetés.) Ezért egyetlen gyártmány esetében az átfutási idők összegét (A) a munkafolyamatoktól függő idő (M) és a természeti folyamatoktól függő idő (P) együttes összege adja és ez matematikailag kifejezve a következő:

$$A = M + P$$

Ma azonban már a bútortermelés alapvető típusára a sorozatgyártás jellemző, így az átfutási idők számításánál a sorozatgyártásból adódó eltéréseket a fentebb megállapított nagyságokhoz viszonyítva figyelembe kell venni. Ismeretes, hogy a sorozatnagyság emelése meghosszabbítja az átfutási időt, de ezenkívül az üzemi helyiségekben felduzzad a befejezetlen termékállomány és növekszik a gyártási folyamat által lekötött forgóeszköz okozta veszteség, felmerül a nagyobb tárolási hely szükségessége stb. Így merül fel az átfutási idők megállapításánál a gazdaságos sorozatnagyság kérdése. Mivel a sorozatnagyság az átfutási időre nö-

vekvő hatást gyakorol, így a sorozatgyártásban történő átfutási időre kapjuk a

$$A = M + P + S \text{ képletet,}$$

ahol az S a gazdaságos sorozatnagyság figyelembevételével jelentkező plusz idő, mely a gyártási ciklusidőt módosítja aszerint, hogy milyen mozgási törvényszerűség szerint állapítjuk meg a sorozatok átfutási idejét.

Tekintettel arra, hogy a gazdaságos sorozatnagyság kérdése egy újabb vita anyagát képezi, a későbbiek folyamán ennek az ismertetésekor az átfutási idők számításának néhány konkrét kérdésére visszatérünk a fenti gondolatmenet alapján.

Befejezésül engedjék meg, hogy elmondjam mi a célja a havonta tartandó fiatalok klubnapjának.

Egy mondattal: termékeny vitákat folytatni, tapasztalatokat gyűjteni a faipart érintő műszaki kérdésekben. Ha a résztvevők úgy ítélik meg, hogy ez a cél teljesült, úgy ezzel a magyar faipar műszaki színvonalának emeléséhez újabb téglákat raktunk le.



# NEMCSAK

új magyar- és idegennyelvű

# HANEM

antikvár szakkönyveket

# IS

vásárolhat és eladhat a

**MŰSZAKI  
KÖNYVESBOLT  
ANTIKVÁRIUM-ban**

**BUDAPEST,  
VII., Lenin körút 7. sz.  
Telefon: 221-082.**



## A faanyag vizsgálatának néhány problémája

HADNAGY JÓZSEF

A fát ősidők óta használja az ember. A legelső között volt azok között a nyersanyagok között, amelyeket a fejlődés során kézbevelt, megmunkált és használni kezdett szükségleteinek kielégítésére. Azt lehetne tehát hinni, hogy a fát mint nyersanyagot töviről hegyire — szó szerint — ismerjük. Hiszen a legtöbb nyersanyagnál meg tudjuk mondani, hogy mit várhatunk tőle a felhasználás, vagy feldolgozás során. Ez nagyjából igaz a fánál is: De csak nagyjából! Míg a fát igazán ismerő szakemberek is gyakran találkoznak olyan tulajdonságokkal, amit éppenséggel nem vártak az illető faanyagtól.

Ennek ellenére felvetődhet az a kérdés, hogy tud-e még a kutató új dolgokat felfedezni, és ha tud, ezek az új felfedezések, vagy kutatások a gyakorlat szempontjából jók lesznek-e, reális értékek-e? Erre azt kell hogy feleljük, igen, új dolgokat feltétlenül lehet találni, még hozzá felhasználható, gyakorlati jellegű újdonosságokat. Csak egyetlen példa, ami ezt bizonyítja. Az építészetben felhasznált faszerkezetek máig is legtöbbször túlméretezett, illetve egyáltalában nem méretezett elemekből épülnek fel, a hagyományos, fatakarékossággal nem törődő kötésekkel és szerkezeti megoldásokkal. Ennek oka elsősorban az, hogy a szilárdsági értékek és összefüggéseik a külső fizikai tényezőkkel még mindig nincsenek teljes mértékben feltárva és bizonyítva. A túlméretezés által előálló pazarlás és a takarékos, biztonsági méretezés közötti különbség fontosságát, azt hiszem felesleges dolog fejtegetni.

Szükség van tehát a faanyag további vizsgálatára, a vizsgálatok és kutatási területek további szélesítésére és alkalmazására. Ez a kis tanulmány nem kíván részletesen minden kérdéssel foglalkozni, hiszen a problémák kiterjedései azt nem is teszik lehetővé. Ezenkívül az anyagvizsgálat általános elveit és módszereit ismertetni felesleges, miután ezek már az irodalomban, sőt szabványokban megtalálhatók. Mindössze néhány különböző szempont szerint csoportosított problémára szeretném felhívni a figyelmet, amelyek részben új kutatások eredményei, részben a meglévő módszerek egyes hiányosságainak összefüggéseinek megvilágításai, amiket nem érdektelen megvizsgálni és továbbfejleszteni.

Ezzel kapcsolatban célszerű rámutatni az ipari anyagvizsgálat céljára. Míg az elméleti anyagvizsgálat sokszor foglalkozik olyan kérdésekkel, amelyeknek közvetlen, gyakorlati jelentősége nincs — bár előbb-utóbb minden problémának a megoldása realizálódik — az ipari kutatás ilyen, pusztán elméleti kérdések mélyreható vizsgálatát nem nagyon engedheti meg magának. Az ipari kutatás az általa feltárt anyagnak főleg olyan tulajdonságaival kell,

hogy foglalkozzék, amelyek elősegítik az anyag felhasználási területének szélesítését, ezenkívül lehetővé teszik az anyag jobb, könnyebb megmunkálását és feldolgozását. Ezek az elsődleges szempontok mind a téma felvetésében, mind pedig az eredmények értékelésében. Természetesen egyes közvetlen problémák sokszor messze viszik a kutatót munkája közben, azonban a végeredmény ezzel csak értékesebbé válik. Meg kell még említeni, hogy az anyagvizsgálat nem válhat semmiképpen minőségellenőrzéssé. Erre meg vannak a megfelelő szervek és ilyen feladat csak hátráltatja az elméleti munkát. Az anyagvizsgálatnak döntően mást kell tartalmazni, mint mechanikusan ismétlődő vizsgálatok elvégzését.

Az anyagvizsgálatnak egyik alapvető módszere a függetlenített tulajdonságok vizsgálata. Ilyenkor valamely anyagjellemzőt akarunk meghatározni a lehetőség szerint minden zavaró hatás kiküszöbölésével. Pl.: A fa szilárdsága nagymértékben függ a nedvességtartalomtól, a térfogatsúlytól stb. Ezért ezeket a tényezőket vagy ki kell küszöbölni, oly módon, hogy a szilárdsági vizsgálatokat pl.: 15%-os nedvességtartalom mellett végezzük, vagy megadjuk — több vizsgálat alapján — az összefüggést tartalmazó egyenletet, vagy grafikont. Tudjuk, hogy ilyen ideális lehetőség csak laboratóriumban van. A felhasználás során az egyes befolyásoló tényezők minden további nélkül érvényre jutnak, nem is egyenként, hanem összesítve és kölcsönhatással egymásra. Ezért az egyik leglényesebb problémája az anyagvizsgálatnak az ilyen komplikált egymásrahatásokból előálló végeredmény meghatározása és a befolyásoló tényezők által létrejövő függvénykapcsolat megállapítása. Legegyszerűbb példája ennek: az összefüggés a relatív légnedvesség, a levegő hőmérséklet és a fa nedvességtartalma között. Ez az összefüggés az ún. higroszkópos egyensúly, amelyet gyakorlatban összetartozó görbeseregekkel lehet megadni.

Kiemelkedő probléma a fa anyagvizsgálatánál a heterogenitás és az anizotropia összefüggése a fizikai-mechanikai tulajdonságokkal. Ismert tény, hogy a fatörzs egy keresztmetszetén belül húr- és sugárirányban változó tulajdonságokkal rendelkezik. Különös jelentősége van ennek a kérdésnek, abban az esetben, ha a felhasználásra kerülő anyag e két irányban mért mérete nagyjából azonos. Ebben az esetben ugyanis, ha valamilyen szerkezeti anyagról van szó, feltétlen figyelembe kell venni a két irány különböző viselkedését. Ezzel szemben ennek az összefüggésnek a vizsgálata nagyon komplikált. A vizsgálatok ugyanis külön-külön igénybevétel mellett adják meg az irány szerinti összefüggéseket, míg a felhasználás közben a két-



irányú hatás többnyire együtt következik be, és így a kétirányú igénybevétel összegeződik.

Ennek a problémának a megvilágításához vegyük a hordódonga példáját. A dongatermelés az egyik legkevésbé takarékos folyamat. A dongák sugármetszése ugyanis rengeteg felhasználhatatlan hulladékot okoz. Hogy miért nem szereti alkalmazni a hordóipar a húrmetszésű dongákat, mindenki előtt ismeretes, azonban a nehézségnek csak a következménye közismert, az oka viszont kevésbé. A diffúziós szám, valamint a zsugorodás-dagadás összefüggése úgyszólván ismeretlen, mind minőségi, mind mennyiségi tekintetben, úgy, hogyha ezt kellő számú vizsgálat alapján fel lehetne deríteni, bizonyára megoldódna a húrmetszésű donga alkalmazásának lehetősége, amelynek konkrét gazdasági eredménye mindenki előtt világos.

A mechanikai tulajdonságok anizotropiájával foglalkozott az 1958-as év 7. számában megjelent tanulmány, amely a csapos kötések szilárdságtanát tárgyalta. A szerző ebben a tanulmányban figyelemmel volt az irány szerinti tulajdonságváltozásra és a csapban fellépő feszültség számításának képletére a rugalmassági modulus irány szerinti változását az

$$\frac{E_t}{E_r} = \text{const} \cong 1$$

tényezővel vette figyelembe.

Ez a kérdés komoly szerepet játszik az építészeten használatos faszerkezetek méretezésében is. Mind ez ideig nincs a pontos összefüggés minden fajnál kiderítve és a méretezési utasítások, illetve szabályzatok is rendszerint csak szilárdságsökkentő, vagy növelő tényezőt adnak meg a terhelési irányra tekintettel.

Ugyancsak a csapok és csatlakozó kötések vetik fel a következő problémát: Hogyan befolyásolja a kötések belső feszültségeit a fa változó nedvességtartalma miatt létrejövő zsugorodás, illetve dagadás? Ennek a kérdésnek részletes tárgyalását hozza a Prace Instytut Technologii Drewna 1958. V—1/14. száma, melyben a szerző megállapítja, hogy a fa száradása következtében létrejövő belső húzófeszültségek igen komoly hatást gyakorolnak a fa dagadására, illetve zsugorodására, és olyan másodlagos feszültségek lépnek fel, amelyek a kötések tönkremenetelét okozzák. Számszerű adatokat is tartalmaz az említett cikk, amelyek a zsugorodást, illetve a dagadást ellensúlyozó belső feszültségek nagyságáról tájékoztatnak. Ez a merőben új vizsgálati módszer még úgyszólván teljesen kidolgozatlan, és pedig azon egyszerű oknál fogva, hogy nem tartották szükségesnek foglalkozni vele, holott ez a jelenség okozza a fa száradásánál létrejövő repedéseket, amelyeknek az elkerülése a faiparnak egyik igen lényegbevágó problémája.

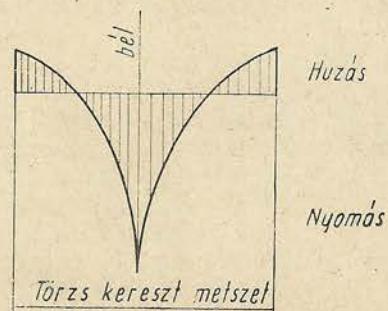
Egy következő aránylag eléggé elhanyagolt terület, amelyet érdemes kutatni; a fa élő szerkezetéből következik. A sejt, illetve szöveti állomány összetételének és a szilárdsági tulajdonságoknak az összefüggésére szeretnék rámutatni. Bizonyított tény ugyanis, hogy a fa szöveti

szerkezete a fafaj mellett még számos egyéb befolyásolható körülménytől függ. Így a termőhelyi viszonyok, szélnek kitettség, talajösszetétel stb. nagyban változtatják a szöveti struktúrát. Már pedig a szöveti szerkezet és a szilárdság között összefüggés áll fenn, ami nagyjából a szilárdító szövetek százalékos arányával együtt növekszik. Azonban teljesen felderítetlen probléma, hogy a korai és késői pásztában elhelyezkedő szöveti anyag minőségi különbsége, vagy az eloszlás százalékos arányának különbsége milyen befolyással vannak a fa szilárdsági tulajdonságaira. Nem közömbös a szöveti szerkezet pontos ismerete a feldolgozásnál sem, amely egyrészt a szilárdsági tulajdonságok függvénye, másrészt a továbbiakban a nedvességtartalom változását befolyásolva kihat az alkalmazási területek lehetőségeire. Mindez viszont hangsúlyozva — a fafaj mellett — elsősorban a szöveti szerkezet minőségi viszonyaiból következik. A diffúziósebesség a higroszkóposág mértéke pedig a víz leadásának és felvételének változását mutatja, amely a bútorgyártásnál igen fontos kérdés és részben tisztázatlan.

Egy másik úgyszintén teljesen elhanyagolt kérdés a fában uralkodó saját feszültségek ismerete. Ezek a feszültségek a fa növekedésével együtt jönnek létre és mind a fatörzs hosszúságában, mind pedig arra merőlegesen jelentkeznek. Hatásuk pedig megnyilvánul egyrészt a feldolgozás alkalmával, másrészt a felszabaduló feszültségek okozta repedésekben. Ezeknek a feszültségeknek az eloszlása mérhető, csak eléggé fáradságos, mert a rugalmassági összefüggéseken alapszik. Az ábra a belső saját feszültségek keresztirányú elméleti eloszlását tünteti fel, amelyet kísérleti mérésekkel próbálnak igazolni, ill. a valóságnak megfelelő alakját meghatározni.

A feszültségek hosszirányban hatnak és a keresztmetszeten belül az ábra szerint oszlanak meg. A nagy külső húzófeszültségek a vágási felületet domborúra képezik ki. Hozzátehetjük, hogy a belső saját feszültségek oka még ismeretlen, valamint ismeretlen a fa húzó- és nyomószilárdsága közti különbségnek az oka, amely a fa hajlítási igénybevételénél a rugalmas szál eltolódását okozza, és így csak közelítően helyes a szabványokban megadott hajlítófeszültség számítási képlete.

Még röviden az alkalmazott módszerekről. Az egyes tulajdonságok vizsgálatához szükséges





próbamennyiség kiválasztása az egyik legfontosabb szempont. A heterogenitás miatt ugyanis a mérési adatok szórása sokkal nagyobb mértékű, mint más anyagoknál és így a próbadaraboknak is ehhez mérten kell nagyobbak lenni. A mennyiség meghatározásához előzetes mérésekre és ebből megbecsült szórásterjedelemre van szükség. Nem közömbös a próbatestek nagysága, formája, kialakítási módja sem. Teljesen tiszta, csomómentes próbatestek olyan elméleti értékeket adnak, amelyek a gyakorlatban csak az anyaghibák figyelembevétele mellett alkalmazhatók. Ezzel szemben ha a próbaanyagba hibás rész kerül, ez a mérési eredményeket hamisítja meg teljesen. Ma már egyre inkább előtérbe kerülnek az olyan vizsgálati módszerek, amelyek a felhasználási nagyságban, mintegy modellszerűen vizsgálják az illető fizikai tulajdonságot. Emellett elméleti szempontként fontosak a mikro próbatesteken végzett vizsgálatok, amelyek a hibátlan faanyag egyes tulajdonságait szolgáltatják. Mindezek a módszerek hagyományos anyagvizsgálati módszerek, amelyek a vizsgált anyag elroncsolását vonják maguk után.

A fizikai és főleg az elektromos mérő, illetve regisztráló készülékek jelenlegi óriási ütemű fejlődése rövidesen lehetővé teszi a roncsolásmentes anyagvizsgálat bevezetését a fa anyagvizsgálatánál is. Különösen nagyjelentőségű ez a módszer a kész termékek vizsgálatánál, amikor is értékes anyagok vizsgálhatók meg értékük csökkenése nélkül és így a termékek minősége nagymértékben javítható. A roncsolásmentes vizsgálati módszerek többfélék lehetnek. Alapelveikben azonban nagyrészt megegyeznek. A probléma a fa roncsolásmentes vizsgálatánál szintén a faanyag anizotróp jellegéből adódik. A vizsgáló műszer jelei, vagy érzékelői általában

képesek többféle tulajdonság felvételére, illetve összehasonlítására. Azonban a nehézségek a kapott jelek, illetve jelzéskomplexum értékeléséből adódnak. Komplikáltabb esetben lehetetlen a különböző elemi jelek egymástól való elválasztása, vagy annak megállapítása, hogy az eltérő jelek mennyiségi, illetve formái változásai milyen tulajdonságváltozást reprodukálnak. Ezek a kérdések fennállnak a többi anyag esetében is, azonban a fánál egyenlőre még elképzelésekre is nehéz hivatkozni, arravonatkozólag, hogy milyen tulajdonságok, milyen közvetett módszerekkel hozhatók összefüggésbe. Az elmondottakból látszik, hogy a faanyag kutatás területén milyen tág tere van a fejlődésnek és milyen széles skálájú kutatásokra lenne szükség. A fa anyagvizsgálatnak, — akár szöveti, akár fizikai tulajdonságokról beszélünk, — alig van múltja. A lehetőségek meglátása, az alapok további kiszélesítése a jelen, de még a távolabbi jövő feladata is.

### Összefoglalás

A fa anyagvizsgálatának néhány az anyag természetétől függő, valamint a kutatások fejlődése folyamán fellépő újabb vizsgálati problémájára hívja fel a cikk a figyelmet, különös tekintettel az ipari kutatás szükségletére és az újabb kutatási irányzatokra. A felsorolt problémák főleg az ipar számára racionálisnak mutakozó kérdésekre adnának feleletet és így megoldásuk nem csupán elméleti jellegű eredményt jelent. Különösen a jelenleg nagymértékben fejlődő roncsolásmentes vizsgálatok jelentőségét szeretném hangsúlyozni, amelyek közvetve és közvetlenül is segíthetik az ipari technológia fejlődését és ezzel konkrét hasznot jelentenek a népgazdaság számára.



---

F A I P A R

Főszerkesztő: Róka Pál. Szerkesztő: Jászai Károly.

Kiadja a Műszaki Könyvkiadó V., Bajcsy-Zsilinszky út 22. Telefon: 113-450

Felelős kiadó: Solt Sándor

Megjelent: 1980 példányban — Terjeszti a Magyar Posta. Előfizethető a Posta Központi Hírlapirodánál

Budapest, V., József nádor tér 1. (Telefon: 180—850) és bármely postahivatalnál. Előfizetési díj: 1/4 évre 12,— Ft, félévre 24,— Ft

Egyes szám ára: 4,— Ft. Csekkszámlaszám: egyéni 61,252, közületi 61,066 vagy átutalás a MNB 47. sz. folyószámlájára



# ÚJDONSÁG!

Idegenforgalmi könyvek a

## „Magyarország Írásban és Képben”

c. sorozatban:

Budapest—Eger—Szilvásvárad  
Budapest—Miskolc—Aggtelek  
Budapest—Pilis—Vértes—Gerecse  
Budapest—Velencei-tó—Székesfehérvár  
Budapest—Veszprém—Bakony

Ára kötetenként 12,— Ft

A sorozat célja hazánk legismertebb kiránduló és üdülőközpontjainak megismertetése színes, irodalmi színvonalú leírással, s gazdag fényképillusztrációval. Nem annyira egyes helyek, mint inkább a gyakorlatban kialakult üdülési és kiránduló útvonalakat, tájakat mutatja be.

## Műszaki bibliográfia 1900—1955

(Szerkesztő: Jánszky Lajos)

A régóta nélkülözött bibliográfia közli az 1900—1955 között Magyarország területén megjelent magyar nyelvű szakirodalom jegyzékét az Egyetemes Tizedes Osztályozás rendjében a Magyar Nemzeti Bibliográfia, valamint több nagy könyvtárunk katalógusa alapján. A bibliográfia a könyveket a könyvtári szabványos rövidítések alkalmazásával ismerteti. A tájékoztató rövidítések feloldása és névmutató egészíti ki a dokumentációs munkát.

647 oldal.

Ára kötve 81,— Ft

NESZMERÁK—VAJDA—GÁBRIEL

## Az írógép

(Ipari Szakkönyvtár)

Az írógép szerkezetét és javítását tárgyaló úttörő munka. Célja, hogy közérthető módon és legaprólékosabban megismertesse az írógép szerkezeti felépítését a szakma iránt érdeklődő gépírókkal, írógéptulajdonosokkal, műszerészekkel és ízelítőt adjon a javítás szétágazó feladataiból. Rövid történeti áttekintés után ismerteti a könyv az írógépek szerkezetét és működését, bepillantást nyújt a hosszúkocsis meg a hordozható írógépeknek az irodali gépektől eltérő konstrukciójában, bemutatja az írógépek különleges szerkezeti elemeit és a különleges írógépeket. Hasznos tanácsokat ad a javítási munkákhoz, megismerteti az olvasót a szakmában használatos szerszámokkal és anyagokkal, végül összefoglaló áttekintést ad az írógép szerkezeti elemeiről és alkatrészeiről. Az írógép magyar terminológiájának megalapozása szempontjából is úttörő a könyv.

174 oldal

Ára fűzve 11,— Ft

Fenti könyvek beszerezhetők, illetve megrendelhetők az

**ÁLLAMI KÖNYVTERJESZTŐ VÁLLALAT KÖNYVESBOLTJAIBAN  
SZAKKÖNYVESBOLTOK:**

Táncsics Könyvesbolt  
Budapest, Lenin krt. 17.

Műszaki Könyvesbolt — Antikvárium  
Budapest, VII., Lenin krt. 7.