

FAIPAR

A FAIPAR MŰSZAKIFOLYÓIRATA XXXVIII. ÉVF. 1988/6

FAIPAR

FAIPAR

FAIPAR

FAIPAR

FAIPAR

FAIPAR



FAIPAR

1988. JÚNIUS

Felelős szerkesztő:

LELE DEZSŐ

Olvasószerkesztő:

SZENDRŐI CSABA

Szerkesztőbizottság:

dr. Bakay István,
Chronowski Ferenc,
dr. Lugosi Armand,
Lukács Béla,
Matlák Zoltán,
dr. Molnár Sándor,
dr. Petri László,
Pintér György,
dr. Szabó Dénes,
dr. Szabó Imre,
Szalay Lajos,
dr. Tóth Sándor,
Vernes István,
dr. Winkler András

Szerkesztőség címe:

Budapest VI., Anker köz 1-3. 1061
Telefon: 227-861

Kiadja a Delta Szaklapkiadó
és Műszaki Szolgáltató Leányvállalat
1093 Budapest IX., Közraktár u. 4.
Telefon: 175-200

Felelős kiadó:

BUDAI FERENC
főigazgató

Révai Nyomda Egri Gyáregysége, Eger
88 774

F. v.: Horváth Józsefné dr.

Terjeszti a Magyar Posta, Előfizethető
bármely hírlapkézbesítő postahivatalnál,
a hírlapkézbesítőknél, a Posta hírlapüz-
leteiben és a Hírlapelőfizetési és Lapel-
látási Irodánál (HELIR) Budapest
XIII., Lehel u. 10/a. — 1900 — közvetlenül
vagy postautalványon, valamint átutalás-
sal a HELIR 215-96 162 pénzforgalmi
jelzőszámra.

Külföldön terjeszti a Kultúra Könyv- és
Hírlap Külkereskedelmi Vállalat 1389 Bu-
dapest. Pf. 149. és a Magyar Média,
1392 Budapest. Pf. 279. 86-253.

Előfizetési ára:

fél évre: 168,— Ft
egy évre: 336,— Ft
egyes szám ára: 28,— Ft

Megjelenik havonta

Index: 25 281

HU ISSN 0014-6397

TARTALOM

<i>Dr. Dalocsa Gábor</i> : A bútorkok minősége és a minőségbiztosítás útjai	161
<i>Dr. Petri László</i> : Fanyersanyag-kitermelés, fakereskedelem, fogyasztás egyes kérdései 2000. évig	166
<i>Dr. Molnár Sándor—Fehér Sándor</i> : A faanyag szöveti felépítési és műszaki-technológiai felhasználhatóságának kapcsolata I.	170
<i>Szakál László</i> : Számítógéppel segített bútortervezés	177
<i>Devescovi József</i> : A farostlemezgyártás anyagvesztéseinek meghatározása	182
<i>Szabó Pál</i> : Bútoraink sárközi ékítményei	186
Könyvismertetés	185
Külföldi lapszemle	169, 176, 181, 189
Egyesületi hírek	188

A lapban megjelent cikkek szerzői: *Dr. Dalocsa Gábor* igazgató (FAIMEI); *Devescovi József* tud. munkatárs (FKI); *Ézsiás Pálné* nyugd. belsőépítész (BUBIV); *Fehér Sándor*; *Dr. Koloszar József* tud. főmunkatárs (EFE); *Dr. Molnár Sándor* tanszékvez. egy. docens (EFE); *Dr. Petri László* nyugd. igazgató (BIFI); *Szabó Pál* nyugd. oszt. vez. (ÉVM); *Szakál László* tervező; *Szalay Lajos* osztályvezető

FAIPAR

FAIPARI TUDOMÁNYOS EGYESÜLET MINT A MTESZ TAGEGYESÜLETÉNEK LAPJA

A bútorok minősége és a minőségbiztosítás útjai

Dr. Dalocsa Gábor

A bútorok minőségének megítélésében a gyártók és fogyasztók véleménykülönbsége hosszú ideje létezik. Ennek okai az „általánosítás”, illetve a hiánygazdálkodás meglétével függnek össze. Az egyes bútorokon fellelhető hiányosságok azonban az előállítás során a realizálás folyamatában konkrétan jelentkeznek. Ezek megszüntetésére a vállalati komplex minőség szabályozás, az információáramlás megszervezése, a fogyasztók részletes tájékoztatása az egyik lehetséges út. A másik a hiánygazdálkodás felszámolása, a minőség-ár összefüggések egész gazdaságra történő kidolgozása, az ellenőrzés szigorítása. Ezen feladatok megoldása nélkül a minőségi színvonal javulásában gyökeres változás nem várható.

A tanulmány a megoldás lehetőségeire keresi a választ.

Bevezetés:

Mielőtt a címben jelzett probléma elemzésébe és megválaszolásába belekezdenék, önkéntelenül felmerül a kérdés: lehet-e napjainkban valami újat mondani a bútorok minőségéről anélkül, hogy ne a magyar ipar termékeinek minőség alakulását befolyásoló tényeket csomagolnánk más — valamivel talán sötétebb színű — papírba, avagy ne érintenénk azokat a társadalmi-gazdasági folyamatokat, melyek a jelenlegi termelő-fogyasztó konfliktusok kiéleződését előidézték. Úgy gondolom: nem! Valójában, amikor a minőségről beszélünk a termelők közötti erőviszonyok alakulását, társadalmi-gazdasági fejlődésünk eredményét és színvonalát vizsgáljuk, majd ezekből vonunk le következtetéseket. A körkép tehát nemcsak bútorigipari sajátosság, csupán napjainkban itt élesebben jelentkezik, mint más — közvetlenül nem fogyasztási cikkek előállító — szakágazatokban. Ezt azonban sem közgondolkodásunk, sem közvéleményünk ma még nem ismeri el. A sok kritikai észrevétel elsősorban ebből táplálkozik.

1987-ben értékben a hazai bútorigipar adta az ipari termelés 1,3%-át, s az exporttevékenységből közel 0,6%-kal részesült. A hozzáadott érték nagysága elérte az iparban megtermelt új érték 1,5%-

„A gyár, az ipar, az ország erős lesz és marad, ha a tervezett minőséget tartósan biztosítani tudja.”

(Riordán)

át. Ezek az adatok a szakágazat népgazdasági jelentőségét és a társadalom részére a szükségességét mutatják. Az eredmények mellett azonban a termékminőség színvonalában, annak emelésében, a választékkal szembeni fogyasztói igények kielégítésében évek óta nem történt jelentős fordulat. A lakossági fogyasztásra termelt bútorok minősége ma már nemcsak a fogyasztó és a közvélemény tűrőképességét veszi igénybe, de a választék sem igazodik a piaci igényekhez. Az sem vitatott, hogy a minőség színvonalának emeléséért folytatott tevékenységek alacsony hatékonyságában az objektív és szubjektív tényezők egyaránt fontos szerephez jutnak, s nem állunk messze az igazságtól, ha kijelentjük, ezek közül a szubjektív tényezők a döntő jelentőségűek, s ezek optimalizálásának lehetőségét indokolt munkánk középpontjába állítani. Ez az út, amely végső soron elvezet a bútorok minőségi színvonaláról kialakult — közel sem egységes — kép és társadalmi értéktétele gyökeres megváltoztatásához, a minőség javításához. Mindezek-

hez azonban figyelemmel kell lenni arra, hogy a minőség is ama fogalmak egyike, amelyeknél sokat számít, hogy mint termelő vagy fogyasztó vagyok kénytelen értékelní. A maga érdekviszonyai alapján ugyanakkor mindkét félnek igaza van. Ezt az ellentmondást szükséges a kölcsönös kompromisszumok alapján minél előbb feloldani.

I. A bútortipari termékek minőségialakulása

Az elfogadott kormányprogram szerint „... a minőségi termelés előtérbe állítása a meglévő kapacitások minél teljesebb kihasználása” a legsürgősebb feladataink közé sorolandó. A kormány stabilizációs programja tehát kihívást jelent a bútortipar számára is! Nemcsak azért, mert a bútortipari termékek minőségi színvonala és árpolitikájának kritikája az Országgyűlés 1987 szeptemberi ülésén a miniszterelnöki válaszbán is szerepelt, hanem azért is, hogy kidolgozzuk a jövőben az ipar milyen intézkedéseket tud minőségi színvonalának javítása érdekében tenni. Már itt szükségesnek tartom azonban hangsúlyozni, hogy az egész magyar ipar — és nemcsak a bútortipar — szenved az „alacsony minőségi színvonal”-al jellemzett betegségben, s a gyógyírt évtizedek óta nem sikerült megtalálni. Mindez ma többszörös hátrányt jelent:

- amíg a fejlesztés középpontjához tartozó szakágazatok és kiszolgáló háttérágazatok, a bedolgozott félkész termékek és alkatrészek minősége nem javul, addig a kész termékek is magukon hordozzák ezeket a hibákat;
- ha nem sikerül az iparban alapjaiban egységes, de szakágazatonként differenciált minőségvezetési politikát és végrehajtási rendszert biztosítani, a gyökeres javulás évtizedekig elodázódik;
- a bútortiparban az egyre növekvő szellemi tudásnak és a szakmai ismereteknek a minőségre ható kibontakozását a gazdasági szabályozók gyakran változó rendszere és a mindenkori ösztönzés nem hogy segítette volna, hanem fékezte;

A bútortipar műszaki-technológiai fejlődése, az életmód és a fogyasztási szerkezet változása, az igények novekeuse, valamint a piac értékítélete megváltoztatta a minőséggel kapcsolatos értékítéletet is. Sokan a termelőtevékenység végrehajtásának hiányosságában, mások az anyagellátási nehézségekben, ismét mások a szállítás-raktározás alacsony színvonalában határozzák meg a minőséget rontó hibák okait, holott véleményem szerint a társadalmi-gazdasági viszonyok összessége és kölcsönhatása, nem pedig egy-egy tényező determinálja — és nem alakítja — a bútortipar minőségét. Példaképpen legyen szabad emlékeztetni, míg a bútortipar is a hiánycikknek listáján szerepelt, a minőség kérdése mint olyan fel sem merült. Vagy vegyük a másik jellemző tény: amint az életszínvonal stagnálni, a bérek reálértéke csökkenni, az árak emelkedni kezdtek, a minőségi követelmények számonkérése jelentősen megnövekedett. A minőség tehát társadalmi kategória is, ezért az általános megítélésénél, amikor a több mint 15 MdFt bútortipar

termelés minőségéről mondanak véleményt, a nyilatkozóknak nagyobb megfontolást kellene tanúsítani. Igaz, vannak hibák és hiányosságok, de ezeket egy-egy konkrét bútorra kell vonatkoztatni. Ebből azonban az egész szakágazatra felelőtlenség általános következtetéseket levonni, különösen akkor, amikor a minősítés jelenlegi rendszere és annak számszerű értékelése a matematikai statisztika feldolgozási alapelveinek minimális követelményeit sem elégíti ki. A napjainkban kialakult — nem valami hízelgő — értékítélet a bútortipar minőségéről — többek között — a következő okokra vezethető vissza:

- a bútortipar minőségi követelménye, mint tényező a termelés folyamatában soha nem jelentett olyan veszteségi kockázatvállalást, amelynek elhárítására szükségszerű intézkedéseket kellett volna tenni;
- az eddig megvalósított termelési szakosodás és kooperáció, amilyen mértékben javította a termelés hatékonyságát, olyan mértékben rontotta a termék minőségét;
- a termelés és technológiák fajlagos anyag- és energiafelhasználásának csökkentése — a kényeszerűsügből felhasznált helyettesítő anyagok — legtöbbször esetében a minőségi színvonal csökkenéséhez vezettek;
- a munka minőségétől függő bérszabályozás megnyugtató módon soha nem volt megoldva;
- a termeléshez szükséges importbeszerzés és beérkezés bizonytalansága miatti szükségszerű helyettesítések — mindenekelőtt a szerelvénycikkek vonalán — nemcsak a használati, de az esztétikai értéket is jelentős mértékben rontották.

Mindezek ellenére szükségesnek látszik hangsúlyozni, hogy a közvélemény nem mindig a valóságnak megfelelően értékeli a termékminőség alakulását. Pontosabban: a piaci viszonyok értékítéletének és a mindenkori telítettségének függvényében a bútortipar minőségének a romlásáról beszéltünk — mivel az év közepéig a piac telített volt — de napjainkban a „felvásárlási láz” a minőségi igényeket jelentősen leszállította. Nem jelenti ez azt, hogy egyes termékek minősége jogos kifogás tárgyát nem képezi. A bútortipar minőségéről szóló általánosítások tehát enyhén szólva túlzottak. Azt azonban el kell ismerni, hogy a gyártásra visszavezethető minőségi kifogások főleg a technológiai fegyver megsejtéséből, a szervezetlenségéből és az anyagellátottság feszültségéből adódnak, és idetartozik az ellenőrzés lazasága is.

Napjainkban a tét így hangzik: önvizsgálat nélkül, a problémák feltárása és elemzése hiányában a vállalatoknál a kibontakozás nem képzelhető el a minőségjavítás vonalán. Ma ugyanis a legnagyobb fék a minden vonalon elfogadott általánosításokkal alátámasztott elmarasztalása a bútortiparban. Itt azonban szeretném az értékelés atyjának mondását idézni: „Az általánosítás a fejlődést körülbelül ugyanúgy hátráltatja, mint a kód a közlekedést.” (L. D. Miles, Értékelés, KJK. Bp. 1973. 141. old.)

Így van ez a bútortipar minőség általános színvonalának a megítélésében is! Ma már nem a bútortipar minőségéről, hanem egyes termékek jó, vagy rossz

minőségéről kellene szólni. Világosan kell látni, hogy az évtizedek óta tartó hiánygazdálkodás, az állandó általánosításra és egyenlőségre irányuló társadalompolitika a minőség fejlesztését gátló, vagy fékező erőket nemcsak újratermelte, de a kibontakoztatásra irányuló egyre izmosodó szellemi alapok hatását is semlegesítette! Ezt a folyamatot támogatta, hogy a szabványelőírások megsértéséért, a minőség szabályozásra hozott felsőszintű határozatok végre nem hajtásáért felelősségrevonás sehol nem történt. A fogyasztó pedig már évtizedek óta kénytelen a termelők által diktált kínálatához igazítani igényét.

A minőség belső tartalmának szükségszerű változását, fejlődését nemcsak a társadalmi-gazdasági fejlettség hatására bekövetkező igénynövekedés váltja ki. A műszaki tudományok eredményei alapján megvalósuló technika és technológia fejlődése, az adott munkakultúra legalább ilyen mértékben határozza meg a mindenkori követelmények kielégítettségének a mértékét. A két tényező közötti összhang megléte determinálja a fogyasztói elégedettséget, míg hiánya olyan konfliktusokhoz vezet, melyekkel a bútortermékek minőségénél évek óta nap mint nap találkozhatunk. Az elmúlt hat évben a bútortermékek előállításánál jelentős mennyiségi csökkenés figyelhető meg, az értékben kifejezett bizonyos fokú növekedés mellett.

A szekrényesoroknál 31%, kárpitozott fekvőbútoroknál 16%, ülőbútoroknál 6% mennyiségi csökkenést mutat a statisztika. A kiskereskedelmi árak pedig mintegy 30%-kal növekedtek. Ugyanakkor a minőségi és választéki színvonalban a stagnálás jelei továbbra is tapasztalhatók. Ebből is látható, hogy a minőség biztosítása a bútorelőállítás elhanyagolt területéhez sorolható. A bútorminőséget rontó hibák megoszlása a fogyasztói reklamációk tükrében ugyancsak jelzik, hogy hol vannak a leg-sürgősebb tennivalóink. Az 1987. évben kiemelten megvizsgált és jogosnak minősített közel 500 reklamáció hibaokait csoportosítva a következő arányokat kaptuk: anyaghibák 31,4%, gyártási hibák 34,7%, gyártás után fellépő hibák 28,1%, és egyéb hibák 5,8%. Ezekből az arányokból is látható, hogy a hibák 2/3-ad része a termelőknél jelentkezik, vagyis a megszüntetésükre teendő intézkedések is itt adhatnak jelentős eredményt. Itt talán nem érdektelen az 1987. évi bútorszövet reklamációk alakulásának a bemutatása sem. A kárpitozott bútorok szövetbevonatára érkezett és kivizsgált reklamációk 73,2%-a az igény jogosságát igazolta, vagyis a feldolgozott szövet valóban hibás volt. Ezt azonban a bútorgyártók garanciális hibaként nem háríthatják vissza a szövetgyártókra. Ez a tény is a szállítási fegyelem hiányára, a hibás minősítésre, illetve a beérkező anyagok átvételi ellenőrzésének a lazaságára utal. Korszerű minőség szabályozási rendszer alkalmazása esetén az ilyen hibák már eleve kiküszöbölhetők volnának.

Az exportra kerülő bútorok minőségi követelményeinek a vevő által előírt — általában etalonnal is dokumentált — színvonalat kell kielégítenie. Ezzel egyidejűleg az ár is determinált, s így a gyártó és vevő közötti kapcsolat egyértelműen meghatározott. Igaz itt a vevők néhány %-kal

alacsonyabb árat fizetnek, bekalkulálva a várható minőségből és szállításból adódó hibákat. Mindezek azonban évi átlagban nem érik el az összekapcsolás 1,5—1,8%-át. Ezt a minőséget azonban csak azok a vállalatok tudják biztosítani, amelyek a belföldi fogyasztásra is jó minőségű bútort állítanak elő. Ezért napjainkban, hogy mi is „általánosítsunk” a minőségi színvonalat — átvitt értelemben — jellemezhetjük azzal is, hogy a szakágazat milyen exporttevékenységet tud folytatni, vagy hogyan tudja ezirányú tevékenységét bővíteni. Jelenleg a bútorigipari termékek közel 20%-a kerül külpiacokra eladásra. A külpiaci bővülés növekedési üteme 1980. óta évenként elérte a 8—10%-ot, s ezen belül a tőkés export dinamikusabban növekedett. Egy ilyen exportdinamikával minimális reklamációval teljesítő szakágazat minőségi színvonala mégsem sorolható az ipari szakágazatok utolsó helyére, mint azt a sajtó „általánosítva” az utóbbi években előszeretettel teszi.

Mindezek ellenére a bútorok minőségének tárgyilagos megítélése mértékéül csakis a fogyasztói igénykielégítés mértékét fogadjuk el. Különösen igaz ez napjainkban, amikor is a bútorpiacot mennyiségileg kielégítjük, mivel ez tette lehetővé az igények növekedését is. Az igények alakulása helyes piacpolitikával, a minőség és ár összekapcsolásával, a használati érték növelésével befolyásolható, de jelentős áttörésre csak növekvő költségráfordítások mellett számolhatunk. Sajnos a jelenlegi gazdálkodási körülmények között a minőségi hiányok miatt kiesett vállalati jövedelem nagyságrendekkel kisebb, mint a minőségi színvonal emeléséhez szükséges ráfordítás, így az érdek még nem eléggé ösztönző.

II. A minőségbiztosítás és a minősítés helyzete

Ahhoz, hogy a bútorigipari termékek minőségi színvonalát értékelnünk tudjuk, olyan minősítési rendszerre van szükség, amely a felhasználó oldaláról értékeli a követelményeket, illetve azok kielégítésének mértékét. Ehhez a szabványok elegendő alapot nyújtanak, de olyan további tényezők, mint a gazdaságos előállítás, a megbízhatóság, a nemzetközi összehasonlításban elérhető rangsor egyre jobban előtérbe kerül. Csak ezeknek a figyelembevételével lehet a minőséget, illetve a javulás színvonalát megítélni. Amennyiben ugyanis a szabvány nem tükrözi reálisan a fogyasztói igényeket, vagyis csak a gyártók lehetőségeinek a kielégítéséből indul ki, az sem a szükségletkielégítés, sem a szabványalkotás szempontjából nem tölti be a funkcióját. Ilyen pedig ma még elég sok van! Figyelembe kell azonban azt is venni, hogy lényegében az 1960—70-es években került sor a bútorminőség vizsgálati módszereinek kidolgozására, valamint az ehhez szükséges eljárások és kaliberek, műszerek és berendezések előállítására. Ahogyan a feltételek megteremtődtek, úgy vált lehetővé a kiviteli minőség mérésének kiszélesedése és objektív-válása. Jelenleg a minőségi paraméterek mérése úgy fiziko-mechanikai, mint egészségügyi és környezetvédelmi vonatkozásban biztosított. Gondok

vannak az élettartam meghatározásával az „egyen-szilárdságú” elemek tartósságra gyakorolt hatásá-nak megalapozásával.

Korábban már szoltunk arról, hogy a gyártás-technológiákban bekövetkezett fejlődés nem volt képes ellensúlyozni a minőségi követelményekben a piaci igények kielégítésének hatására bekövet-kezett növekedést. Ugyanakkor a technológia is hatott a minőségre a méretpontosság növelésével, a csereszabatos gyártás feltételeinek megteremté-sével, a korszerű anyagok felhasználásával, mely végső soron többletráfordításokat igényel. Ma te-hát a minőség javítása két oldalról korlátozott: az egyik a költségek, a másik az anyag-gép-ember alkotta rendszer összhangja. A korlátok közötti mozgáshoz a hajtóerőt a minőségemelésért folyta-tott érdekviszonyoknak kell elsődlegesen szolgálni. Csak ezen keresztül biztosítható a termékek ver-senyképessége a minőségi színvonal által. A mérce adott. Az újonnan átdolgozott szabványok hatály-ba lépésével a bútortermékek közel 100%-a szab-vánnyal vagy műszaki előirással van lefedve, míg ugyanez a vizsgálati és kellekszabványoknál je-lenieg 85% nagyságrendű. Terveink szerint a tel-jes letelezés 1990-re várható. Ez tehát azt is jelenti, hogy a minőségbiztosítás szervezésének egyik alap-feltétele rendelkezésre áll. Ugyancsak van szab-vány a minőségtanúsítás formájára és tartalmára is. Ezek a dokumentumok is korszerűek, melyet bizonyít, hogy átdolgozott formában 1987. október 1-vel léptek hatályba.

Napjainkban még nem megvalósított a haszná-lati élettartam és a megbízhatóság tervezése a bú-toroknál. Hiánya jelentős többlet anyag- és ener-giafelhasználást jelent, s ezáltal a termék ára is nö-vekszik. Az értékelemzés, a használati igénybevé-telre tervezett egyenértékek normatíváinak kidol-gozása ezen a téren is már a közeljövő feladatait vetíti előre. Erre a gyártmányfejlesztők figyelmét szükséges ráirányítani. Fel kellene számolni azt az ellentmondást is, hogy csak az évtizedeken át gyártott termékek előállítását biztosítja az új gyárt-mányok, a korszerű termékek előállításának anyagi feaezetét.

Az információáramlás és az adatok megbízható-sága ugyancsak problematikus. Azok az adatok, melyek a különböző statisztikai jelentésekben megjelennek a minősítések arányairól, a színvonal-ról, a költségekről és veszteségekről, nem minden vonatkozásban hordoznak vertikálhatót. Így fordul-hat elő, hogy pl. a minősítésről a termelőnél, a minősítő intézetnél és a KERMI-nél — csökkenő tendenciával más-más adat szerepel az osztályos termékek részarányára. Ez a gyakorlat tarthatat-lan!

A bútorigipari termékek minőséghelyzete, javítá-sa, feltételeinek vizsgálata a stabilizáció megvaló-sításának folyamatában különösen alkalmasnak látszik arra, hogy a termelési problémák mellett a gazdasági-társadalmi gondokat is kölcsönhatá-sukban érintsük. Különösen fontos, hogy a cél és eszköz olyan összhangját hozzuk létre, amely lehe-tővé teszi a fejlődés útjára való rálépést és az igé-nyekkel való egyúttaladást.

III. A minőségbiztosítás rendszerszemléletű megszervezésének útjai

Az elmúlt évtizedek tapasztalatainak lényeges tanulsága, hogy a bútorok minőségi színvonalának emelésére teendő intézkedések csak a hatóténye-zők egyidejű figyelembevételével lehetségesek, csak ez az út vezet el a minőségfejlesztés terén oly ré-gen óhajtott sikerekhez. Ezért már a közeli évek-ben szükséges elérni a termelők álláspontjának megváltoztatását a minőségügy kérdésében. Olyan termelői magatartásformát indokolt kialakítani, ahol a minőségi követelmények középpontjában a fogyasztó áll a mindenkori felhasználói igényével. Csak ez a minőségpolitika biztosíthatja a piaci si-kert, a továbbhaladás lehetőségét. A jövőben a bú-torokkal szemben egyre jobban előtérbe kerülnek a minőségértalom olyan elemei, mint a haszná-latra való alkalmasság (többfunkció), megfelelés a vevő elvárásainak, olyan látens igények kielégíté-se, mint a kényelemérzet emelése, vagy különféle célú használati termékek közötti összhang — az esztétikai hatás — megteremthetősége nagyobb rá-fordítás nélkül. Ez azonban a gyártás során több-letráfordítást igényel, így a termék önköltsége — és ezért ára is — magasabb lesz. Kérdés, hogy a felhasználó hajlandó-e megfizetni a magasabb árat. Ez csak abban az esetben várható el tőle, ha a hasznosság vélt értéke több, mint költségnöve-kedés, de ezen összefüggés kidolgozása még várat magára.

További fontos feladat, hogy a gyártmánystruk-túra változást, a terméknövekedés ütemét minde-nekelőtt a minőségi követelmények egyidejű kielég-ítése vezérelje. Ehhez azonban növelni kell a mi-nőségsszabályozás színvonalát, a minőségellenőrzés objektivitását elősegítő műszerezettséget, a dolgo-zók szakismereti szintjét, továbbá az információ-áramlás szervezetszervezését.

A minőségfejlesztés anyagi alapjainak lehetséges növelésére csak közvetett módon következtethe-tünk. Ez pedig az exporttevékenység fokozása, a technológiákból hiányzó korszerű gépek beszerzé-sére irányuló műszaki fejlesztési tevékenység ará-nya. Az IPM által meghirdetett pályázat szerint a már benyújtott és elbírált pályázatok szerint a vál-lalatok 1995-ig a bútorexportot másfélszeresére, míg a gépi beruházást háromszorosára vállalták növelni. Ez pedig mindenképpen a minőség javí-tására teendő erőfeszítéseket fejezi ki.

Felismert feladata a bútorgyártóknak, hogy az oly régen várt minőségi színvonaljavulás bekövet-kezzen. Ehhez a minőségfejlesztés mellett a minő-ségbiztosításhoz elengedhetetlen vállalati szabályo-zási rendszer kiépítése és működtetése elodázha-tatlan feladattá lépett elő. Ennek érdekében a kö-zeljövőben olyan intézkedések sorát kell a bútor-igipari vállalatoknak végrehajtaniuk, amelyek képe-sek lesznek a termelő tevékenység minőségi szín-vonalát az ipari minőségfejlesztésre kidolgozott cselekvési program fő áramlatába visszavezetni, és elősegíteni a fogyasztási igények eddiginél jobb ki-elégítését. Ilyen intézkedések lehetnek:

— a minőségsszabályozás vállalati rendszerének megszervezése és működtetése;

- a szabványokra alapozott minősítés objektív rendszerének a kidolgozása és gyakorlati bevezetése;
- a minőség—ár kapcsolatának kidolgozása és a piac igényei szerinti működésének biztosítása;
- a minőségi hiányok miatti veszteségek csökkentése.

Ha a minőséget ki nem elégített szükségletnek fogjuk fel, színvonalát is a szükségletkielégítés mértékével jellemezhetjük. Így lehetővé válik a minőség differenciálása a társadalmi-gazdasági fejlettség megítélése.

Tudomásul kell venni, hogy csak a piac önszabályozása képes megfelelő feltételeket teremteni ahhoz, hogy a bútortiparban érvényesüljön a minőségjavítás és minőségfejlesztés kényszere. Csak a termelők és fogyasztók mérkőzésének folytatása az, amely képes kikényszeríteni a termékek minőségének javítását úgy, hogy egyidejűleg a szükségletek maradéktalan kielégítést nyerjenek.

Szeretném hangsúlyozni, hogy egyedül a bútortipari szakágazaton belüli intézkedések a minőségi bajok megszüntetésére nem lehet gyógyír, mivel az a kialakult társadalmi-gazdasági feszültségeink kiéléződésével, az évtizedek óta tartó hiánygazdálkodással és az egyre erősödő érdektelenséggel függ

össze. A fogyasztási struktúrában várható változások hatására pedig az igénynövekedés és a kiegyenlítetlenség közötti rés gyorsabb ütemben növekszik, mint ahogyan a bútorok minősége javul. Más szóval: normális terv- és piacgazdasággal összehangban funkcionáló társadalmi-gazdasági környezet nélkül a bútortermékek minőségében gyökeres változás nehezen képzelhető el, ugyanis ilyen körülmények között a meglévő hiányosságok újratermelődnék.

Befejezés

Összefoglalásként megállapítható, hogy a bútortipar gazdasági fejlettségének jelenlegi színvonalán, az évtizedek óta tartó hiánygazdálkodás uralkodása és az értékrendváltozás figyelmen kívül hagyása következtében, továbbá a termelési folyamat meglévő feldaraboltsága mellett a termékelőállítás minőségi színvonalának gyorsabb ütemű növelésének a közeljövőben nincs reális alapja. Ezek a tényezők ugyanis még hosszútávon hatnak, s csak a szükségletkielégítés állapota függvényében várható a hatásuk mérséklődése. Addig a minőséghiány okozta veszteségekkel együtt kell élni, de törekedni kell a minimalizálásukra.

TÁJÉKOZTATÓ

A FAIPAR SZERKESZTÉSÉRŐL

Az új Szerkesztő Bizottság emelni szeretné a FAIPAR tartalmi változatosságának és aktualitásának színvonalát, ezért kéri a faipar műszaki dolgozóit, hogy minél több aktuális, a FAIPAR olvasóit érdeklő cikket írjanak és juttassák el a Szerkesztő Bizottsághoz (Bp. VI., Anker köz 1. 1061).

A személyes kapcsolatok kialakítása érdekében a Szerkesztő Bizottság munkáját úgy szervezte meg, hogy

minden héten
csütörtök délután
15 és 18 óra között

a FATE titkárságán ügyeletet tart, hogy akár az olvasókkal, akár a cikkek szerzőivel személyesen is találkozhatson. Ekkor lehetőség van személyesen elmondani a lappal kapcsolatos észrevételeket, javaslatokat, le lehet adni a cikk kéziratát, illetve át lehet nézni a FAIPAR korábban megjelent számait és egyéb szakmai folyóiratokat, amelyek járnak az egyesületnek.

Szeretnénk a fenti időpontokban minél több szerzővel és olvasóval személyesen találkozni.

Fanyersanyag kitermelés, fakereskedelem, fafogyasztás egyes kérdései a 2000. évig

Dr. Petri László

A fa, mint állandóan megújuló nyersanyag kitermelési és felhasználási trendjeivel, jobb hasznosításával, s másodlagos nyersanyagként történő hasznosulásával foglalkozik a szerző, elsősorban Európában. Kitér a fa, mint konstrukciós anyag összehasonlítására más építőanyagokkal. A két rangos nemzetközi tanulmány megállapításaira és adataira támaszkodó cikkben a szerző a maga ellentmondásosságában tárja fel a faellátásra vonatkozó, a két tanulmány közötti időszakban is részben megváltozott álláspontokat; megállapításai elsősorban a korábbi tanulmányra támaszkodnak, míg adatai az utóbbi kiadványból merítenek.

A szerkezeti anyagokkal való összehasonlításban a fát mind nyersanyag, mind termék állapotában szükséges vizsgálni. A fa és fatermék felhasználási területein az utóbbi évtizedekben nincsenek konjunkturális ingadozások. A faanyagok felhasználási területei — nagy hagyományok mellett — viszonylag állandóak. A fa feldolgozási energiaigénye más szerkezeti anyaghoz képest csekély, így az energiahordozók újabbszériái stratégiai szerepével sincs számottevő kapcsolódás.

A fa és fatermék termelésben és felhasználásban a prognózis jó közelítéssel felépíthető, ha néhány általános jellemzőt számításba veszünk. (Fatermék alatt értjük az elsődleges faipar és a papír- ipar fanyersanyagból — ipari hengeresfából — készülő termékeit, amelyek esetenként végtermékek, de többnyire a továbbfeldolgozó faipar, illetve papírparban válnak végtermékké.)

Általános jellemzők

A fa ma is a világ egyik legfontosabb és legjelentősebb alapanyaga. A világ iparában felhasznált faanyag súlya eléri a felhasznált acél súlyát (700 millió tonna), de térfogata ugyanakkor 13—15-szöröse annak (kb. másfél milliárd m³). A fa jelentős konstrukciós és szerkezetépítő anyag, ugyanakkor a csomagoló eszköz (karton, hullám- papír, láda stb.) és a papírpar alapvető nyers- anyag.

A fa a többi szerkezeti anyagtól főleg abban különbözik, hogy az élőfaállomány megfelelő védelem, és tervszerű erdőgazdálkodás mellett állandóan meg- újul.

A világ fakitermelése mintegy 2,5 milliárd m³, amelyből ipari felhasználásra 1,5 milliárd m³ kerül, de ennek is mintegy 40%-a papírpari nyersanyag.

A fa ipari feldolgozásának irányában 1950. és 1980. között jelentős eltolódás következett be, amely a főbb fatermékek változási arányaival mutatható be:

*A felhasznált fa-
mennyiség indexe
1980/1950.*

fűrészelt termékek

1,65

faalapú (fabázisú) lap- lemezféleségek 11,87
papír és kartonlemez 4,68

Az értékindexek ettől eltérnek. A lapféleségek- nél és a papírtermékeknél alacsonyabbak, illetve magasabbak.

A fa- és fatermék felhasználás elsősorban a demográfiai helyzet alakulásától és az egy főre eső GDP mértékétől függ. Például Európában a főbb fatermékek fogyasztása közel a kétszeresére emelkedett. Természetesen a világ fejlődő országaiban, ahol ezek a tényezők nem ilyen látványosak, sőt ellentétesek, a fatermék felhasználás stagnál, vagy csak mérsékelten emelkedik. Ezért a fa kitermelése, faterméké való feldolgozása és értékesítése a világon területileg rendkívül egyenetlen eloszlásban jelentkezik. Az egyenetlen eloszlás miatt a nagy- tömegű faanyagot a kereskedelemnek szállítás útján kell megmozgatnia, illetve az igények sze- rint elosztania.

A fafogyasztás és faellátás trendje: kilátások 2000-ig

Bevezetéként le kell szögezni:

- a Föld lakosságának növekedésével az ipari célra alkalmas faanyagok termesztése (40—100 év vágásérettségi idő!) nem tarthat lépést, és az erdőgazdálkodás tervszerű munkája nélkül az emberiség már régóta nagy hiányokkal küzde- ne,
- a jövőbeni szükségletek fedezésékor — az élő- fakészletek egyenlőtlen területi elhelyezkedése miatt is — a fakitermelési lehetőségek kihasználása mellett az alacsonyértékű faválasztékok, valamint a fa- és papírpari hulladékok hasznosításáról is gondoskodni kell. Ez tudatos gazdaságpolitikát és fejlesztést igényel.

Az elkövetkező évtizedek gazdaságfejlesztési munkájával el kell érni, hogy a faszükségleteknek csak kb. 50%-a származzék a fakitermelésből, míg a másik 50%-nak a faipari és papírpari hulladékok hasznosításából kell erednie.

A világ fafogyasztásának, fatermelésének és külkereskedelmének (1. és 2. táblázat) vizsgálata- kor a már említett egyenlőtlen elosztást is figye-

Ipari hengeresfa termelése a világon

1. táblázat
millió m³

Országok	1973	1975	1980	1984	1990 Prognózis	2000
Fejlett ipari országok						
Európa ¹	213,4	194,2	215,6	212,8	240—260	260—280
USA, Kanada	462,6	411,5	481,3	490,9	550—600	650—700
Japán	41,6	34,2	34,1	32,2	35	40
Óceánia, Ausztrália	23,1	23,1	27,7	26,3	30	35
Összesen	740,7	651,6	758,7	762,2	855—925	985—105
Szocialista országok						
SZU és KGST	368,1	378,9	345,3	350,9	450	575
Kína és egyéb	45,9	53,9	67,5	77,0	80	100
Összesen	414,0	432,8	412,8	427,9	540	675
Fejlődő országok						
Afrika	43,9	42,7	51,6	52,6	60	70
Ázsia ²	110,6	95,8	119,9	120,0	138	160
Közép- és Dél Amerika	51,8	60,1	98,4	92,9	115	130
Összesen	206,3	198,6	269,9	265,5	313	360
Világ összesen	1361,0	1283,0	1441,4	1455,6	1708—1778	2020—2090

1. Európa: a KGST országok nélkül
2. Ázsia: Kína, Japán, SZU nélkül

Yearbook of forest products. FAO 1973—84.
European timber Trends and Prospects (FAO — 1986)

Ipari hengeresfa külkereskedelmi adatai és összes felhasználás

2. táblázat
millió m³

Országok	Nettó külkereskedelem				Összes felhasználás			
	netto import (+)		netto export (—)		Termelés + — netto külkeresked.			
	1973	1975	1980	1984	1973	1975	1980	1984
Fejlett ipari országok								
Európa ¹	+20,0	+16,1	+19,1	+17,6	233,4	210,3	234,7	230,4
USA, Kanada	—16,9	—15,2	—20,4	—18,7	445,7	396,3	460,9	472,2
Japán	+58,0	+44,4	+53,9	+40,8	99,6	78,6	88,0	73,0
Óceánia, Ausztrália	— 4,7	— 4,2	— 9,1	— 9,6	18,4	18,9	18,6	16,7
Összesen	+56,4	+41,1	+43,5	+30,1	797,1	704,1	802,2	792,3
Szocialista országok								
SZU és KGST	—19,7	—19,4	—17,6	—19,7	348,4	359,5	327,7	331,2
Kína és egyéb	+ 4,4	+ 4,5	+ 7,0	+10,0	50,3	58,4	74,5	87,0
Összesen	—15,3	—14,9	—10,6	— 9,7	398,7	417,9	402,2	418,2
Fejlődő országok								
Ázsia ²	— 7,9	— 4,7	— 5,4	— 4,3	36,0	36,0	46,2	48,3
Közép és Dél-Amerika	—32,7	—24,3	—24,9	—13,3	77,9	71,5	95,0	106,7
Összesen	—41,3	—29,2	—31,2	—18,4	165,0	169,4	238,7	247,1
Világ összesen	— 0,1	— 3,0	+ 1,7	+ 2,0	1360,8	1291,4	1443,1	1457,6

1. Európa: a KGST országok nélkül
2. Ázsia: Kína, Japán, SZU nélkül
Yearbook of forest products 1973—84. FAO.

lembe kell venni. A Föld országai közül — amint ezt a világ erdőterképe is mutatja — az északi sarkkörtől a 40. szélességi fokig, az északi féltekén elhelyezkedő túlevelű erdők régiója képezi, az ún. ECE régiót, (ECE = Economic Commission for Europe: Európai Gazdasági Bizottság, amely a régiót figyeli). Ennek a térségnek az országai a nyersanyagbázis és a feldolgozóipar, tehát a fakitermelés és a fogyasztás 80—85%-át ölelik fel. Ide tartozik Kanada, USA, Szovjetunió, csaknem egész Európa és Japán is.

Ebben a körzetben a számbavett fogyasztás, valamint a fa- és fatermékek termelése az utóbbi évtizedekben — kis különbséggel — kiegyenlítődték:

	Termelés	Fogyasztás
	1973. évi adat	
ipari hengeresfa (millió m ³)	1080	1120
fűrészáru (millió m ³)	384	385
papír és karton (millió t)	134	129

A továbbiakban elemzésünkben csak az EGB régióval foglalkozunk, mivel a déli félteke fejlődő országaiban nem várható a kitermelés, illetve az észak felé irányuló export növekedése. Ennek oka az ökológiai egyensúly fenntartására való törekvés, másrészt a telepítésekkel történő pótlások elhúzódása, ez ugyanis beruházásigényes.

Európa hosszú idő óta nettó importőr, vagyis évtizedek óta ipari hengeresfából 15—20 m³-el többet importál, mint exportál. Az európai földrészen sok probléma várható, mivel a fa- és fatermék szükséglet 50—70%-kal nő, ugyanakkor a fakitermelés legfeljebb 30%-kal fokozható. A feszültség az idő előrehaladásával növekszik. Az összes forrás- és importlehetőség ugyanis — a takarékos felhasználást és fejlesztést is figyelembevéve — az ezredfordulón már nem, illetve alig tudja fedezni a szükségleteket. Ebben a helyzetben csakis intenzív jellegű fejlődés képes a problémát rendezni, mégpedig

- a rendelkezésre álló fanyersanyagok teljes mértékű hasznosítása, racionális felhasználása, rugalmas árpolitika,
- minden eszközzel elő kell segíteni a felhasználás racionalizálását (takarékoság a faanyaggal az építőiparban, csomagolásban, anyagmozgatásban stb.),
- a fakitermelésben, a fafeldolgozó- és a papír-iparban sürgető a hulladékok másodnyersanyagként való hasznosítása.

A fatermékek vonatkozásában további szerkezetváltás várható a fogyasztásban. A hagyományos termékek (fűrészáru) felhasználása kisebb mértékben, míg a korszerűbb termékek (forgács-, farost-, MDF lemezek, papír, karton) fogyasztása gyorsabb ütemben fog növekedni, de mindehhez ipari faalapanyag (gömbsfa és más bevonható anyag) feltétlenül szükséges (3. táblázat).

3. táblázat

Európa fűrészáru és falemez felhasználása 1970-ben és várhatóan 2000-ben

	Me.: % és m ³			
	Fűrészáru		Faalapú lemezek és papír	
	1970	2000	1970	2000
Építőipar	58,1	60,5	48,6	63,4
Csomagolás	16,1	19,9	0,9	6,5
Bútoripar	6,3	9,3	37,1	26,6
Közlekedés	2,3	0,5	—	—
Bányászat	3,1	0,5	—	—
Összes egyébként	14,1	9,3	13,4	3,5
Európa összesen millió m ³	100,0	100,0	100,0	100,0
	93,2	135—146	21,6	71—92

A Szovjetunióban hatalmas erdőterületek vannak. A faállomány túlnyomó többsége tüvelevű, és az ország még jelentős feltáratlan tartalékkal is rendelkezik. A Szovjetunió hagyományos exportőr, különösen az európai piacra (kb. 8—10 millió m³), Japán a másik felvevő terület (kb. 6—9 millió m³). Mindkét helyre ipari nyersanyagot exportál. Egyéb országokba, a kivétel csak max.

1 millió m³. Tervek szerint a világ első fakitermelője lesz. Az évi kitermelés jelenleg is 280—310 millió m³ ipari hengeresfa, amely a 2000. évre kb. 500 millió m³-re emelkedik, amelyből már 60—65 millió m³ kerül exportra (Európa 35, Japán 25, egyéb 5 millió m³).

Az Észak-Amerikai kitermelés csaknem egyharmada az egész világ fakitermelésének. A világ legnagyobb faexportja innen származik, amit jelentős iparifa import (kb. 20%) ellensúlyoz. Az export Európa és Japán felé irányul, de nem csekély az észak—déli irányú mozgás sem. Az exportból túlnyomóan Japán részesül, mert Európa a gömbsfa mellett magasabb értékű fatermékeket is igényel Észak-Amerikától. Az ezredfordulóra az export (fa- és fatermékek együtt) több, mint duplájára nő és hengeresfa-egyenértékben 120 millió m³-t fog kitenni. Az összes export ennek duplája lesz. A kitermelési növekmény ipari hengeresfa és fűrészáru, valamint papír-karton termék formájában exportra kerül. Természetesen — főleg az USA felől — jelentős importmozgás is van.

Japán a világ legnagyobb ipari hengeresfa-importőrje. Ennek oka az, hogy a japán gazdaság gyorsan növekedett, a fatermékek fogyasztása ennek megfelelően szintén magas. Mivel a nép-sűrűség és a fogyasztás tovább növekedik és az erdőszűkségnél természetes korlátai vannak, a teljes szükségletnek több, mint felét már most is importból kell fedezni. Japán elsősorban Észak-Amerikából évente 45—60 millió m³ ipari hengeresfát, ezenkívül jelentős mennyiségű fűrészárut, és papír- és rostos félterméket is importál.

Új technológiák a faforrások jobb kihasználására

Mint az előzőekből is kitűnt a fa, mint szerkezeti anyag felhasználásakor az elmúlt néhány évtizedben — de különösen az elkövetkezendőkben — nem annyira a fa felhasználási területének bővítése van előtérben, hanem az, hogyan lehet a meglévő faanyag forrásokat jobban kihasználni, illetve azokat tervszerű erdőgazdálkodással bővíteni.

A faanyagforrások jobb kihasználását jelentő faalapú (fabázisú) lap- és lemeztermékek tömeges előállítására az elmúlt 30 évben már ezért indult meg. Terjedésük és mennyiségi növekedésük feltétlenül szükséges.

A fejlődésnek tovább kell lépnie a nyersanyagok jobb kihasználása (alacsonyabb értékű választékok feldolgozása), illetve a másodnyersanyagoknak bevonása a termelésbe (fahulladékok gyűjtése, tárolása, szállítása, komplex feldolgozása) területére.

Ez utóbbiak tekintetében közös vonás, hogy feldolgozásuk — a kinyerhető hasznos termékhez képest — költségesebb, mint a hagyományos feldolgozás. Ennek oka részben az alulértékelt hulladékár, másrészt az, hogy az összegyűjtés, kezelés és a továbbfeldolgozás többletmunkát és eszközöket igényel. A fahulladékokat az energiatermelésen kívül fel tudja használni a cellulózgyártás, a farost- és a forgácslemezgyártás, a vegyipar, és a

mezőgazdaság. Európában például az 1967—75 évek folyamán növekvő ütemben használták fel a keletkezett hulladék 35—56%-át a farost-, forgács és papíriparban. Ez az arány a 2000 évig 85%-ra emelkedik és 90 millió m³ faanyag többletforrást jelent a kitermeléshez képest.

A hulladékok csak korlátozott mértékben használhatók fel a papírgyártási technológiában. Felhasználásuk 1970—75. között évi 10—13 millió tonna volt. Figyelembevéve a begyűjtés, a kereskedelem és a technológia fejlesztését is a 2000. évben 51—73 millió tonna hulladékpapír felhasználását prognosztizálják.

A faalapú lemeztermékek újabb és újabb területekre törnek be (építőipar, berendezőipar, csomagolóipar stb.), de nemcsak azért, hogy meghódítsák, hanem azért, hogy természetes állapotú fát helyettesítsenek és ezzel a nyersanyagforrást bővítsék. A faalapú (külföldi irodalomban fa-bázisú) lap- és lemeztermékek felhasználását és terjedését csupán ezek nedvesség-érzékenysége korlátozza, mivel külső térben (esőnek, párának kitett helyen) számolni kell ezek károsodásával, eróziójával. Ezek az anyagok ezért — szemben az alumíniummal, műanyaggal — külső célokra csak korlátozottan alkalmazhatók illetve anyagkombinációkat (fa-alumínium, fa-műanyag) igényelnek. E fejlesztési irányzat realitása a faanyag állandó (biológiai) újratermelődésének tényére, valamint arra alapozódik, hogy a fa kitermelésének és továbbfeldolgozásának energiaigénye csekély, és a faanyagot mechanikailag feldolgozó ipari technológiák — a levegőtisztaság vonatkozásában — viszonylag környezetbarát jellegűek. A papír- és farostlemezgyártásnál pedig a keletkező szennyvíz — kezelés után — visszabocsátható.

A fa és más szerkezeti anyagok viszonya

A fának, mint szerkezeti anyagnak más anyagokkal történő összevetése előtt célszerű a fa-

termékek végső felhasználási irányjaival és arányaival megismerkedni (lásd 3. táblázatot).

A faanyagok — különösen a természetes állapotú fa — térfogatsúlyukhoz viszonyítva nagy szilárdságúak, a fatermékek előállítására viszonylag olcsó, és megfelelő kapcsolószerekkel tartós végtermék hozható létre.

Ha a természetes faanyagokat a műanyagokkal, az acéllal, betonnal hasonlítjuk össze, megállapítható, hogy a faanyagok szakítószilárdsága és rugalmassága sokszorosa a műanyag és a beton hasonló jellemzőinek. Az acél szilárdsága 10—15-szöröse a fa szilárdsági jellemzőinek, ha viszont pl. tartószerkezet súlyegységére vetítjük a különböző jellemzőket, a faanyagok néhány területen méltó versenytársai az *acél*nak, például az építőiparban kibontakozó versenytárs (pl. a rétegelt-ragasztott tartók) lehet a fa. Néhány adott területen a fa visszahódította korábbi tekintélyét a *műanyagok*kal szemben, mert azok drágábbak kevésbé időállóak.

Az *alumínium* termékek tartósságukkal, korrózióálló és tűzálló tulajdonságaikkal közös szerkezetekben jól kapcsolódhatnak a fatermékekhez. Ilyenek lehetnek az épületek külső nyílászárói vegyesépítésben, fóliával lezárt lemezipari termékek (ahol ezzel a nedvesség és tűzállóság biztosítható), továbbá a csomagolóiparban, ahol ezek fa-szerkezettel kombinálva ugyancsak fokozzák a felhasználhatóságot. Régen kipróbált, és ma is alkalmazott terület a belső berendezéseknél az alumínium élzáró használata. Mindezen területen azonban a fa- és a műanyag, vagy az alumínium kapcsolatában reálisan csak mérsékelt fejlődés várható, amelynek időbeli és mennyiségi kiterjedése nehezen becsülhető.

EGB. tanulmány *Forrás*: MÉM-EFH kiadvány 1978 FUE EGB tanulmány ismertetése) EUROPEAN TIMBER TRENDS AND PROSPECTS (FAO — 1986.)

KÜLFÖLDI LAPSZEMLE

Rovatvezetők: Dr. Molnár Sándor, Szalay Lajos

HOLZ- FORSCHUNG UND HOLZ- VERWERTUNG

A csiszolatpor, mint a rétegettlemezgyártás karbamid-formaldehid gyantájának töltőanyaga (Schleifstaub als Füllstoff für HF-Harz in der Sperrholzindustrie) — DEVLIEGER, F.; BECERRA, L. = 1987. 6. sz. p. 144 t: 1 b: 2

Az iparban keletkező, nagymennyiségű csiszolatpor a kísérletek szerint jól használható a műgyanta töltőanyagaként. Igazolódott, hogy a szokásos liszt mintegy 40 %-ig helyettesíthető a csiszolatporral anélkül, hogy a ragasztófelvitelben zavar keletkezne, vagy a ragasztási szilárdság csökkenne.

A gamma sugárzás hatása az erdei fenyő nyírószilárdságára (Einfluss der Gammastrahlung auf die...) — RACZKOWSKI, J.; FABISIAK, E. = 1987. 6. sz. p. 145—148 á: 7 t: 3 b: 25

A nyírószilárdságot különböző nedvességtartalom mellett, rostirányban mérték. A gamma sugárzás kezelését légszáraz állapotban végezték, a dózis 10 kGy és 5 MGy közötti volt. A mechanikai tulajdonság alakulásán túl vizsgálták a faanyag kémiai összetevőinek változását is. A radioízis által okozott, legnagyobb szilárdságcsökkenés a rosttelítettség állapotában következett be.

A faanyag szöveti felépítése és műszaki-technológiai felhasználhatóságának kapcsolata I.

Dr. Molnár Sándor—Fehér Sándor

A korszerű faipari technológiák, ragasztó és felületkezelő anyagok, az anyagtakarékos szerkezeti méretezés és feldolgozás egyaránt igénylik a faanyagok szöveti szerkezetének műszaki szemléletű ismeretét. A műszaki szövetten tehát arra keresi a választ, hogy a mikro- és makroszkópos szöveti elemek valamint azok ortogonálisan anizotróp rendszerei milyen kapcsolatban, összefüggés rendszerben állnak a fizikai, mechanikai és technológiai (forgácsolási, ragasztási, felületkezelési stb.) faanyag jellemzőkkel.

A három részre tervezett tanulmány első részében a szerzők a téma általános ismertetése mellett bemutatják a lombos fafajok fatesté mikroszkópos szöveti elemeinek (edények, libriformrostok, faparenchimák, bélsugarak stb.) kapcsolatát a műszaki-technológiai tulajdonságokkal.

Bevezetés

A fa-anatómiai ismeretek az Ókorig nyúlnak vissza. Már Plinius megkülönbözteti a bélt, a gesztet, a szíjácot és foglalkozik a tömör, ill. a laza szövetű fák különbözőségével, egyes fahibákkal (pl. a göcsösséggel), valamint a rostok és az erek (bélsugarak) szerepével [1].

A mikroszkóp feltalálását követően (XVII. sz.) rohamos fejlődésnek indultak az anatómiai kutatások. E kutatások természetesen növény szerkezeti és élettani alapokon álltak. A különböző fafajok, cserjék anatómiai leírásában nemzetközi jelentőségű tevékenységet végzett Greguss P. szegedi professzor. Munkái [2], [3] ma is kézikönyvként szolgálnak az erdészeti növénytan művelői körében. Ma e területen kiemelkedik Gencsi L. [4] és Bakos K. [5] munkássága.

A különböző fafajok felhasználhatóságára, kézi megmunkálására vonatkozó évszázados tapasztalatok elegendők voltak a hagyományos asztalosipar igényeinek és nem ösztönöztek a faszövetek műszaki szempontból való jobb megismerésére.

E tekintetben a helyzet csak az elmúlt évtizedekben a korszerű faipar fokozottabb igényeivel és a faipari kutatások kibontakozásával változott. A faanatómia ilyen irányú szerepét is rendszerbe foglalja Wagenführ R. legújabb munkája [6]. Jelentős lökést adott a műszaki anatómiai kutatásoknak a megmunkálási szempontból ismeretlen exota fafajok európai elterjedése is. Itt a tulajdonságok feltárása mellett fontos kereskedelmi szempontként jelentkezett a fafajok azonosítása is. Az így kibontakozó műszaki anatómiai kutatások terén ki kell emelnünk Koloszova M. I. [7] és Jacenko-Hmelevszkij A. A. [8] szovjet, Chovanec D. [9] szlovák és Liese W. [10] német kutatók munkásságát. Fontos határterületként jelentkezik a fa-felületek mikroszerkezetének vizsgálata összefüggésben a felületkezeléssel, ragasztással és az esztétikai jellemzők modifikálásával. Különösen a pozsonyi Állami Faipari Kutató

Intézet fordít e kérdésekre megkülönböztetett figyelmet [13].

Hazai vonatkozásban a Faipari Kutató Intézet faanatómiai laboratóriumában érték el figyelemre méltó eredményeket a szöveti jellemzők és a fizikai tulajdonságok kapcsolatának vizsgálatában [5].

Fentiek ellenére a faipari szakmai oktatásban nem alakult még ki az eltérő nagyságrendű (szubmikro-, mikro-, makroszkópos) szöveti elemek és ezek ortogonálisan anizotróp rendszereinek műszaki-technológiai szemléletű tanítása. A faanyagok ipari feldolgozásakor pedig nem annak ismeretére van elsősorban szükségünk, hogy egy-egy szöveti elemnek, rendszernek milyenek az élettani funkciói, hanem arra, hogy milyen a szerepe a faanyag mechanikai szilárdításában, a különböző fizikai tulajdonságok kialakulásában és természetesen a sokrétű igénybevétel jelentő technológiai megmunkálási módoknál (pl. forgácsolás, ragasztás, felületkezelés stb.).

A műszaki faszövetten ezen ismereteit, feladatait — ez esetben — 3 elkülönülő, de mégis elválaszthatatlanul összetartozó fejezetben foglaltuk össze:

- I. A mikroszkópos szöveti elemek kapcsolata fiziko-mechanikai és technológiai tulajdonságokkal,
- II. A makroszkópos szöveti szerkezet műszaki-technológiai jellemzői,
- III. A természetes faanyag anizotrópiája

A sejtfalak szerkezetének meghatározó szerepe van a faanyagok műszaki tulajdonságainak kialakulásában. Sajnos azonban a rendelkezésünkre álló szerény szakirodalom és a hazai vizsgálatok e területen — objektív okokból — való hiánya (nincs sem az Erdészeti és Faipari Egyetemen, sem a szakmai kutató Intézeteknél pásztázó elektronmikroszkóp) nem teszi lehetővé a szubmikroszkópos jellemzők műszaki szemléletű át-fogó értékelését. Hasonlóan fontos lenne a szoro-

san kapcsolódó fakémiai és cellulózipari kutatások jobb hazai megszervezése.

Tanulmányunk céljaival összhangban a szöveti elemek morfológiai leírását törekedtünk röviden összefoglalni, (ezek kiválóan megtalálhatók Greguss P., Gencsi L., Babos K., Chovanec D. hivatkozott munkáiban), ezzel szemben igyekeztünk minél teljesebben feltárni ezen szöveti elemek és rendszereik kapcsolatát a műszaki tulajdonságokkal.

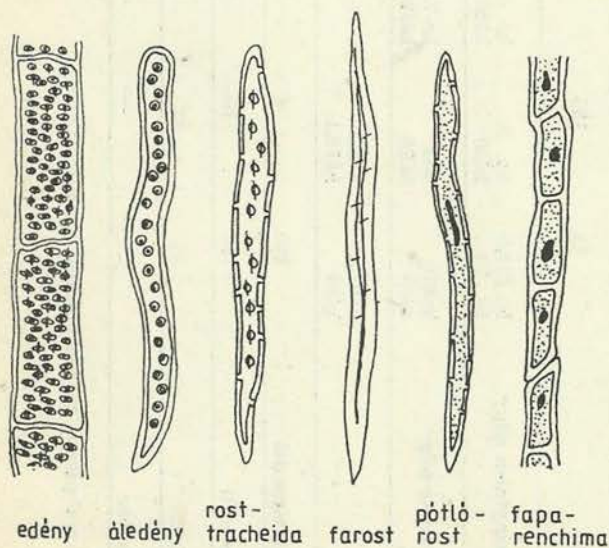
A mikroszkópos szöveti elemek kapcsolata a fiziko-mechanikai és technológiai tulajdonságokkal.

Mint ismeretes a fás szár a következő szövet-szerkezeti részekre tagolódik: kéreg, háncs, kambium és fatest. Mi ez esetben csak az ipari feldolgozás szempontjából alapvető jelentőségű fatest szöveti elemeit tettük vizsgálat tárgyává. Az élesen eltérő szerkezeti felépítés miatt külön tárgyaljuk a lombosfák és fenyők szöveti jellemzőit.

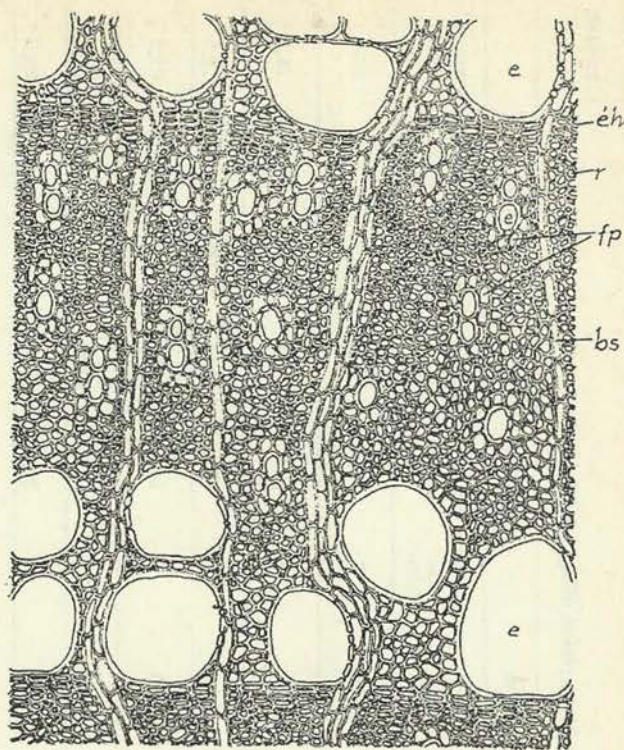
Lombos fafajok

A lombosfák mint ismeretes [2, 3, 4, 5] szállítóelemekből (edények, áledények), szilárdító elemekből (farostok, rosttracheidák, pótlórostok) és sokáig élő parenchimatikus elemekből (faparenchima, bélsugársejtek) épülnek fel.

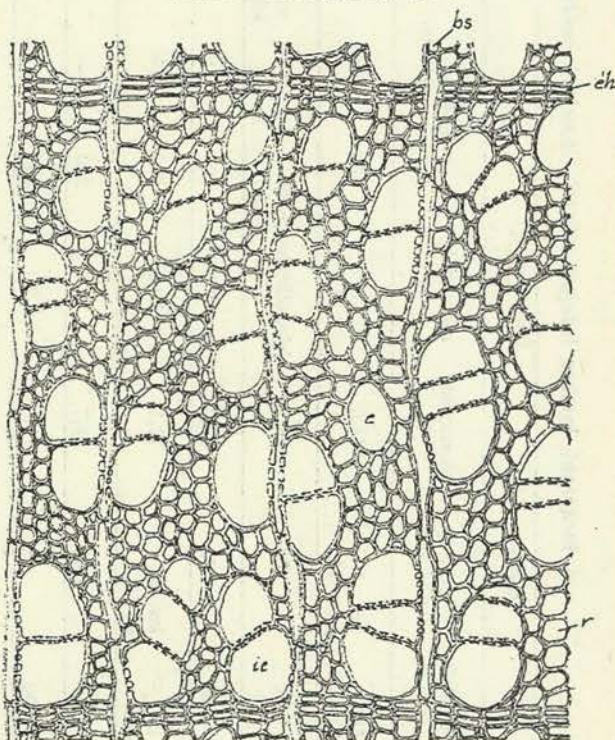
A szöveti elemek morfológiája (alakja, méretei) jelentős mértékben meghatározza a műszaki-technológiai tulajdonságokat. Ismerete a fafajok azonosítása szempontjából is fontos (pl. az exota fafajok feldolgozásának bevezetésekor a Szovjetunióban diagnosztikai-szövettani tanfolyamokat tartottak). E területen kiválóan hasznosítható hazai szakirodalommal is rendelkezünk [5]. Ennek alapján mutatjuk be az iparilag jelentős lombos fák mikroszkópos bélyegeit is (1. táblázat). Most pedig vizsgáljuk meg a lombos fák fontosabb szöveti elemeit (1. ábra).



1. ábra. A lombosfák szöveti elemei



2. ábra. Likacsgyűrűs edényelrendezés a *Fraxinus excelsior* L. évgűrűjében



3. ábra. Szórtlikacsú edényelrendezés a *Populus tremula* L. évgűrűjében

Edények (tracheák):

Az edények elrendeződése, méretei, mennyiségi részaránya, áttörései (perforációi) közvetlen hatással vannak számos műszaki és technológiai tulajdonságra.

A nagyobb edények elrendeződése az évgűrűk keresztmetszetén lehet gyűrűs (likacsgyűrűs fák:

A fontosabb lombos fafajok szöveti elemeinek méretei és mennyiségi átlag adatai [5]

Fafaj	Edények			Faparenchimák			Bélsugarak				Farostok			
	átmérő μm	sűrűség db/mm ²	mennyiség %	mennyiség %	magasság μm	sejt db	szélesség μm	sejt db	gyakori- ság db/mm	mennyi- ség %	hossza μm	falvas- tagság μm	lumen át- mérő μm	mennyi- ség %
Akác	ko 180 ké 100	ko 5 ké 26	15,0	6,0	330	40	40	3	7	21,0	1000	3,9	5,0	58,0
Hegyi juhar	50	38	6,9	jelentéktelen	n460 k225	n50 k 7	n50 k20	n5 k1	9	17,2	880	7,5	10,0	75,9
Kislevelű hárs	60	175	17,0	2,5	480	12	20	3	7	9,0	900	8,3	10,0	72,0
Magaskőrös	ko 120 ké 50	ko 7 ké 15	12,1	10,6	290	10	27	3	7	14,9	875	3,6	15,0	62,4
Nyír	90	50	24,7	2,0	240	—	15	2	17	10,5	1000	5,3	8,5	64,8
Gyertyán	60	26	10,0	2,0	300	30	20	2	16	22,0	2320	10,1	7,0	66,0
Mézgás éger	55	100	29,0	jelentéktelen	300	40-ig	10	1	15	12,0	1010	3,6	11,0	58,0
Bükk	65	130	31,0	4,6	n500 k60	58	n115 k40	n14 k1	n3 k6	27,0	950	7,5	7,1	37,4
Kocsánytalan tölgy	ko 232,6 ké 70	ko 6 ké20	ko 8 ké40	5,0	n38 000 k160	n50 k25	n750 k15	n15 k1	n1 k9	n29,3 k17,1	880	4,2	12,5	58,1
Kocsányos tölgy	ko270 ké65	ko8 ké25	ko 7,7 ké39,4	4,9	n38 000 k160	n60 k7	n750 k15	n60 k1	n1 k9	n29,3 k16,2	880	4,2	12,5	ko44,3 ké58,1
Cser	ko210 ké86	ko3,2 ké15,1	16,0	20,0	n5600 k177,5	n80 k10	n384 k15,5	n1 k23	n14,4 k0,92	15,0	1113	6,3	10,3	48,0
Közönséges dió	150	4	12,0	8,0	330	30	30	3	7	16,2	1300	4,7	17,0	63,8
Fekete dió	130	10	18,0	4,0	240	14	22	2	10	11,0	1490	6,0	13,0	67,0
Fehérfűz	84	53	52,0	jelentéktelen	250	11	15	1	12	17,0	1000	4,5	17,1	31,0
Óriásnyár	—	—	34,6	5,0	—	50	—	1	—	15,0	1400	—	—	50,2

ko: korai pászta; ké: kései pászta; n: nagy; k: kicsi

tölgy, kőris, akác, szil, gesztenye stb.) és szórt (szórtlikacsú fák: bükk, hárs, nyír, nyár, fűz, juhar stb.) (2. és 3. ábra). A gyűrűlikacsú fáknál a nagyméretű edények a korai pásztában helyezkednek el, ezért e fajoknál a korai és a kései pászták élesen elkülönülnek. A korai pászta mechanikailag lényegesen gyengébb, ezért tároláskor, megmunkáláskor gyakran keletkeznek benne repedések. Példaként megemlítjük, hogy gyakran jelentkezik probléma a látszólag jó minőségű ártéri kocsányos tölgyek furnéripari feldolgozásakor. Ennek oka, hogy a jelentős vízszállítás miatt kifejlődött nagy átmérőjű edények a korai pásztát igen legyengítik és a furnér hasító gép után az elszedéskor a furnérlapok a kevésbé szilárd pászta mentén elrepednek. A nagy átmérőjű edényekkel (200 μm felett) rendelkező fajokból ezért a jelenlegi technológiákkal vékony furnér nem termelhető. Az ilyen edények mentén ragasztáskor (préseléskor) gyakori az „enyvátütés” és felületkezeléskor feltétlenül szükség van a porüstömítési műveletre. A gyűrűlikacsú fáknál a két pászta jelentős elkülönülése szárításkor vetemedéseket is eredményezhet, ezért ezeknél a fajoknál különösen fontos a szárítási folyamat szakszerű irányítása (kíméletes, lassú menetrend megnövelt kiegyenlítési szakasszal).

A mechanikai megmunkálás szempontjából kedvező az egyenletesen szórt elrendeződése az edényeknek, a kicsi (max. 120 μm) és közepes (max. 200 μm) átmérőjű edények száma ez esetben mm^2 -ként 20–30 db között szokott változni.

A mm^2 -re eső edényszám mellett hasonlóan fontos jellemző az edény részterület %-os értéke is. A viszonylag nagy átmérőjű és vékonyfalú edények kedvezőtlen mechanikai szerepére utal az edény részterület és a sűrűség összefüggése (4. ábra). Az edény részterület %-os növekedésével közel lineárisan csökken a faanyag sűrűsége (ennek következtében szilárdsága).

A hidrotermikus faanyagkezelés (gőzölés, szárítás) és a telítés intenzitásával közvetlen összefüggésben van az edény részterület. Kevésbé ismert azonban, hogy e folyamatot jelentősen be-

folyásolják az edénytagok közötti áttörések (perforációk). A folyadékok, gőzök áthatolása szempontjából kedvező az egyszerű (teljes) áttörés. A hazai fajoknál gyakran előforduló létrás áttörés már akadályozza, lassítja a folyadékok mozgását.

Itt kell említést tenni az edényekben előforduló töltősejtekről (tillisek) és tömítőanyagokról (gumi, olaj, mész és egyéb kristályos lerakódások), amelyek a gesztenyeségi folyamatban alakulnak ki. Az eltömített edények megakadályozzák a levegő és a víz behatolását így bizonyos védelmet biztosítanak a faanyagoknak. Ezzel szemben megnehezítik a telítést, szárítást, gőzölést. A tillisek gyakran igen vastagfalúak, „megkövesedettek” ez játszik szerepet pl. az akácfa különösen nehéz forgácsolhatóságában, éltompító hatásában. A tömítő anyagok változó kémiai összetétele olykor sajátos problémákat okozhat a faanyagok ragasztásakor és felületkezelésekor.

Egyes fajoknál a nagymértékű eltillisztesedés azt eredményezi, hogy a faanyag még élőnedves állapotban is viszonylag kevés vizet tartalmaz (pl. az akácnál 35–45% nettó nedvességet). Ez kedvezően befolyásolja tüzelési célú felhasználásukat (már nyersen is jól égnek), és ami az ipari felhasználásban igen fontos: mérsékli a zsugorodási-dagadási jellemzőket.

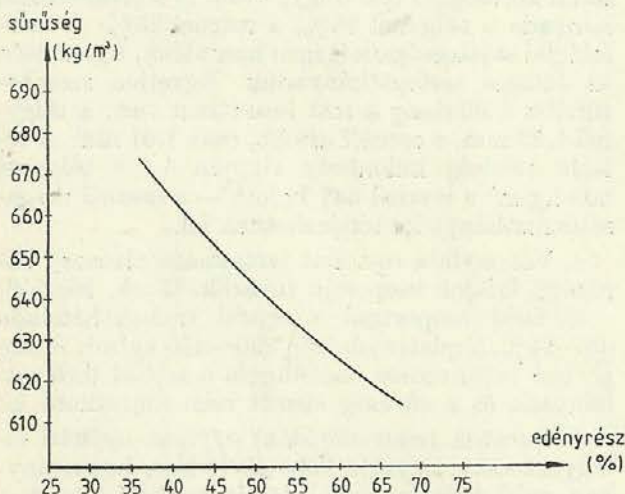
Az edényfalak vastagodási módja (egyszerű vagy udvaros gödörkés, esetleg léces megvastagodások) csak kisebb hatással van szárítási és gőzölési folyamatokra. Ismerete azonban fontos lehet egy-egy fajdiagnosztikai probléma megoldásában.

Az áledényekkel (edénytracheidák, vazicentrikus tracheidák) részletesen nem foglalkozunk, mivel a lombosfáknál mennyiségi részarányuk elenyésző, a műszaki tulajdonságokkal való kapcsolatuk pedig azonosnak tekinthető az edényekével.

Farostok (libriform rostok)

A mechanikai tulajdonságok szempontjából általában nem különítjük el az igazi farostoktól a szintén szilárdító funkciókat betöltő rosttracheidákat, a rekeszes rostokat és a pótlórostokat. Ezek együttesen alkotják a faanyag mechanikai (alap) szövetét és meghatározzák az olyan jellemzőket mint a sűrűség, szilárdság, rugalmasság stb. Ilyen szempontból különösen nagy szerepe van a sejtfal és a lumen arányának, a sejtfalak vastagságának, térfogatának, a rostok keresztmetszeti formájának és nem utolsósorban a farostok kölcsönös elhelyezkedésének. A szilárdítás, a szerkezeti felhasználás szempontjából a rosthosszúságának viszonylag kisebb a szerepe, ezzel szemben meghatározó jelentőségű a cellulóz-papírgyártásban.

A farostok mennyiségi részarányát vizsgálva a fontosabb fajoknál (1. tábl.) megállapítható, hogy a nagyobb rosttérfogot nem jelent egyértelműen szilárdabb, sűrűbb faanyagot (pl. a bükknél átlagosan nem éri el a rosttérfogot a 40%-ot, a nyáráknál pedig 50–60% között van). Az ilyen



4. ábra. Összefüggés az edényrészterület és a sűrűség között a bükknél

jellegű összehasonlítás csak azonos fajok csoporton belül lehet objektív.

Tekintettel a fajok közötti nagy különbségekre nem lehet a lomblevelű fajok rostjait egyértelműen szklerenchimatikusoknak (vastagfalúaknak) tekinteni. A nagy sűrűségű és szilárdságú keménylombos fajoknál (pl. tölgy, bükk) a rostok valóban vastagfalúak (a sejtfal részaránya a keresztmetszeten belül meghaladja az 50%-ot) és közel kör keresztmetszetűek. Ezzel szemben a kis tömörségű puhafákban a rostok sejtfala lehet nagyon vékony (a lumen részarány elérheti a 75%-ot).

A fenti vizsgálódásunk azt bizonyítja, hogy a farostok morfológiájának nagyon fontos szerepe van a műszaki tulajdonságok kialakulásában. Nem kívánunk e kérdéssel részletesen foglalkozni, de megjegyezzük, hogy a keresztmetszeten és hosszmaceratumon végzett méréseknek egyaránt számos problémája, pontatlansága van. E téren Chovanec D. [9] végzett igen értékes összehasonlító vizsgálatokat. A keresztmetszeti adatokhoz viszonyítva objektívebbnek ítéltető a sejtfal és lumen térfogat összevetése (5. ábra). Ezen ábra jó felvilágosítást ad az egyes fajok teljes rost térfogatára vonatkozóan is. Érdekes, hogy a sűrű és keményfák (akác, kőris, cser) rendelkeznek a legkisebb rostokkal, de viszonylag nagy a sejtfal részarányuk (különösen a cseré). Feltűnő, hogy a lágylombos fajok mellett a gyertyán is

nagy rosttérfogattal (520—560 μm^3) rendelkezik. Ez azt is mutatja, hogy a vastagság mellett a hosszúságnak is nagy a szerepe.

Az 5. ábra részben azt is bizonyítja, hogy a faanyagok sűrűsége és a sejtfalak vastagsága (sejtfal-lumen arány) között nem állíthatunk fel egyenes arányt. Ezen összefüggést kiegészítik még egyéb tényezők is (pl. farostok mennyiségi részaránya).

A faanyagok sűrűsége és a farostok morfológiája közötti összefüggés alapján négy jellegzetes lombos faj csoportot lehet megkülönböztetni [9]:

1. Kiemelkedő sejtfal hányadot (de kisebb rosthányadot) tartalmazó fajok. Ebbe a csoportba egyetlen elterjedt faj — a bükk — tartozik. A bükknél a legkisebb a lumenszélesség hányada (33%) és az összes vizsgált fajok között legnagyobb a sejtfaltérfogat hányada (89%). Ezzel szemben kisebb nála a fa relatív sűrűsége (569 kg/m^3), mint a tölgnél, csernél, gyertyánál, akácnál (608—647 kg/m^3). Ez az aránytalanság azzal magyarázható, hogy a bükk azon fajok közé tartozik, ahol a fában levő rostok előfordulási hányada átlag alatti (37—44%).

2. Az egyenlő vagy alacsonyabb sűrűségű fánál kisebb sejtfal térfogatú fajok (gyertyán, nyír, kőris, juhar és akác). A gyertyának alacsonyabb a sejtfaltérfogata (80%) mint pl. a tölgynek (86%) miközben nagyobb a relatív sűrűsége (618 és 608 kg/m^3). A nyírnek a relatív sűrűsége magasabb, mint a fekete nyáré, a sejtfalhányaduk pedig gyakorlatilag egyenlő (nyír 55%; fekete nyár 54%). A juharnak, amely alapvetően tömörebb, mint a fűz egyenlő a sejtfalhányada a fűzével (48%). Az akácnak a sűrűsége azonos a cserével, a sejtfalhányada mégis kisebb (cser 85%, akác 68%).

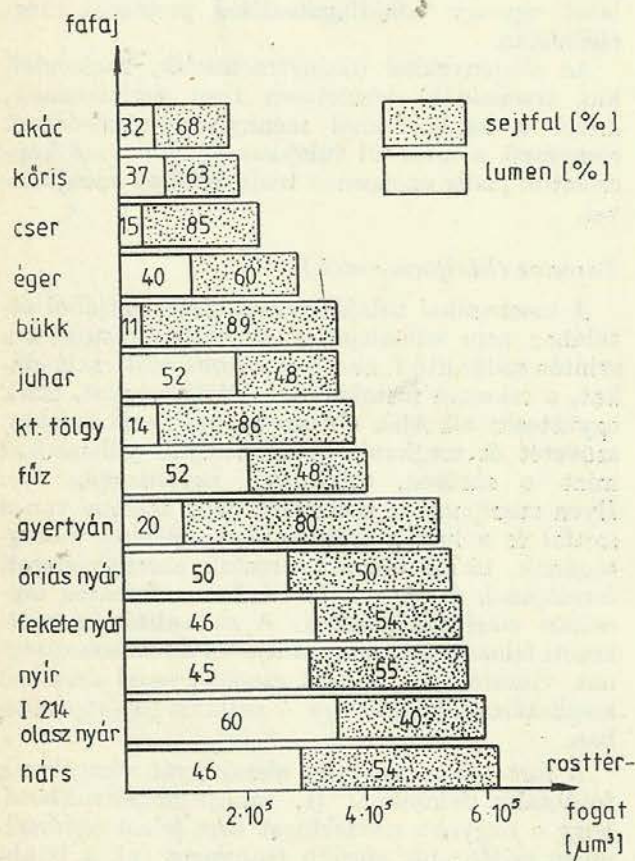
E jelenséget azzal lehet magyarázni, hogy éppen ezen fajok csoportja tűnik ki a fában levő legmagasabb rosthányaddal (60—79%).

3. Vastagfalú, magas rosthányadot tartalmazó fajok, nagy sejtfal térfogathányaddal és átlagon felüli sűrűséggel (pl. tölgy, cser). A sejtfaltérfogat hányada a tölgnél 86%, a csernél 85%. A morfológiai sajátosságaik is igen hasonlóak, úgyszintén az átlagos térfogathányaduk. Egyetlen szembe-tűnőbb különbség a rost hosszában van: a tölgnél 1,23 mm, a csernél kisebb, csak 1,01 mm. A relatív sűrűség különbség alapján — a tölgnél 608 kg/m^3 a csernél 647 kg/m^3 — a csernél magasabb rosthányadot tételezhetünk fel.

4. Vékonyfalú rostokat tartalmazó alacsony sűrűségű fajok csoportja (nyárak, fűzek, hársak).

E faj csoportnál a sejtfal térfogathányada 40—54%, a relatív sűrűség 290—450 kg/m^3 . A csoporton belül szoros összefüggés a sejtfal térfogathányada és a sűrűség között nem mutatható ki.

A farostok (rostracheidák) egymás melletti elhelyezkedése, egymás közé ékelődése, hosszirányban való átfedése befolyásolja többek között a húzó és a hajlító szilárdságokat. A bélsugarakkal párhuzamosan rostkapcsolódás gyakran válthat



5. ábra. A fontosabb fajok farostjainak átlagos térfogata a lumen és sejtfal arány megjelölésével

ki megmunkálási repedéseket. Ezen összefüggések azonban további kutatásokat igényelnek.

Bár a fentiekben együtt foglalkoztunk az összes szilárdító rostelemmel meg kell említenünk, hogy a rosttracheidáknak kedvező a szerepe a faanyagok gőzölése, szárítása és telítése szempontjából, mivel udvaros gödörkéin keresztül jobban elvezeti a folyadékokat, gázokat, mint a libriform rostok. Különösen egyes trópusi fafajoknál jellemző a rekeszes rostok előfordulása. Itt a rostüregben lévő vékony határoló hártványok nehezítik a folyadékok mozgását (s így a szárítást, gőzölést, telítést).

Faparenchimák

A vékonyfalú, kisméretű megfásodott parenchimatikus elemeknek három típusát különböztetjük meg: a fa hossz tengelyével párhuzamosan futó faparenchimákat (vagy hosszparenchimákat), a sugárirányú bélsugarakat és a jelentéktelen méretű belet.

A faparenchimák a különböző hazai és exota fafajokban általában 1—10% részarányban vannak jelen (a csernél 20%). Mechanikailag gyengék, könnyen összenyomódnak. Nem alkalmasak cellulózipari felhasználásra.

Csekély részarányuk miatt szerepük a műszaki tulajdonságok kialakulásában nem számottevő (a szilárdságot gyengítik, gyakran repedések előidézői). Nagyobb előfordulásuk kedvező a szárításgőzölés, előnytelen a forgácsolás szempontjából.

A pótlórostok a faparenchimák sajátos formája (a szomszédos sejtfalak felszívódása folytán alakulnak ki). A raktározó funkció mellett már szilárdító feladatokat is ellátnak (pl. akácánál).

Bélsugarak

A faanyag egyetlen keresztirányú szövete. Feladata a keresztirányú szállítás, raktározás. Műszaki szempontból jelentősen befolyásolják a faanyag repedékenységet, vetemedését, esztétikai megjelenését. Szerepük meghatározó a diagnosztikai szövettanban is. A nagyméretű (széles, magas) bélsugarak (bükk, tölgy stb.) előidézik a faanyag nagyméretű zsugorodását (elsősorban sugárirányban), vetemedését és a repedések képződését. Különösen az esetben, ha az alapszövet vastagfalú libriform rostokból áll (pl. tölgyek). Ez azzal magyarázható, hogy a vékonyfalú bélsugársejtek gyorsabban leadják a vizet és az őket körülvevő tömött, szilárdító szövetek nyomására összezsugorodnak ill. megrepednek. Előfordul egyes fa-

2. táblázat

A lombosfák mikroszkópos szöveti felépítésének kapcsolata a műszaki-technológiai faanyag jellemzőkkel

A mikroszkópos szöveti bélyeg megnevezése	Sűrűség	Zsugorodás—dagadás	Repedési hajlam	Vetemedés, alakváltozás	Szilárdság—rugalmasság	Száráthatóság—gőzölhetőség	Telíthetőség	Forgácsolhatóság	Ragasztás—feületkezés
Farostok:									
— vékony falúak	—				—	+		+	
— vastag falúak	+				+	—		—	
— nagy mennyiségűek	+				+				
— bélsugarakkal párhuzamos sorokban elrendeződve			—						
— hosszúak					+				
— rekeszesek						—			
Edények:									
— szőrt elrendezésűek				+		+	+		+
— gyűrűs elrendezésűek				—		—	—		—
— kis mennyiségűek	+				+				+
— kis és közepes méretűek	+							+	+
— nagy méretűek	—						+	—	—
— 20—30 db/mm ²	+					+	+	+	
— egyszerű áttöréssel						+	+		
— létrés áttöréssel						—	—		
— tilliszekkel, egyéb anyagokkal tömítve						—	—	—	—
— nagyméretűek láncszerűen kapcsolódva			—						
Faparenchimák:									
— nagy részarányal		—				+	+	—	
— kis részarányal		+				—	—	+	
— egyenletesen elrendezve						+		+	
— széles sávokban						—		—	
— keskeny sávokban						+		+	
Bélsugarak									
— kis méretűek		+	+	+					
— nagy méretűek		—	—	—					
— keskenyek		+	+						
— szélesek (váltakozók)		—	—						
— emeletes szerkezetűek						+			

fajoknál (pl. tölgy), hogy a nagyon széles és a keskeny bélsugarak váltakozva jelennek meg. Az ilyen faanyagot különösen nehéz megmunkálni.

A kisméretű, magasságban és szélességben közel azonos méretű bélsugarak homogénebb, könnyebben megmunkálható faanyagot eredményeznek (pl. hárs, gesztenye stb.).

A bélsugarak mennyiségi részarányát (9—30%) különösen fontos figyelembe venni a szárítási, gőzölési és anyagtárolási folyamatoknál. A nagy bélsugár részarányú fafajok (pl. tölgy, bükk, makore stb.) a nagyobb vetemedési, repedési hajlamuk miatt kíméletesebb menetrendeket és kezelési módot igényelnek.

A bélsugarak részletes morfológiai ismertetése jól megtalálható az ismert hazai szakirodalomban [4], [5]. Ennek különösen nagy a szerepe az egyes fafajok meghatározásában.

A parenchimatikus sejtekben raktározott anyagok hatással vannak a faanyag kémiai tulajdonságaira, felületkezelésére, ragasztására. Ezen anyagok gyakran igen kemények, kristályosak (pl. szilícium kalciumoxalát — karbonát kristályok) ez pedig forgácsoláskor jelentős élkoptató hatást válthat ki (pl. akác).

A lombosfák szöveti elemeinek kapcsolatát a műszaki-technológiai tulajdonságokat a 2. táblázatban foglaltuk össze.

- [1] *Plinius S.*: A természet históriája. — A növényekről, Natura, Budapest, 1987.
- [2] *Greguss P.*: A középeurópai lomblevelű fák és cserjék meghatározása szövettani alapon. Az Országos Magyar Természettudományi Múzeum kiadása, Budapest, 1945.
- [3] *Greguss P.*: Xylotomische Bestimmung der heute lebenden Gymnospermen, Akadémiai Kiadó, Budapest, 1958.
- [4] *Gencsi L.*: Erdészeti növénytan. Mezőgazdasági Kiadó, Budapest, 1980.
- [5] *Babos K. és mtsai.*: Haszonfák. Műszaki könyvkiadó, Budapest, 1979.
- [6] *Wagenführ R.*: Anatomie des Holzes. VEB, Fachbuchverlag, Leipzig, 1980.
- [7] *Kolozsova, M. I.*: Ocenka dreveszinü kak konsztrukcionnogo materiala po priznakam anatomiceszskogo sztroenija, izd. LTA, Leningrad, 1983.
- [8] *Jacenko-Hmelevszkij, A. A.*: Osznovu i metodu anatomiceszskogo isszledovanija dreveszinü, izd. A. N. SSSZR, Moszkva—Leningrad, 1954.
- [9] *Chovonec, D.*: Morfológia bunecnych elementov listnatych drevin, VSLD, Zvolen, 1985.
- [10] *Liese, W.*: Elektronenmikroskopie des Holzes, In Frund H.: „Handbuch der Mikroskopie in der Technik”, Ba. V, Teil I, Frankfurt 1970.
- [11] *Kovács I.*: Faanyagismerettan. Mezőgazdasági Kiadó, Bp. 1970.
- [12] *Molnár S.*: Az akácfa szöveti szerkezete, EFE Tudományos Közlemények, Sopron, 1986. 2.
- [13] *Katuscak, S.*: Migration of colour substances in wood and a new method of its measurement, Drevarsky vyskum, 1984, 1, Bratislava.

KÜLFÖLDI LAPSZEMLE

Rovatvezetők: Dr. Molnár Sándor, Szalay Lajos

ДЕРЕВООБРАБАТЫВАЮЩАЯ ПРОМЫШЛЕННОСТЬ

Automatikus szabályozó-rendszer fűrészáru szárításához (Avtimizirovannaja szisztéma upravlenija tehnologicseszkim processzom kamernoj szuski pilomaerialov) KARAVAEVA N. M. és tsai.: 1987. 12. sz. p: 12—14 á: 1 t: — b: —

A Kalinini Műszaki Egyetem munkatársai a fűrészáru-szárítás teljesen automatikus szabályozására olyan számítógéppel vezérelt rendszert alakítottak ki, amely a kamrában levő fűrészáru pillanatnyi nedvessége alapján szabályozza a szárítás technológiai folyamatát. A minőségi szárítást biztosító szabályozó egység sorozatgyártása a petrozadovszki és egyéb faipari gépgyárakban megkezdődött.

A briketthossz kialakítása extrúziós présekben (Formirovanie dlinü briketa v preszsah ekztruzionnogo tipa) GUSZAROV, A. A., KURILIN, V. N.: 1988. 1. sz. p: 11—12, á: 1 t: —

A fabriketgyártás a Szovjetunióban is egyre inkább elterjed. A csavarprésekből kikerülő brikett „eltördelésekor”, mintegy 10% méreten aluli termék keletkezik. A szerzők az igényelt hosszmeret kialakítását csavaró igénybevétel által látják biztosíthatónak.

A szerszámél-profil mikrogeometriájának számítógépes elemzése (Analiz mikrogeometrii profilja rezca sz pomosju E. V. M.) MANZSOS F. M. és TSAL.: 1987. 12 sz. p: 4—5 á: 3 t: 1 b: 2.

A különböző fagegmunkáló gépek hatékony működését jelentősen befolyásolja az alkalmazott szerszámok élgeometriája. A szerszámok

profil mikrogeometriájának mérésére még ma sincs egységesen elfogadott módszer. A szerzők az élprofil jellemzőket a görbületi függvény számítógépes meghatározásával biztosították.

Hangemissziós vizsgálati módszer alkalmazása a faanyag ragasztással történő egyesítésének értékelésére (Iszpol'zovanie metoda akusztucsesknoj emisszii dlja ocenki processza formirovanija kleevüh szoedinenij drevesziniü)

KIRILLOV, A. N., KOVALCSUK SZ. L.: 1987. 12. sz. p: 16—17 á: 3 t: — b: 2

A belső hibák feltárására és a különböző fakötések szilárdsági jellemzésére egyre inkább elterjednek a hangemissziós vizsgálati módszerek. A szerzők lúcfenyőből készített hosszított alkatrészekkel végeztek vizsgálatokat a ragasztási folyamat jellemzésére.

Számítógéppel segített bútortervezés

Szakál László

A Commodore-64 személyi számítógépre készült programok a különféle bútorok tervezését és azok helyiségben való elhelyezését teszik lehetővé.

Tervezhető: asztal, szék, ágy, szekrény, polrendszer, konyhabútor (alsó-felső-sarokelem), helyiségberendező. Az utóbbi térhatású és felülnézeti elrendezésű lehet.

A program a CAD-re (számítógéppel támogatott grafikus tervezés) épül. A bútorelemek térhatású rajz formájában kerülnek a képernyőre amelyek kinyomtathatók.

Korunk egyre előrehaladottabb fejlődése magával hozza a legkülönfélébb szakmák ezen belül a faipar előrehaladását. Napjaink egyik teret hódító vívmánya a számítástechnika. Ma már olyan programok látnak napvilágot, amik a termelés irányításában szinte az induló adatokon kívül emberi kéz beavatkozása nélkül számítják ki a legoptimálisabb gyártási szakaszt. Sajnos nem túlságosan sok program foglalkozik a termékek létrehozásával, tervezésével. A grafikus tervek létrehozásában pl. C-64-nél a GIGACAD az IBM-nél az AUTOCAD támogatja a grafikus tervezést. Ezek a programok viszont nem szakmaorientáltak.

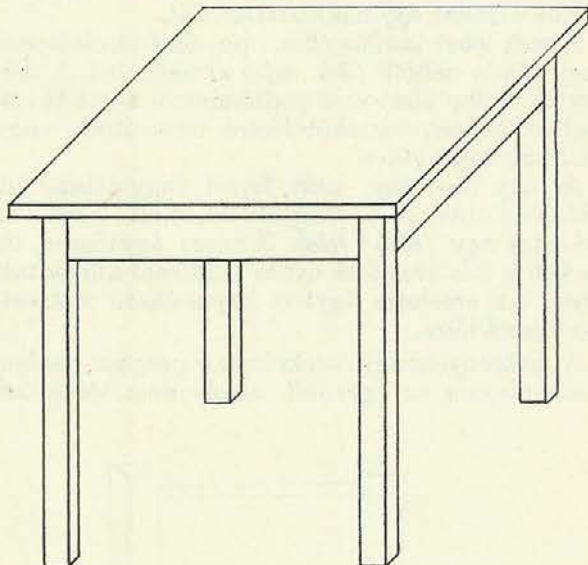
A grafikus tervezés lényege, hogy támogatja a sík- és térhatású rajzok egyszerűbb létrehozását és annak képi tárolását későbbi felhasználáshoz. Az utasítások és az adatok bevitelle különféle alakrajzok rajzolását segíti (téglalap, kör, ellipszis, ív, hasáb stb.), amelyekből összeállíthatjuk a képet. Ezen még szerepelhetnek különböző adatok arányvonalak, ami a kinyomtatott rajz olvasását segíti elő. Egy egyszerű program is képes már a bútorelem és annak adott csomópontjainak létrehozására.

Ennyi rövidke kis bevezető azt hiszem elég lesz a CAD (számítógéppel támogatott tervezés) bemutatására. Szeretném az Olvasókat megismertetni három Commodore-64 gépre készült programmal, mely elsőként a faipart ezen belül tér-

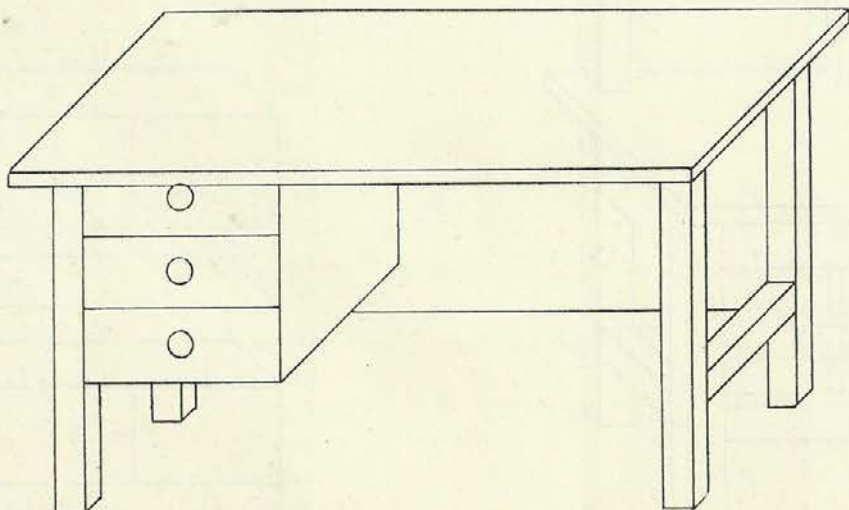
hatású bútorok tervezését és helyiségberendezést támogatja.

A programok részletes leírása előtt jegyzem meg, hogy ezen a térhatású bútortervezési részek csak nézeti képet mutatnak amit antik, stíl, modern stb. jelleggel ellátni a tervező feladata marad.

Minden programban olyan adatokat kérdez a gép, amellyel fel tudja rajzolni a képre a bútor-



1.2. ábra. Ételasztal



1.1. ábra. Íróasztal (fiókdobozos, keretszerkezetű, hátul lappal)

elemet. Amennyiben rossz, arányában téves adatot írunk a gépbe, akkor adott helyen visszadobja a méretkérdést (pl. asztalláb vastagság = 30 cm). Ugyanakkor a gép felhívja figyelmünket bizonyos adatok megadásánál felosztandó távolságokra vagy kiszámolt darabszámokra (pl. íróasztalnál: felosztandó beülési szélesség 73 cm).

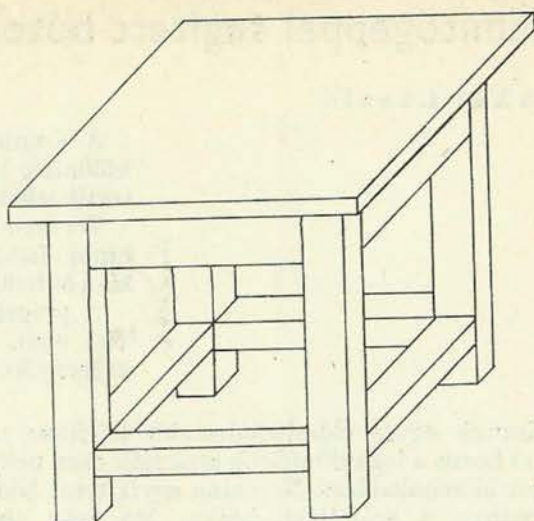
A BÚTORTERV I. program összesen 7 féle programrészt tartalmaz: Asztal, szék, ágy, szekrény, polrendszer, konyhaszekrény és helyiségberendező programokat (1—7. rajz). A programrészek elején a gép méretarányt kérdez, hogy a képre rajzolás során az megfelelő nagyságú, de ha szükséges a nyomtatáskor olyan arányú legyen, amiről a rajzolás könnyebbé válik.

Az asztal lehet étkezőasztal (1.a. rajz) a tető alatti összekötővel merevítve, de lehet íróasztal (1.b. rajz), amely keretszerkezetű lábazzal, vagy oldalt és hátul lapokkal borított résszel ellátott lehet. Választhatunk sima íróasztal vagy fiókos íróasztal közül. A fiók elhelyezése tetőlap alatti vagy fiókdobozos, az utóbbi jobb ill. bal oldalon vagy mindkét oldalon elhelyezett lehet. Megadhatjuk a fiókok egymás alatti számát.

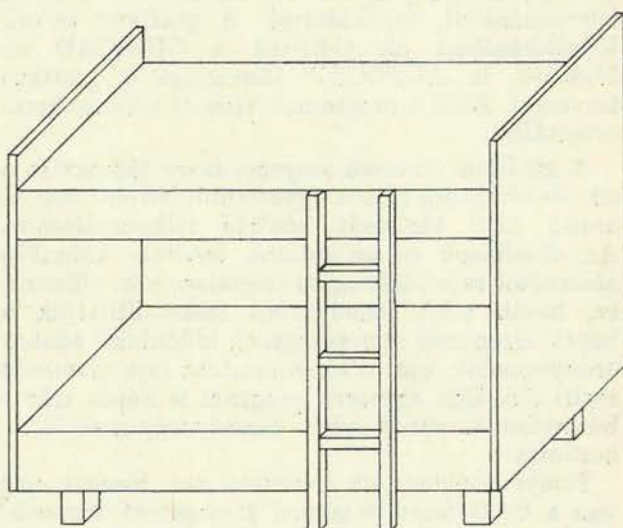
A szék lehet támlás (2.a. rajz) fent támlalappal vagy támla nélküli (2.b. rajz) elrendezésű. A székek az ülőlap alatt és a padlószinttől adott távolságban körben összekötőléccel merevített, vagy más megoldású lehet.

Az ágy alsó ágy, mely fejnél vagy lábnál ill. mindkét oldalon ágyvéggel felszerelt lehet, az emeletes ágy (alsó+felső, 3. rajz) ágyvéggel, de ha kell a felső rész fölé nyúló kiállással kialakított lehet. Az emeletes ágyhoz kapcsolható a keretszerkezetű létra.

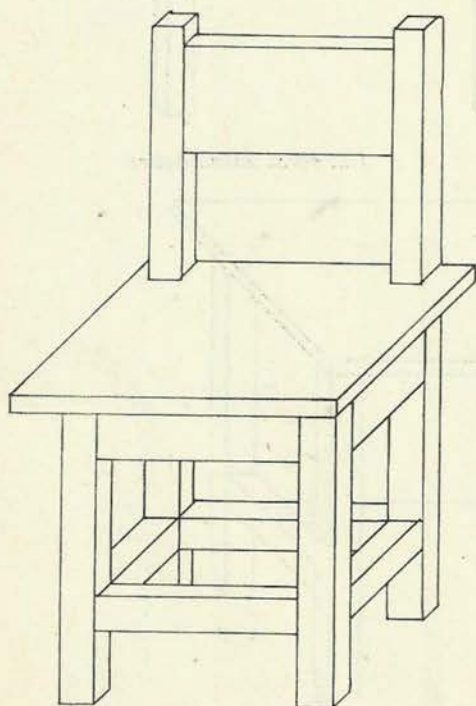
A szekrényelem ill. szekrény sor programrészen a szekrény sor az egyedüli, amely nem térhatású



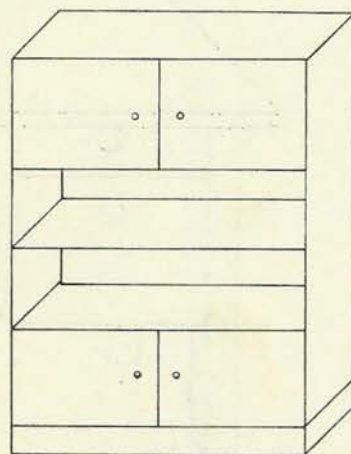
2.b. ábra. Támla nélküli szék



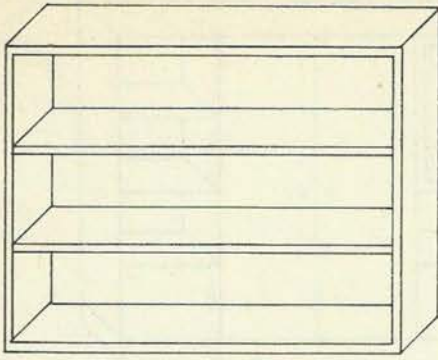
3. ábra. Emeletes ágy (létrával)



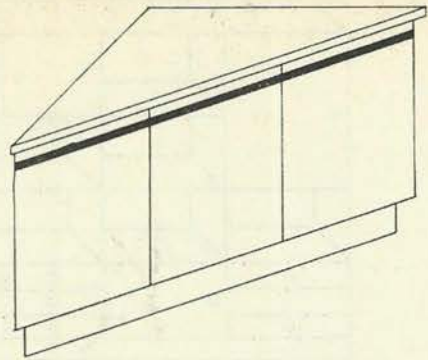
2.a. ábra. Támlás szék



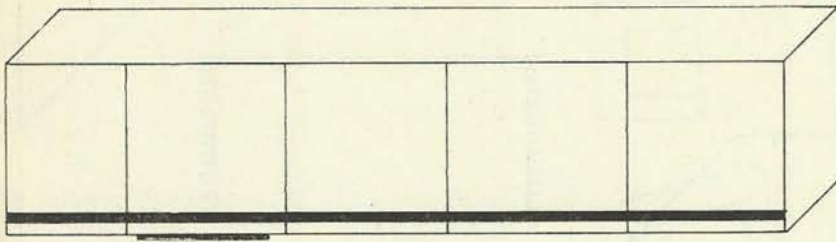
4. ábra. Szekrényelem



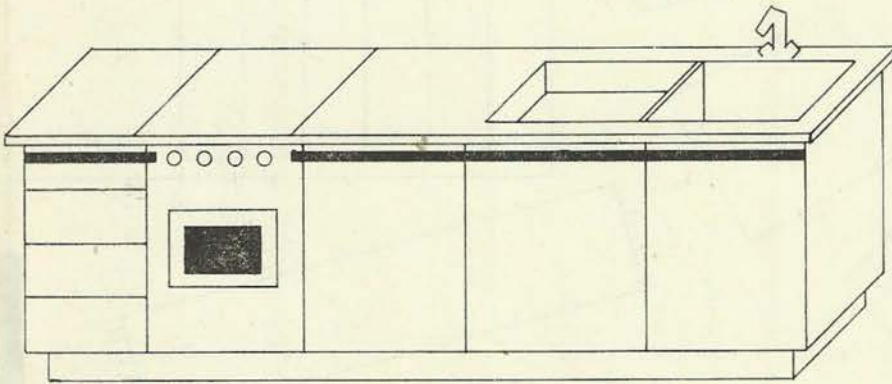
5. ábra. Polcrendszer



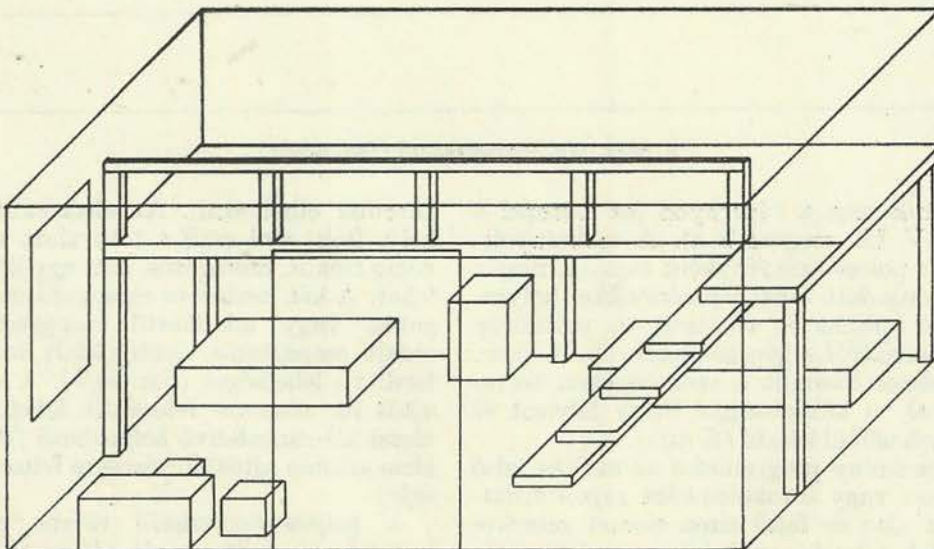
6.c. ábra. Konyhaszekrény alsó sarokelem



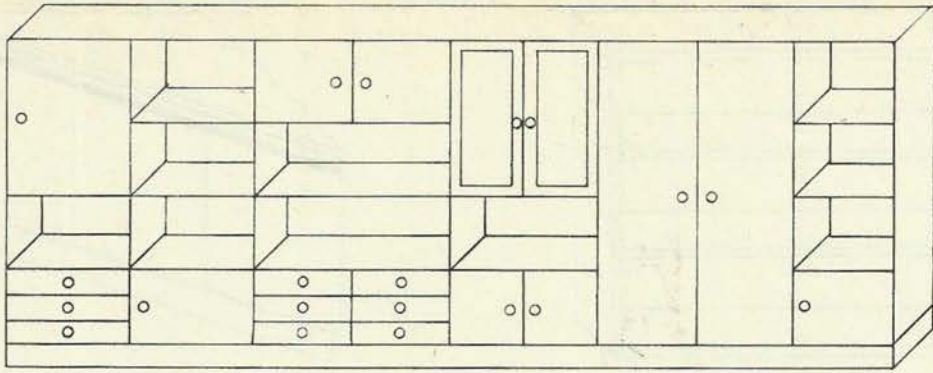
6.a. ábra. Konyhaszekrény alsórész



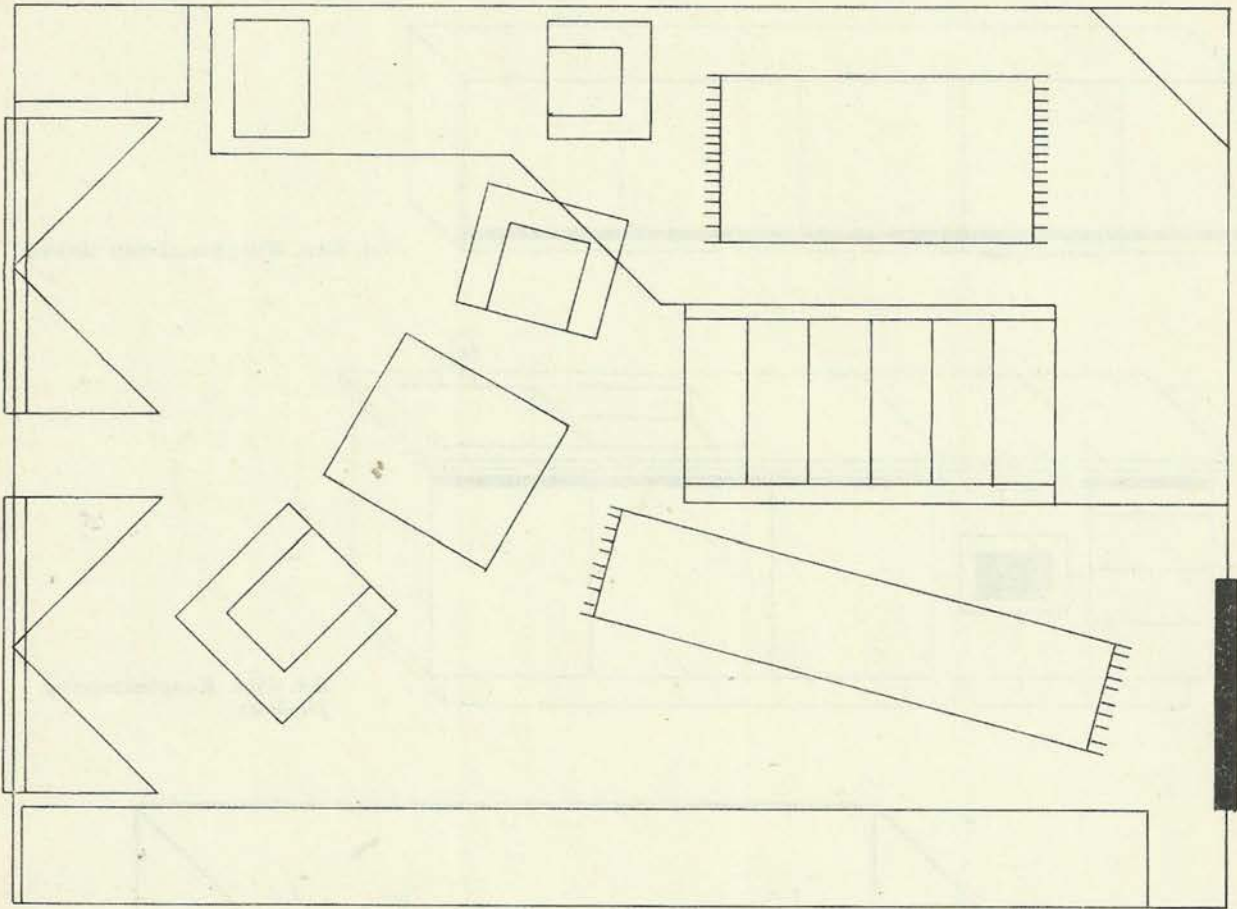
6.b. ábra. Konyhaszekrény felsőrész



7. ábra. Helyiségberendező



8. ábra. Szekrénysor



9. ábra. Helyiségberendező (felülnézeti)

rajzként jelenik meg a képernyőn (ez szerepel a BÚTORTERV II. programban). A szekrényelemeket először polcos szekrényként rajzolja meg a gép azután megadott lapközépméretekkkel helyezhetjük el az ajtókat és fiókokat (a polcközép táblázat megadásáról a gép gondoskodik, 4. rajz).

A polcrendszer hasonlít a szekrényelem tervezéshez, avval a különbséggel, hogy lábazat és ajtók ill. fiókok nélkül készül (5. rajz).

A konyhaszekrény programrész az alsó és felső szekrényt sima vagy sarokelemként rajzoltathatjuk meg. Az alsó és felső sima elemet részekre oszthatjuk fel (ajtók), ami lehet egyforma és különböző szélességű (pl. ha szélesebb tűzhelyet

akarunk elhelyezni). Az alsórészbe rakható tűzhely, fiók, ami csak a tető alatt vagy a részben végig fiókos, mosogató, ami egy ill. két medencés lehet. A két medencés mosogató mindkettő mosogató, vagy mindkettő csepegtető, vagy bal oldalt csepegtető, jobb oldalt mosogató, vagy fordítva lehetséges (6.a. rajz). A sarokelem csak ajtós ill. részekre felosztott lehet. A felső elem részei alá szagelszívó helyezhető (6.b. rajz) sarokelem szintén ajtós ill. részekre felosztott lehet (6.c. rajz).

A helyiségberendezői részbe nyílászárók és bútorelemek helyezhetők el, de az utóbbiak csak hasáb formájában rakhatók be a képbe. Termé-

szetesen a bútorokon kívül más berendezés és hasábbal meghatározható alakzat rakható a tervre (pl. galéria lépcsője, oszlopok stb. 7. rajz). A tervezésnél ügyelni kell, hogy mindig a túloldali faltól magunk felé és balról jobbra rajzoltassuk ki az elemeket, mert ellenkező esetben azok egymást kitörölhetik.

A BÚTORTERV II. program az I. program-sorozatban található nem térhatású szekrény-sorozatban továbbfejlesztett változata, ami alapján 1 vagy több egyforma vagy különféle szélességű vagy egyforma szélességű szekrényelem sorolható egymás mellé. A polcok magassága is lehet egyforma vagy különböző polcközéptávolságú. A gép itt is először felrajzolja a polcrendszert, azután megad egy vízszintes és függőleges polcközéptávolságból álló táblázatot, ami alapján elhelyezhetünk ajtókat és fiókokat (8. rajz).

A BÚTORTERV III. (előkészületben) program egy alaprajzi elhelyezési helyiségberendező. A program kezdete során meg kell adni a helyiség nevét, méretét ami alapján képre kerül egy gép által kiszámított maximális, de arányos helyiség-alaprajz egy 1 m-es méretcsíkkal, amivel nyomtatás után távolságokat mérhetünk. A kép tetején megjelenik a helyiség neve és annak mérete. Meg kell adnunk a helyiségben levő nyílászáró szerkezeteket, amelyek lehetnek kifelé ill. befelé nyíló, 1 szárnyúak vagy kétszárnyúak, az előbbieket jobbos vagy balos elhelyezésűek. Az ablakokat kerettel, az ajtókat pedig sötét kerettel ábrázoljuk. A kifelé nyílókat mivel helyfoglalásuk a szobában nincs, ezért helyüket csak a sötét vagy világos keret mutatja. A helyiségbe helyezhető nyílászáró szerkezeteket szükség esetén, hogy hova kerüljön le is lehet mérni egy célkereszt kurzorvezérlésével. A kurzor egyesével vagy 10-esével léptethető a képen (képpontban értendő, a kép 320×200). Amíg nem jelöljük ki a kezdőpontot, addig alul csak 0000 távolság jelenik meg. A ki-

jelöléskor (kezdőpont) egy számítási sorozatba jutva kissé lelassul a célkereszt haladása. Ekkor jelenik meg a rajz alatt a kezdőponttól számított valós, de képhez viszonyított szélesség, magasság és átló mérete. Az átló pl. egy sarokból mérve 100 cm-re levő bútorelem távolságát adhatja stb. Ha lemértük a távolságot a célkeresztet a képen hagyhatjuk, hogy a kiválasztott nyílászárót vagy később a bútorelemet ide helyezhessük el. A kép jobb oldalán levő menüből választhatunk, ami négyzet (ezen belül: szekrény, fotel, mosdó, tusoló, lépcső, mosogató, szőnyeg), háromszög (szekrény, sarokfotel stb.), íves félkör (WC, mosdó, fotel), sarkos félkör (sarokfotel), kör (asztal), ellipszis középen ha kell egyenessel (kád), vonal, amivel meghúzható vékony és vastag vonal adott helyekre (térrelválasztó, galéria vonala).

A tárgyak képre való vitele, hogy az elhelyezés gyorsabban menjen a kép közepén megjelenik egy a választott tárgy kerületét magában foglaló téglatest négy sarka, amit szintén a kurzorral tudunk a képen az adott helyre irányítani. A tárgyat vihetjük a képen láthatóan és nem láthatóan is, de leálláskor ez ki-ill. bekapcsolható a szemléltetés céljából (ha látható a képen a haladás az állandó rajzolásnál jóval lassúbb). A tárgyak méretét a képen való megjelenítés előtt kell a gépbe beadnunk. Ha megfelelő helyre vittük a rajzot, akkor ha szükséges elforgathatjuk. Mindkét esetben ha kell berajzoltathatjuk, ha nem akkor kitöröltetjük a képből. A szerkesztést tanácsos először a szőnyeggel kezdenünk és következhet a különféle tárgyak elhelyezése (9. kép). A képek mindhárom programrésznél kinyomtathatók.

Amennyiben valakinek megnyerte volna a tetszését valamelyik program úgy ezek megtekinthetők ill. meg is vásárolhatók az Alkotó Ifjúság Egyesülés-nél, Bp. V. Régiópostá u. 19. (Molnár Ágnes, tel.: 187-466).

KÜLFÖLDI LAPSZEMLE

Rovatvezetők: Dr. Molnár Sándor, Szalay Lajos

ДЕРЕВООБРАБАТЫВАЮЩАЯ ПРОМЫШЛЕННОСТЬ

A nyírfa színezése kémiai reagensekkel (Okrászka dreveszinü berezü himicseszkiimi reagentami). SUTOV, G. M. és tsai.: 1988. 1. sz. p: 12—12, á: —, t: 1, b: 10

A faanyag esztétikai hatásának növelésére különösen a furnérgyártáshoz kapcsolódóan vannak terjedőben a különböző telítéssel színezési eljárások. A szerzők a Szovjetunióban alapvető jelentőségű nyír-furnér színezésére végeztek eredményes kísérleteket. Ismertetik az alkalmazott kémiai reagenseket és a színeképzés jellemző paramétereit.

Sopron, 1988. március 25.

Dr. Molnár Sándor

INTERNATIONALER HOLZMARKT
HOLZTECHNISCHE WELTSCHAU
UNABHÄNGIGES WIRTSCHAFTSBLATT
514 1421. UND HOLZVERARBEITENDEN INDUSTRIE, DES HOLZHANDELS UND DER UMFABRIKATION



Az erdő- és a fagazdálkodás, valamint az új piacszerkezet (Die Forst- und Holzwirtschaft vor neuen...) — HABERSATTER, H. = 1988. 5. sz. p. 1—2.

A tervgazdálkodást folytató, illetve az állami irányítás alatt álló rendszerekkel szemben a világgazdaság mindinkább piacgazdasági alapokon fejlődik. Ez azt jelenti, hogy a jövőben az üzemek csak optimális feltételek esetén, jó menedzseléssel állhatják a versenyt a nemzetközi munkamegosztásban való részvételért. A cikk a jövő lehetőségeit és kockázatait, valamint a már most adódó következtetéseket elemzi.

A farostlemezgyártás anyagvesztéseinek meghatározása

Devescovi József

A farostlemezgyártás hazánkban alkalmazott nedves eljárása során az alapanyagoknak mintegy harmada elvész. Ez gazdasági és környezetvédelmi szempontból egyaránt káros. A cikkben olyan képletek, összefüggések levezetését közlöm, melyek lehetővé teszik a veszteségek egy részének (a technológiából következő vízszennyezések) meghatározását a felhasználás alapanyag és az alkalmazott gyárástechnológia néhány mért jellemzője alapján.

1. A veszteségek jelentősége és helye

Hazánkban egyetlen helyen — a Mohácsi Farostlemezgyárban — gyártanak farostlemezt. Az ún. kemény rostlemez (ρ ≈ 1000 kg/m³) nedves eljárással készülnek. Ennek egyik lényege, a rostanyag vízzel történő szállítása, a kihozatal szempontjából nem tekinthető szerencsés megoldásnak. Paplanképzés (vítelenítés) és préselés alkalmával sok vízben oldódó nyersanyag, ill. szitalyukon átférő rost (ún. nullrost) mosódik ki a rostmasszából. Mohácson az aprítékot is vízzel szállítják a tárolótérrel az üzembe, elvégezve egyúttal az apríték mosását is. Itt is szükség van víztelenítésre, ami az aprófrakció kimosódásával szintén veszteséggel jár. A Faipari kézikönyv alapján lágylombos fából 4,8 n.üm., keménylombosból 3,5 n.üm. farostfa szükséges egy köbméter farostlemez gyártásához. 0,65 m³/n.üm. átszámítási tényezővel, valamint lágylombosnál 0,496 t/m³, keménylombosnál 0,652 t/m³ atrosűrűséggel számolva 1,5 ≈ 1,6 t atroszükséglet szükséges egy köbméter (azaz kb. egy tonna) rostlemez gyártásához. A felhasznált faanyag egyharmadának elvesztése indokoltá teszi a technológia egyes helyein felmerülő veszteségek elemzését. A Faipari Kutatóintézet által a Mohácsi

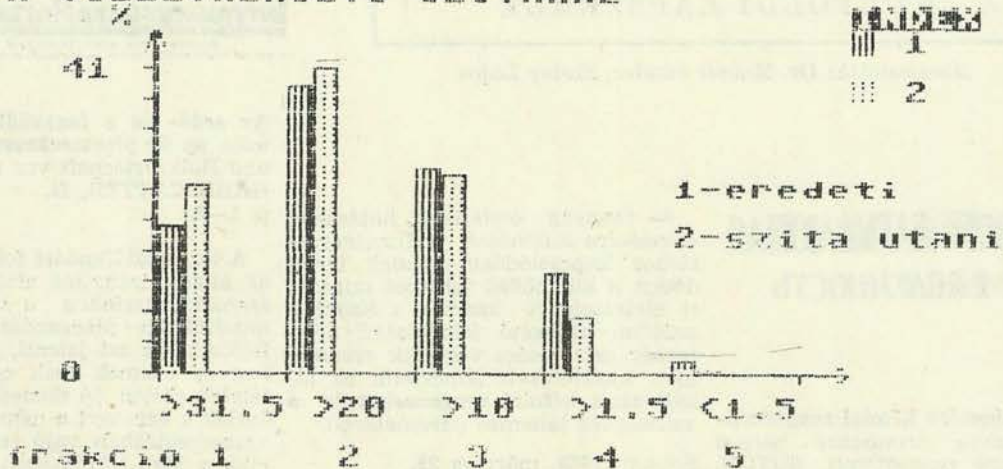
Farostlemezgyárban végzett kutatások során összefüggéseket dolgoztam ki a veszteségek meghatározására. Ezek segítségével a technológia három víztelenítő pontján (apríték víztelenítése, síkszita, hőprés) bekövetkező veszteség meghatározható az alapanyagjellemzők és egyes technológiai jellemzők mért értékeiből. A következőkben a kidolgozott módszereket ismertetem.

2. Az aprítékbehordás vízleválasztó szitájánál keletkező veszteség

Az 1. ábrán az apríték frakcióeloszlása látható a vízleválasztó szita előtt és után. Az eloszlás eltolódása a nagyobb szemcseméretű felé bizonyítja, hogy az alkalmazott 4 mm-es lyukátmérőjű szitán az aprófrakció jelentős része átmosódik. (A vizsgálatot mindkét esetben súlyállandóságig szárított, min. 20 kg tömegű mintamennyiséggel, nagyméretű lengőszitán végeztük.) Az egyes frakciók százalékos arányának jelentése

$$a_n = \frac{G_{a_n}}{\sum_1^5 G_{a_n}} \cdot 100 \quad \text{és} \quad b_n = \frac{G_{b_n}}{\sum_1^5 G_{b_n}} \cdot 100$$

A FRAKCIOELOSZLÁS VÁLTOZÁSA A VÍZLEVALASZTÓ SZITÁNÁL



1. ábra. Az apríték frakcióeloszlásának változása a vízleválasztó szitánál

ahol a_n és b_n a szita előtti ill. utáni apríték egyes frakciójának aránya (mintaanyagból mérve)

G_a és G_b az egyes frakciók tömege

Veszteség alatt a szita előtti és utáni tömeg különbségét értem. Százalékos aránya:

$$v_1 = \frac{\sum_1^5 G_{a_n} - \sum_1^5 G_{b_n}}{\sum_1^5 G_{a_n}} \cdot 100 \quad (\%) \quad (2.2.)$$

Meghatározásához feltételezem, hogy csak a 10 mm-es szita alatti (4-es és 5-ös) frakciókból hullott ki (vesztett el) apríték. A 10 mm-es szita feletti (1-es, 2-es és 3-as) frakciók változatlanul maradtak, azaz:

$$\sum_1^3 G_{a_n} = \sum_1^3 G_{b_n} \quad (2.3.)$$

Az egyes frakciók tömegét 2.1.-ből kifejezve majd képezve ezek összegét 2.3. az alábbi lesz:

$$\frac{\sum_1^5 G_{a_n}}{100} \cdot \sum_1^3 a_n = \frac{\sum_1^5 G_{b_n}}{100} \cdot \sum_1^3 b_n$$

Rendezés után:

$$\frac{\sum_1^5 G_{b_n} \sum_1^3 a_n}{\sum_1^5 G_{a_n} \sum_1^3 b_n} = 1$$

Ez a veszteség (2.2) képletének megfelelő átalakítása után abba behelyettesíthető:

$$v_1 = \left(1 - \frac{\sum_1^3 a_n}{\sum_1^3 b_n} \right) \cdot 100 \quad (\%) \quad (2.0)$$

Az anyagbehordás vízleválasztó szitáján bekövetkező veszteség tehát meghatározható a szita előtti, ill. utáni apríték mért frakcióeloszlásából.

3. A síkszítánál bekövetkező veszteség

A síkszítánál és a hőprésnél a nullrostok és a vízben oldott faalkotórészek mosódnak ki. Mindkét helyen az eltávozó anyag mennyiségére (azaz a veszteségre) a felhasznált alapanyag jellemzői (pl. fafaj, frakcióeloszlás, kéregtartalom) és a rostosítás paraméterei (előkezelési idő, gőznyomás stb.) vannak befolyással. Arányának meg-

határozásához az alábbi technológiai jellemzők mérése szükséges: *rostkoncentráció* (r): A feltöltés előtti rostkeverékben lévő atro rostmennyiség arányát jelenti. Mérésekor adott térfogatú rostkeveréket szitán keresztül hőprésben szárazra kell préselni és a maradék atro rost tömegét kell lemérni. A nullrostok tehát éppúgy eltávoznak, mint a síkszítánál, ezért mérőszáma tulajdonképpen csak a rostpaplanban lévő rostok mennyiségével arányos. Meghatározásának képlete:

$$r = \frac{R}{V_r} \cdot 100 \quad (\text{vegyes } \%)$$

ahol

R — a rostkeverékben mért rost atro tömege (kg)
 V_r — a rostkeverék térfogata (dm^3)

rostpaplan szárazanyagtartalma (sz_p):

A síkérprésről lejtő rostpaplanban lévő atro rostmennyiség arányát jelenti. Mérése a rostpaplan súlyállandóságig szárításával történik.

Képlete:

$$sz_p = \frac{R}{K_p} \cdot 100 \quad (\%)$$

ahol

R — a rostpaplanban lévő rost atro tömege (kg),
 K_p — a nedves rostpaplan tömege (kg)

szitavíz szárazanyagtartalma (sz_v):

A rostmasszából a szitán keresztül eltávozott víz szennyezettségét mutatja. Mérése a szitavíz beszárításával történik. Képlete:

$$sz_v = \frac{E}{V_1} \quad (\text{mg}/\text{dm}^3)$$

ahol

E — a szitavízben lévő szárazanyag tömege (mg)
 V_1 — a szitavíz térfogata (dm^3)

Veszteség alatt ismét a felöntött rostmasszában meglévő összes anyag és a síkszítáról lekerülő rostanyag atro különbségét értem.

Arányának számítására — a már bevezetett jelölésekkel — az alábbi képlet alkalmazható:

$$v_2 = \frac{E}{R+E} \cdot 100 \quad (\%)$$

ahol

$(R+E)$ — a síkszita előtti rostkeverékben lévő atro rost tömege

Megfelelően átalakítva csak az R/E hányadost kell meghatározni:

$$v_2 = \frac{1}{\frac{R}{E} + 1} \cdot 100 \quad (\%) \quad (3.1.)$$

A síkszita előtti rostkeverék (rostkoncentrációja 1,5–2%) és a szitavíz (szárazanyagtartalma néhány g literenként) sűrűségét jó közelítéssel 1 kg/dm^3 -nek véve V_r és V_e dm^3 -ben mért térfogatokkal azonos számértékű K_r és K_e kg-ban mért tömegeket vezetnek be. Így a megfelelő

képletek mindkét esetben dimenzió nélkülivé alakulnak:

$$r = \frac{R}{K_r} \cdot 100 \quad \left(\frac{\text{kg}}{\text{kg}}; \% \right)$$

és

$$sz_v = \frac{E}{K_e} \left(\frac{10^{-6} \text{ kg}}{\text{kg}} \right)$$

ahol

K_r — a rostkeverék tömege (kg)

K_e — a szitavíz tömege (kg)

Az alábbi jelöléseket alkalmazom még:

K_1 — a szitavízben lévő tiszta víz tömege (kg)

K_2 — szita után a paplanban maradó tiszta víz tömege (kg)

Ezekkel értelemszerűen:

$$\begin{aligned} K_r &= R + E + K_1 + K_2 \\ K_e &= E + K_1 \\ K_p &= R + K_2 \end{aligned}$$

A megfelelő helyekre helyettesítve:

$$v = \frac{R}{R + E + K_1 + K_2} \cdot 100 \quad (3.2.)$$

$$sz_p = \frac{R}{R + K_2} \cdot 100 \quad (3.3.)$$

$$sz_v = \frac{E}{E + K_1} \quad (3.4.)$$

3.2.-ből és 3.3.-ból K_2 -t kifejezve, majd ezeket egyenlővé téve és R -re rendezve:

$$\begin{aligned} \frac{100R - r(R + E + K_1)}{r} &= \frac{R(100 - sz_p)}{sz_p} \\ R &= \frac{sz_p \cdot r(E + K_1)}{100(sz_p - r)} \quad (3.5.) \end{aligned}$$

3.4.-ből K_1 -t kifejezve és 3.5.-be helyettesítve majd az egészet R/E hányadosra rendezve:

$$\begin{aligned} K_1 &= E \left(\frac{1}{sz_v} - 1 \right) \\ R &= \frac{sz_p \cdot rE + E \left(\frac{1}{sz_v} - 1 \right)}{100(sz_p - r)} \\ \frac{R}{E} &= \frac{sz_p \cdot r}{100sz_v(sz_p - r)} \end{aligned}$$

A kapott hányadost a veszteség 3.1. képletébe helyettesítve a szitaveszteség a rostkoncentráció, a rostpaplan szárazanyag-tartalom mért értékeiből számítható:

$$v_2 = \frac{1}{\frac{sz_p \cdot r}{100sz_v(sz_p - r)} + 1} \cdot 100 \quad (\%) \quad (3.0)$$

4. A hőprésnél elfolyó veszteség

Veszteségarány alatt ismét a présvízben eltávozó és a préselés előtti rostpaplanban még meglévő

összes anyag arányát értem. Meghatározásához az alábbi jellemzők mérése szükséges:

rostpaplan szárazanyag-tartalom (sz_p):

Mérése, jelölése és képlete a szitaveszteségnél alkalmazottal egyezik

$$sz_p = \frac{R}{K_p} \cdot 100 \quad (\%)$$

présvíz szárazanyag-tartalom (p_v):

A hőpréseléskor elfolyó víz szennyezettségére jellemző. Mérése beszárítással történik. Képlete:

$$p_v = \frac{E}{V_e} \left(\frac{\text{mg}}{\text{dm}^3} \right)$$

ahol

E — a szitavízzel eltávozó szárazanyag tömege (mg)

V_e — a szitavíz térfogata (dm^3)

A szitavíz sűrűségét itt is $1 \text{ kg}/\text{dm}^3$ -nek véve a képlet átalakítható:

$$p_v = \frac{E}{K_e} \left(\frac{10^{-6} \text{ kg}}{\text{kg}} \right)$$

ahol K_e — a szitavíz tömege (kg)

A veszteség százalékos aránya a bevezetett jelölésekkel:

$$v_3 = \frac{R}{E} \cdot 100 \quad (\%) \quad (4.1.)$$

A számításokhoz az alábbi jelöléseket vezettem még be:

R_m — a készlapban megmaradó atro rost tömege (kg)

V_e — az elfolyó présvízben lévő tiszta víz tömege (kg)

V_m — a készlapban maradó tiszta víz tömege (kg)

Ezeket értelemszerűen alkalmazva:

$$\begin{aligned} R &= R_m + E \\ K_p &= R_m + E + V_m + V_e \\ K_e &= E + V_e \end{aligned}$$

A készlemez netto nedvességtartalmát $0,8\%$ -nak véve V_m meghatározható:

$$V_m = \frac{0,8 \cdot R_m}{100} = R_m \cdot 8 \cdot 10^{-3}$$

A leírt R , K_p , K_e és V_m függvényeket a rostpapla szárazanyag-tartalmának képletébe helyettesítve, majd a kifejezést R_m -re rendezve:

$$R_m = \frac{E(100 - sz_p) - sz_p \cdot V_e}{sz_p + sz_p \cdot 8 \cdot 10^{-3} - 100} \quad (4.2.)$$

A présvíz szárazanyag-tartalmának képlete a bevezetett jelölésekkel:

$$p_v = \frac{E}{K_e} = \frac{E}{E + V_e}$$

ebből:

$$V_e = \frac{E(1 - p_v)}{p_v}$$

Ezek (4.2.)-be helyettesítve és R_m/E hányadost kifejezve:

$$\frac{R_m}{E} = \frac{p_v \cdot 100 - sz_p}{P_v(sz_p + 8 \cdot 10^{-3}sz_p - 100)}$$

A veszteség 4.1. képletében értelemszerűen $R = R_m + E$, így a képlet átalakítható úgy, hogy az R_m/E hányados behelyettesíthető legyen:

$$v_3 = \frac{1}{\frac{R_m}{E} + 1} \cdot 100 \quad (\%)$$

Behelyettesítés és rendezés után:

$$v_3 = \frac{p_v(1,008 \cdot sz_p - 100)}{sz_p(1,008 \cdot p_v - 1)} \cdot 100 \quad (\%) \quad (4.0)$$

5. Az összveszteség meghatározása

Ha a farostlemezgyártás alapanyagának az aprítékot tekintjük (pl. erdei apríték felhasználása), késztermékének pedig a présről lekerülő osztályozatlan lemezmennyiséget, a tárgyalt három veszteségnek meghatározó szerepe van.

A képletek levezetésénél mindig csak az adott helyen jelentkező veszteségről volt szó. A felhasznált összes alapanyaghoz viszonyított összes veszteség arányát az egyes veszteségek kummulálásával lehet meghatározni.

Ha az egyes helyeken sorban G_{v_1} , G_{v_2} , G_{v_3} anyagmennyiségvész el és a felhasznált összanyag $G_{\bar{v}}$ akkor az összveszteség ($v_{\bar{v}}$) képlete:

$$v_{\bar{v}} = \frac{G_{v_1} + G_{v_2} + G_{v_3}}{G_{\bar{v}}} \cdot 100 = \frac{1G_v}{G_{\bar{v}}} \cdot 100 \quad (\%)$$

Az aprítékbehordásnál történő vízleválasztás vesztesége:

$$v_1 = \frac{G_{v_1}}{G_{\bar{v}}} \cdot 100$$

A síkszítára G_{v_1} -el kevesebb anyag kerül, így az otani veszteség:

$$v_2 = \frac{G_{v_2}}{G_{\bar{v}} - G_{v_1}} \cdot 100$$

A hőprésre kerülő anyagmennyiség egyezik a síkszítát elhagyóval:

$$v_3 = \frac{G_{v_3}}{G_{\bar{v}} - G_{v_1} - G_{v_2}} \cdot 100$$

Fenti kifejezésekből G_{v_1} -et, G_{v_2} -öt és G_{v_3} -at kifejezve, azokat az összveszteség képletébe helyezve, rendezés után az alábbi képletet kapjuk:

$$v_{\bar{v}} = v_1 + \left(1 - \frac{v_1}{100}\right) \cdot \left[v_2 + v_3 \left(1 - \frac{v_2}{100}\right)\right] \quad (\%)$$

vagy másként rendezve:

$$v_{\bar{v}} = 1 - \left(1 - \frac{v_1}{100}\right) \cdot \left(1 - \frac{v_2}{100}\right) \cdot \left(1 - \frac{v_3}{100}\right) \cdot 100 (\%)$$

Tekintve, hogy a v_1 , v_2 és v_3 a levezetett képletekkel számolható, adott alapanyag és technológia alkalmazásakor a farostlemezgyártás veszteségének jelentős része mért jellemzők alapján meghatározható. A módszer alkalmazása lehetőséget teremt a veszteséget okozó gyártásjellemzők feltárására, módosítására, a termelés gazdaságosságának javítására.

KÖNYVISMERTETÉS

BONDOR ANTAL (szerk.): A KOCSÁNYTALAN TÖLGY (Akadémiai Kiadó, 1987, 167 oldal, 30 táblázat, 24 ábra).

A magyar erdészeti szakirodalom egyik kiemelkedő alkotása, „A tölgyek” c. nagymonográfia (szerk.: Keresztesi Béla) 1967-ben jelent meg. A mű megjelenését követő két évtized alatt a kutatás és a gyakorlat újabb eredményeket ért el, amelyeket célszerű a kocsánytalan tölgy termesztésének gyakorlatába beépíteni.

Öshonos fafajaink közül a kocsánytalan tölgy foglalja el a legnagyobb területet (187,8 ezer ha, az erdőterület 12,6%-a). Állományainak 53%-a sarj eredetű. Élőfakészlete 41 millió m³ (16,0%).

„A kocsánytalan tölgy” c. kismonográfia elsősorban olyan ismeretanyagot tartalmaz, amely az erdőművelési és a fahasználati tevékenység korszerűsítését segítheti elő. A mű 8 fő fejezetre tagozódik, amelyek a fafaj dendrológiai, fatermési, fatermesztési (erdőművelési), fahasználati, fahasznosítási, védelmi és ökonómiai vonatkozásait tartalmazzák.

A munka értékét növeli, hogy a szerzők — Béky Albert, Márkus László, Szappanos András és Temesi

Géza — az összeállítás során elsősorban saját új kutatási eredményeikre támaszkodtak.

A fatermesztési és fahasználati problémákat tárgyaló fejezetekben a szerzők nagy súlyt helyeztek a technológiai korszerűsítésére, azok rendszerezésére.

Bár a kocsánytalan tölgy növénytársulási viszonyainak az erdészeti és a botanikai irodalom tág teret szentel, egy kismonográfia szintjén ezek vázlatos ismertetésének elhagyása hiányosságnak tekinthető.

Egy viszonylag rövid fejezet foglalkozik a fafaj faanyagának műszaki tulajdonságaival illetve a faanyag felhasználási lehetőségeivel. Érdekes az a megállapítás, amely szerint — az eltérő termőhelyi adottságok és nevelési eljárások miatt — a külföldi műszaki paraméterek a hazai kocsánytalan tölgy faanyagára nem alkalmazhatók.

A kismonográfia sok érdekes és értékes új ismeretet tartalmaz, ezek a gyakorlatban, az oktatásban és a kutatásban közvetlenül hasznosíthatók, ugyanakkor az erdész szakma, a természet és az erdő iránt érdeklődő „kivülállók” számára is hasznos információkat nyújt.

Dr. Koloszar József

Bútoraink sárközi ékítményei

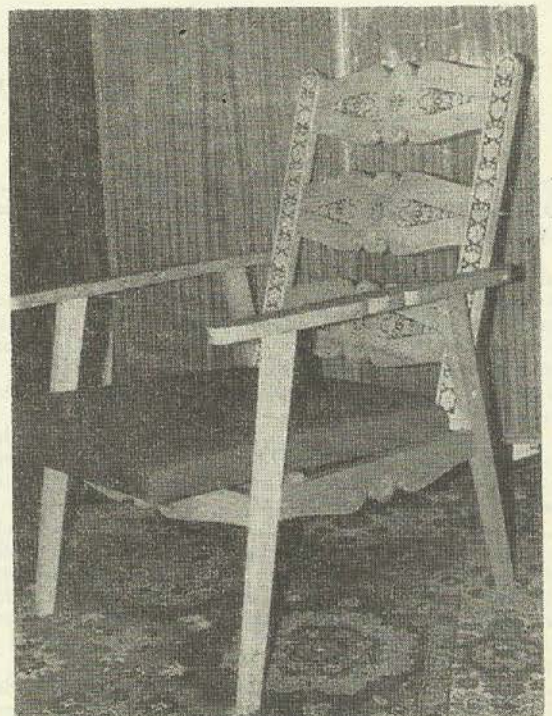
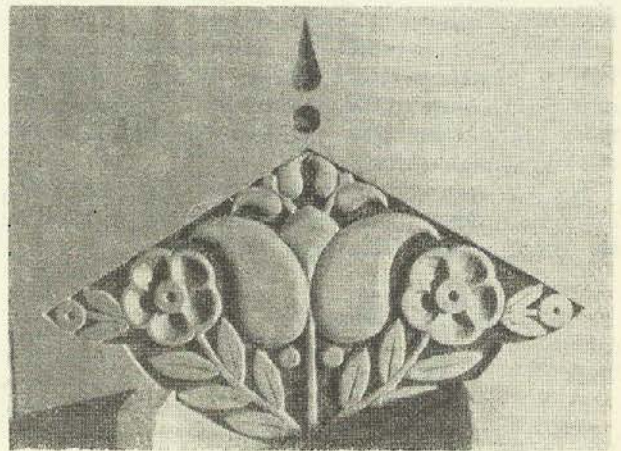
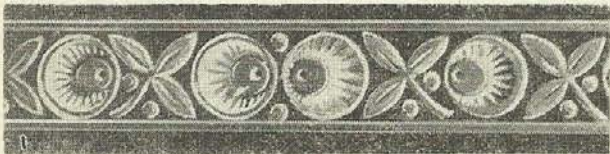
Szabó Pál

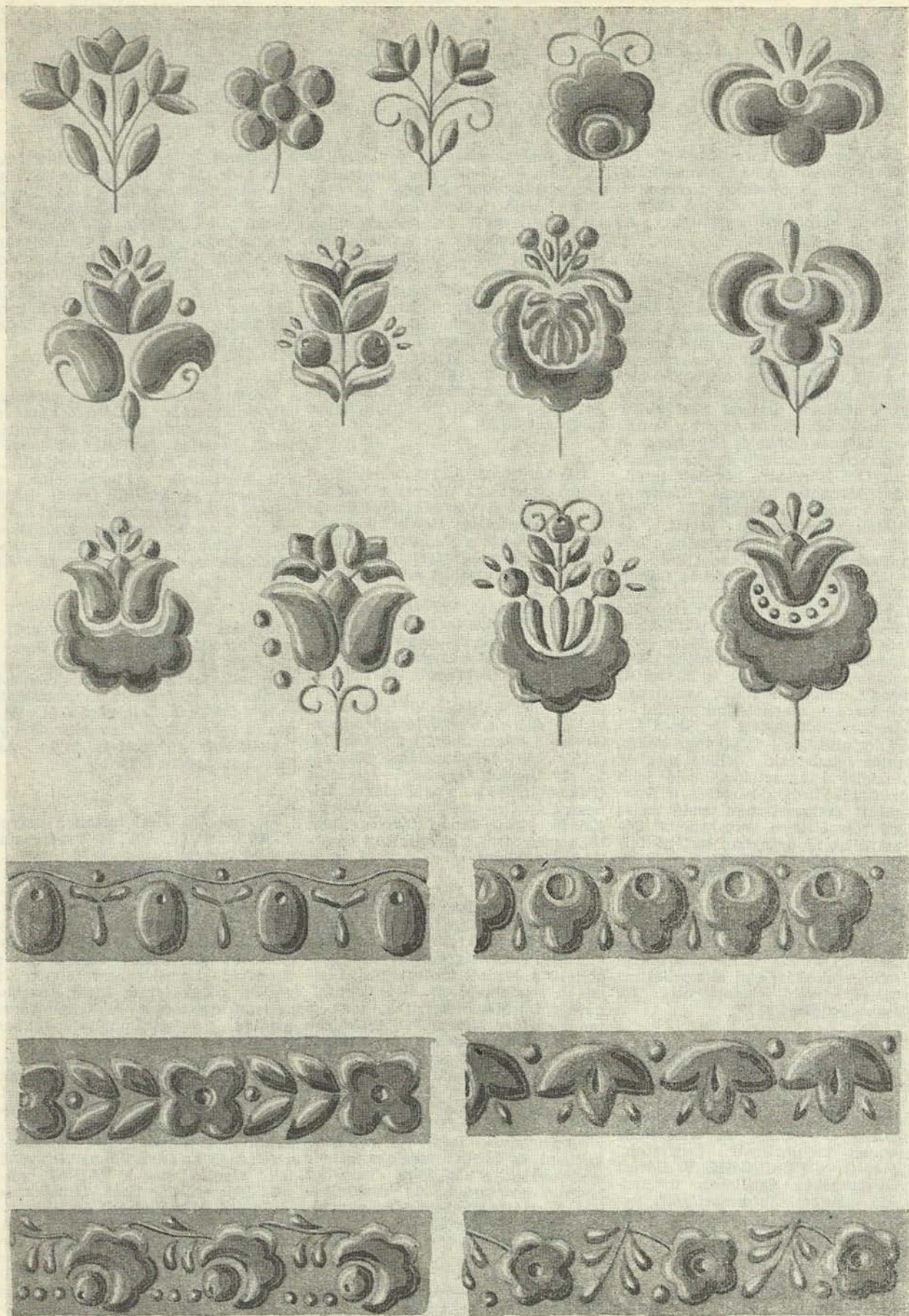
A világ minden népe, így a magyar nép is, használati és emléktárgyain jellegzetes díszítéseket alkalmazott évszázadokon keresztül. Ezek a díszítések textil, kerámia, bőr, üveg, csont, fa és szaru alapanyagokon, — falakon is megjelentek. A díszítésekkel, számos területen művészi színvonalat értek el.

A népművészeti motívumok alkalmazásának lehetősége helyet kapott az oktatásban is. Ezek a díszítőelemek, — a használati eszközök mellett megjelentek az épületeken, később a bútorokon is.

A faanyag megmunkálási lehetőségeit figyelembe véve, bútorokon-, és más fából készült használati tárgyakon a sárközi motívumok alkalmazása került előtérbe. Egyes területeken az oktatók is szorgalmazták a népi motívumok alkalmazását, így 1926—1944 évek között a közép- és felsőfokú intézmények tananyagában is szerepelt az intarziák-, mélyített faragások tervezése a faipari szakon.

Egykori tanárom, Karácsony Géza, a Felsőipariszkola faipari szakán — majd 50 éve —, megszerettette velem a népi motívumok bútoron való alkalmazását, így többek között a sárközi díszítést is. Az egykori terveket kivitelezés követte, mint ez a mellékelt fotókon is látható. Igyekeztem a mai bútorokon a sárközi díszítések alkalmazását bemutatni. Úgy gondoltam, elődeink díszítőművészete ne menjen feledésbe. A bemutatott lehetőség rövid távon realizálható.







EGYESÜLETI HÍREK

Rovatvezető: Ézsias Pálné

Március 2. Az Ipargazdasági Bizottság ülését Véghné Reményi Mária vezette. Napirenden szerepelt a „Műszakiak anyagi, erkölcsi elismerése” c. kérdőívek összesítése. Az ülésen 6 fő vett részt.

Március 3. A Bútoripari Szakosztály a Magyar Gazdasági Kamara Bútoripari Tagozatával közös ankétot tartott a MTESZ Kossuth Lajos téri székházában, amelyre a rendezők ötvenkét vállalat és szövetség vezetőit hívták meg. Az ankét tárgya „A bútoripar helyzete, fejlesztése nék célszerű irányai 2000. évig.” Az ankétot dr. Sipos Árpád, a bútoripari tagozat elnöke és Saly Imre, a bútoripari szakosztály elnöke vezette.

Az OMF B részére készített tanulmány kivonatát vitaanyagként a meghívottaknak előre megküldték, véleményezés végett. Az ankét célja volt — megvitatni a bútoripari fejlesztés időszéri kérdéseit. A témához dr. Dalocsa Gábor, Kara Tibor, dr. Szabó Dénes, Maráz Kálmán, Telkes János, dr. Csaplár Gábor, Gombos Pál, Matlák Zoltán, Balla Péterné és Takács János szöveltek hozzá. A hozzászólók méltatták a tanulmány jelentőségét és kiemelték néhány olyan kérdést, amelynek megoldása — megítélésünk szerint — elősegítheti a fejlődést. Dr. Sipos Árpád foglalta össze az elhangzottakat. Fontos feladatnak jelölte meg a feldolgozó ágazatokkal való jobb együttműködést, a hazai és a nemzetközi szakosodásban való széles körű részvételt, a kereskedelmi hálózat célszerű arányban történő fejlesztését. Jelentős előrelépésre lenne szükség az oktatás javítása terén.

Március 7. A Bútoripari Szakosztály vezetőségi ülését Saly Imre a szakosztály elnöke vezette. Beszámolt a februári V. B. ülésről, ezt követően kisebb módosításokkal elfogadták az 1988. évre szóló feladattervet. Az ülésen megjelent 15 fő.

Március 8. A fűrészlémezipari szakosztály vezetőségi ülését Dessewffy Imre, a szakosztály elnöke vezette. Napirenden szerepelt a március 29-i nagy rendezvény előkészítése, valamint az Ausztriába tervezett tanulmányút programja. Szó esett a FÜRLEMHO V. Hárosi gyáregységében, áprilisban megtervezendő szakmai „információról”, valamint az októberre tervezett és Sopronban tartandó rendezvényről. Az ülésen 14 fő vett részt.

Március 9. A SEFAG csurgói gyárában klubnapot tartott a FATE-csoport, amelyen két előadás hangzott el.

1. „Mikroelektronika és számítástechnika alkalmazása a fűrészüzemi berendezéseknél.” Előadó: dr. Hargitai László tanszékvezető egyetemi docens, EFE. Az előadó videofilm segítségével a legmodernebb Nyugat-Európában alkalmazott technikát mutatta be, vázolta az esetleges hazai megoldásokat.

2. „A fűrészipar alapanyag feldolgozásának optimalizálása.” Előadó: dr. Gerencsér Kinga, EFE. A rendezők véleménye szerint az előadó által kidolgozott optimalizálási programok a gyakorlatban is könnyen és jól alkalmazhatók. A klubnapon megjelent 38 fő.

Március 10. A FATE szombathelyi városi szervezete három előadással járult hozzá a Vas Megyei Műszaki és Mezőgazdasági Hetek sikeréhez. Az előadásokat a FALCO Fakombinát kulturtermében tartották meg. A rendezvénysorozatban ez a nap volt a faiparé.

A rendezvényt Horváth Lajos vezérigazgató-helyettes nyitotta meg, majd filmvetítés következett: a FALCO Fakombinát bemutatása. Az előadások a következő sorrendben hangzottak el:

1. „Erdei hulladékok hasznosítása.” Előadó: dr. Pethő József, fejlesztő (Fakombinát) 2. „Fahulladékok ipari felhasználása.” Előadó: Vecsey Dénes, fejlesztési főelőadó (Fakombinát) 3. „Fahulladékok felhasználása az energia-termelésben”. Előadó: Kiss Ernő, főenergetikus (Fakombinát) Az előadásokat üzemlátogatás követte.

Március 10. Ülést tartott a szerkesztőbizottság. Az ülésen Lele Dezső, felelős szerkesztő tájékoztatta a szerkesztőbizottságot a megjelent lapokról, a leadott kéziratokról, illetve a rendelkezésre álló kéziratanyagáról. Megállapították, hogy a rendelkezésre álló anyag, legfeljebb egy számhoz elegendő, így szükséges — a korábbi évekhez hasonlóan —, egy nagyobb arányú szervezést elindítani a FAIPAR szakírói között, cikkek írására.

A szerkesztőbizottság értékelte az idegen nyelvre fordított anotációk tartalmi és formai megjelenését és megegyeztek a külföldi lapokhoz hasonló egyszerűbb, de áttekinthetőbb formájú anotáció idegen nyelvi megjelenítéséről.

Az értekezleten 12 fő volt jelen.

Március 14—15—16. A bútoripari szakosztály szervezésében 41 fő vett részt a bécsi Práterben megrendezett „Interieur '88” nevű bútorkiállításon

és -vásáron. Szakembereink sok, érdekes, újszerű formakialakítást, új anyagokat és színeket láttak, amelyek a hazai bútorok megjelenésében is hozhatnak változást. A kiállításról a lap hasábjain beszámolót fogunk közölni.

Március 23. Az oktatási bizottság ülését dr. Lázár László vezette. Napirenden szerepeltek a következő témák: 1. A technikusképzésről készített — a MTESZ felé menő — szakvélemény. 2. A technikusképzésről június 23-án sorra kerülő szakmai vita előkészítése. 3. Tájékoztató a Noszvajon április 25-én induló kárpitós továbbképző-tanfolyam előkészítő munkáiról. Az ülésen részt vett 10 fő.

Március 23. A bútoripari szakosztály klubnapján Matlák Zoltán, a BUBIV gyártmányfejlesztési irodájának vezetője, vetített képes beszámolót tartott a bécsi bútorkiállításon látottakról. A beszámolót a budapesti és vidéki tagvállalatok fejlesztői és műszaki dolgozói hallgatták meg. Bizonyára sok érdekes megoldást tudnak hasznosítani munkájukban. A klubnapon 21 fő vett részt.

Március 23. Ülészett az ipargazdasági bizottság, melyet Véghné Reményi Mária vezetett. A bizottság reprezentatív felmérés alapján jelentést készített a vb. részére a műszakiak anyagi-erkölcsi elismeréséről. Ennek a jelentésnek az elemzésével foglalkoztak a bizottság tagjai. Az ülésen megjelent 5 fő.

Március 25. Ülést tartott a végrehajtó bizottság. A V. B. 3 napirendi pontot tárgyalta.

1. Értékelte a FATE Csongrád megyei szervezetének elmúlt 2 évi munkáját, melyről a szervezet frásbeli tájékoztatást küldött. A végrehajtó bizottság a beszámolót elfogadta és köszönetét fejezte ki a Csongrád megyei szervezetnek a végzett munkáért és kíván továbbra is jó egészséget és eredményes munkát. (A beszámolót lapunkban közöljük.)

2. Véghné Reményi Mária beszámolt a faiparban dolgozó műszaki szakemberek anyagi és erkölcsi elismerése tárgyában végzett felmérésekről. A vb. tagjai a beszámolót megvitaták és elfogadták azzal, hogy az anyagból egy összefoglaló jelenjen meg a FAIPAR-ban.

3. Időszerű kérdések témakörben vb. a jogi tagvállalatok összehívásáról, illetve az ott elmondandó tájékoztató előadás témájáról tárgyalt. Továbbiakban foglalkozott az Egyesület pénzügyi helyzetével, a MTESZ-díjra való feltérieresztésével, illetve az egyes szakosztályok köti arányokkal. Az ülésen 17 fő vett részt.

Március 28. Taggyűlést tartott a FATE Győri Csoportja, melyet Simon Zoltán elnök, a CARDÓ Bútorgyár igazgatója vezetett le. A napirend a következő volt:

- Beszámoló az 1985. évi vezetőségválasztó taggyűlés óta végzett munkáról.
- Az 1988. évi munkaterv elfogadása.
- Új vezetőség megválasztása.
- Tagszervezessel, taglétszám bővítésével kapcsolatos teendők.
- Egyéb ügyek.

Az ülésen részt vett Kovács Pál, az Ipari Minisztérium főmunkatársa, a FATE vb-tagja is, aki hozzászólásában a bútortipar helyzetéről is adott rövid tájékoztatást. Ezt követően elhangzott az elnöki beszámoló, melyben megvonták a mérleget az 1985 óta végzett munkáról. A taggyűlés megállapította, hogy a FATE-munka nem volt olyan eredményes, mint ahogy tervezték. A tagság aktivitása és létszáma erősen csökkent, ennek sok oka van, többek között gazdasági oka is. Több hozzászóló volt, akik kifejezték tenniakarásukat. Megállapodtak abban, hogy a terület faipari üzemeiben és oktatási intézményeiben tagszervezést kezdeményeznek. A munka már megkezdődött, ennek eredménye máris

jelentkezett, mert az 1987. évi 28 fővel szemben a taglétszám 1988. I. n. évében 61 főre emelkedett. Úgy döntöttek, hogy a nyugdíjas tagokat is bevonják a vezetőség programjának végrehajtásába. A taggyűlést által megválasztott új vezetőség: Elnök: Simon Zoltán igazgató, CARDÓ Bútorgyár, Titkár: Bors Jenő árcsoport vez. CARDÓ Bútorgyár, Vezetőség tagjai: Horváth Kornél oszt. vez. CARDÓ Bútorgyár, Sebestyén József gyáregys. vez. GYÁÉV, Lengyel Imre üzemvez. GYÁÉV, Németh Tamás főművezető, GYÁÉV, Markó Vince üzemig.h. Győri Áfész, Simon Ambrus szakoktató, MÜM. 401-es.

Március 28. A FATE Sopron Városi Szervezete előadói ülést rendezett a FALCO Bútor- és Épületszerkezet Gyár rendezvénytermében. Két előadás hangzott el a következő témákban: 1. „Épületszerkezeti fejlesztések.” Előadó: Kónya István igazgató, VERBAU. 2. „Épületszerkezeti panelgyártás korszerűsítése.” Előadó: Bakonyi Gábor főmérnök, FALCO. Az előadásokat üzemlátogatás követte. A rendezvényen a terü-

let faipari üzemeinek szakemberei vettek részt.

Március 29. A fűrész—lemezipari szakosztály a MTESZ Kossuth Lajos téri székházában tartotta országos rendezvényét, melynek tárgya a fűrész—lemezipar kibontakozási programjával kapcsolatos termelés-irányítási és közzgazdasági irányelvek ismertetése, valamint az iparágban folyamatban levő jelentős szerkezetátalakító fejlesztések tapasztalatai voltak. A rendezvényen három előadást hallhattak a megjelentek a következő sorrendben: 1. „A C. K. lap-bázisú lakóházépítési program megvalósítása.” Előadó: dr. Alpár Tibor, műszaki igazgató, FALCO Fakombinát. 2. „A budapesti fűrészüzemben a fenyő hengerfa feldolgozásának korszerűsítése.” Előadó: Hartmann Tibor vezérigazgató-helyettes, FÜRLEMHO V. 3. „A vásárosnaményi gyáregységben a forgácslap-termelés fejlesztése.” Előadó: dr. Várallyay Csaba műszaki igazgató, ERDÉRT V. Az előadók ismertették vállalatuk beruházási programját és az ezzel kapcsolatos műszaki problémákat. A résztvevők részéről több kérdés, véleményezés érkezett az előadókhöz, amelyekre ki-elegítő választ kaptak. A rendezvényen megjelent 82 fő.

KÜLFÖLDI LAPSZEMLE

Rovatvezetők: Dr. Molnár Sándor, Szalay Lajos

FOREST PRODUCTS JOURNAL

Eljárás a formaldehid alapú műgyantákból kilépő formaldehid mérésére (Procedure for measuring formaldehyde liberation from formaldehyde-based resins) — MYERS, G. E.; KOUTSKY, J. A. = 37. k. 9. sz. 1987. p: 56—60, á: 3, b: 15.

Módszert dolgoztak ki a formaldehidet tartalmazó szilárd anyagokból (pl. a kikeményedett karbamid-formaldehid gyantából) pára formájában távozó formaldehid mérésére. A por-

rá őrölt anyagot egy olyan zárt edénybe helyezik, ami egy másik, kénsavat tartalmazó edényt foglal magában; ez utóbbi szabályozza a nedvességet és elnyeli a szilárd részecskékből kilépő formaldehidet. Az egyszerű módszer segítségével a formaldehid-leadást az idő, a hőmérséklet, a nedvesség, valamint a gyanta szerkezete és összetétele függvényében lehet meghatározni. A cikk főbb megállapításai: — a módszer megismételhetősége kielégítő; — a 180 Nm és 45 Nm közötti részecskeméret nem befolyásolja jelentősen a formaldehid-leadás sebességét; — a minta mérete befolyásolhatja a mért leadási sebességet, különösen a nagy kibocsátó sebességgel bíró anyagoknál; — a leadott formaldehidet teljes egészében vissza lehet nyerni; — a felsorolt anyagok esetében a leadott formaldehid forrása elsősorban a hidrolitikus degradáció volt.

Egy ammónium-alapú lignoszulfonát kötőanyagrendszer alkalmazhatósága a közepes sűrűségű farostlemezek gyártásához (Feasibility of using an ammonium-based lignosulfonate binder system for medium-density hardboard) — MYERS, G. C. = 37. k. 10. sz. 1987. p: 63—67, á: 1, t: 4, b: 9.

Száraz eljárással 12 % és 16 % lignoszulfonát ragasztót tartalmazó, közepes sűrűségű farostlemezeket állítottak elő. Kontrollként 8 % fenolformaldehid ragasztót tartalmazó lemezeket is készítettek. A lignoszulfonátot por, a fenolragasztót folyadék alakjában használták. A lemezeket az alábbi szempontok szerint értékelték: statikus hajlító tulajdonságok, belső kötőszilárdság, a nedvességváltozással együttjáró méret- és súlyváltozások. A statikus hajlítószilárdság tekintetében a lignoszulfonátot tartalmazó lemezek gyengébbek voltak, de a belső kötőszilárdságuk jobb volt, mint a fenollal ragasztott lemezeké, különösen, amikor 16 % kötőanyagot tartalmaztak. 24 óras vízben áztatás után is kitűnően megőrizték szilárdságukat, de a gyorsított öregítő eljárást rosszul tűrték. Lineáris és súlyváltozásuk nagyobb, vastagsági változásuk viszont kisebb volt, mint a fenol kötésű lemezeké.

G. Dalocsa:

A bútortermékek minősége és a minőségbiztosítás útjai

The quality of furniture products and the ways and means of the quality protecting

The manufacturers and the consumers for a long time hold opposite views as regards the furniture quality. The reasons are connected with the „generalization” and the shortage-economy. The defects of certain pieces of furniture to be found during the fabrication are presenting themselves in the process of realization. To do away with them the complex quality protection at the enterprise, the organization of the information flow, the supply of the consumers with full information may be one of the possible ways. The other way should be the elimination of the shortage-economy, elaboration of the quality-price interconnections for the economy on the whole, tightening the control. Without performing these tasks a complete change in the quality niveau is hardly to be expected.

The article tries to find answer to the question.

L. Petri:

Fanyersanyagok kitermelése, fakeskedelem, fafogyasztás egyes kérdései a 2000. évig

Some questions about the woodfelling, timber trade and using up until the 2000th year

The author is dealing with the trends of woodfelling and timber using up, the better utilization of wood in his quality as permanently renewing raw material, the secondary use of timber, first of all in respect to Europe. The wood as construction material is compared with other building materials. In his article, based on statements and data of two considerable international studies, the author acquaints the reader with the conflicting contentions to the wood supply, to a certain extent changed in the period between the two studies; his statements rely on the earlier study while the data are taken from the later one.

S. Molnár; S. Fehér:

A faanyag szöveti felépítése és műszaki-technológiai felhasználhatóságának kapcsolata I.

The relation of the tissue structure of wood to his technical-technological applicability Part I.

The modern wood working technologies, glues and surface-treating articles, the material saving construc-

G. Dalocsa:

A bútortermékek minősége és a minőségbiztosítás útjai

Die Qualität der Möbel und die Wege der Qualitätssicherung

Die Qualität der Möbel wird seit lange Zeit von Hersteller und von Konsumenten unterschiedlich beurteilt. Die Ursachen davon sind in der Generalisierung und in der Mangelwirtschaft zu suchen. Die während der Produktion auffindbare Defekte der einzelnen Möbelstücke tauchen im Realisierungsprozess konkret auf. Als möglicher Weg zur Behebung dieser bieten sich die komplexe Qualitätregelung der Unternehmen, die Organisation des Informationsflusses, die ausführliche

Informierung der Konsumenten. Der andere Weg ist die Abstellung der Mangelwirtschaft, die Erarbeitung der Zusammenhänge zwischen den Qualität und Preis für die Gesamtwirtschaft, die Verschärfung der Kontrolle. Ohne dass diese Aufgaben gelöst werden ist eine radikale Änderung in der Qualitätserhöhung nicht zu erwarten.

L. Petri:

Fanyersanyagok kitermelése, fakeskedelem, fafogyasztás egyes kérdései a 2000. évig

Einige Fragen der Holzrohstoffgewinnung, des Holzhandels und des Holzverbrauchs bis zum Jahre 2000

Der Autor beschäftigt sich mit der Gewinnungs- und Verbrauchstrends, mit besserer Benützung und mit der Verwertung als Sekundärrohstoff des Holzes, als sich immer erneuernden Rohstoffe, vor allem im Bezug auf Europa. Es wird das Holz als Konstruktionsmaterial mit anderer Baumaterialien verglichen. Im Artikel, basierend auf der Feststellungen und Daten von zwei wertvollen internationalen Studien, schließt der Autor die in der Periode zwischen den zwei Studien teilweise sich veränderten Ansichten über die Holzversorgung in ihrer Widersprüchlichkeit auf. Seine Feststellungen basieren sich vor allem auf die frühere Studie, die Daten stammen aus der späteren.

S. Molnár; S. Fehér:

A faanyag szöveti felépítése és műszaki-technológiai felhasználhatóságának kapcsolata I.

Der Zusammenhang zwischen der Gewebestruktur des Holzes und seiner technischen-technologischen Verwendbarkeit Teil I.

Die moderne Technologien der Holzindustrie, die Klebstoffe und Oberflächenbehandlungsmittel, gleich wie

G. Dalocsa:

A bútortermékek minősége és a minőségbiztosítás útjai

Качество продукции мебельной промышленности и способ обеспечения качества

Производители и потребители уже долгое время судят по разному о качестве мебели. Причина этого заключается в наличии «обобщенности и дефицитных товаров. Недостатки мебели, имеющиеся в процессе производства обнаруживаются в процессе реализации. Одним возможным способом их устранения являются комплексное регулирование качества на предприятиях, организация потока информации, а также подробная информация потребителей. Другим способом могут быть устранение дефицитных товаров, разработка взаимосвязи качество-цена для хозяйства в целом, принятие более строгих мер по контролю качества. Без решения этих задач нельзя ожидать коренного изменения в отношении качества. В работе попытаются найти решение проблемы.

L. Petri:

Fanyersanyagok kitermelése, fakeskedelem, fafogyasztás egyes kérdései a 2000. évig

Некоторые вопросы заготовки леса, лесоторговли, потребления леса до 2000 года

Автор занимается направлениями заготовки и использования, вопросами более эффективного использования, утилизации в качестве вторичного сырья леса, как постоянно возобновляющегося сырья, прежде всего в отношении Европы. Он распространяется на сопоставление дерева как конструкционного материала с другими строительными материалами. В статье, основанной на констатациях и данных двух значительных международных исследований автором раскрываются противоречивости позиций по вопросу обеспечения деревом, изменившихся отчасти и в период между опубликованием упомянутых исследований; констатации автора основываются в первую очередь на прежнем, а данные — на позднем исследованиях.

S. Molnár; S. Fehér:

A faanyag szöveti felépítése és műszaki-technológiai felhasználhatóságának kapcsolata I.

Взаимосвязь между структурой ткани дерева и его технической-технологической применимостью Часть I.

Современные технологии деревообрабатывающей промышленности, склеивающие вещества и средства

tion sizing and processing equally require the technical attitude to the knowledge of the tissue structure of wood. The engineering histology therefore try to find an answer to the question about the interdependence and relation of the micro- and macroscopic tissue elements and their orthogonal anisotropic systems to the physical, mechanical and technology (cutting, binding, surface-treatment) characteristics of wood.

In the first part of the study, to be published in three series, an overall information is given and the relation of the microscopic tissue elements of wood of deciduous tree species (vessel, libriform fibres, wood parenchimes, primary rays) to the technical-technological properties.

die materialschonende Konstruktionsbemessung und Verarbeitung verlangen die Betrachtung der Kenntnisse über die Gewebestruktur der Holzmaterialien vom technischem Standpunkt aus. Die technische Gewebelehre sucht also den Antwort auf die Frage, welche Verbindungen, Zusammenhänge bestehen zwischen den mikro- und makroskopischen Gewebeelementen sowie ihren orthogonal anisotropen Systemen und den physikalischen, mechanischen und technologischen (Zerspanung, Klebung, Oberflächenbehandlung) Kennwerte des Holzmaterials.

Im ersten Teil der auf drei Teilen geplanten Studie haben die Autoren nebst der allgemeinen Information über das Thema die Verbindung zwischen den mikroskopischen Gewebeelementen (Gefäße, Libriformfasern, Holzparenchyme, Marksträhle) und den technischen-technologischen Eigenschaften betrachtet.

для обработки поверхности, материалосберегающие расчет конструкций и обработка равным образом требуют смотреть на структуру ткани дерева с технической точки зрения. Техническая гистология изыскивает ответ на вопрос о том, какие взаимосвязи, зависимости между микро- и макроскопическими элементами структуры ткани дерева, а также их ортогонально анизотропными системами и физическими, механическими и технологическими (резание, клейка, обработка поверхности) показателями древесного материала.

В первой части публикуемой в трех сериях статьи наряду с общей информацией о теме авторами представляется взаимосвязь между микроскопическими элементами ткани ксилемы лиственных пород (сосуды, либриформные фибры, паренхимы дерева, сердцевинные лучи) и техническими-технологическими свойствами.

L. Szakál:
Számítógéppel segített bútortervezés

Computer aided furniture design

Programmes compiled for personal computers Commodore—64 render the designing of several pieces of furniture and also their placement in rooms possible.

Provisions are made for design of tables, chairs, beds, wardrobes, stands, kitchen furniture (lower and upper corner-cupboards) and also of a furnishing device. The last makes possible to get three-dimensional or top-view representation.

The programme is based on CAD. The furniture elements are represented three-dimensional on the screen and might be printed out.

L. Szakál:
Számítógéppel segített bútortervezés

Rechnergestützte Möbelprojektierung

Die zum Personalrechner Commodore—64 entwickelten Programme ermöglichen die Projektierung verschiedener Möbelstücke und ihre Anordnung im Raum.

Es können Tische, Stühle, Bette, Schränke, Schrankwände, Regalsysteme, Küchenmöbel (obere und untere Eckschränke) projektiert sowie Räume eingerichtet werden. Die Einrichtungen können mit Raumeffekt oder von oben dargestellt.

Das Programm basiert auf CAD (Computer Aided Design). Die Möbelelemente erscheinen auf dem Bildschirm in der Form von dreidimensionalen Zeichnungen und können ausgedruckt werden.

L. Szakál:
Számítógéppel segített bútortervezés

Проектирование мебели с помощью ЭВМ

Программы, разработанные для персональной ЭВМ «Коммодор—64» позволяют проектирование мебели разного типа, а также их размещения в помещениях.

Предоставлена возможность проектирования стола, стулья, кровати, шкафа, ряда шкафов, системы полок, кухонной мебели (нижних-верхних угловых элементов, а также мебелировки помещений). Последнее дает возможность получения стереоизображения, а также вида сверху. Программа основывается на «CAD» (графическое проектирование с помощью ЭВМ). Элементы мебели изображаются на экране в форме стереорисунка и могут быть печатаны.

J. Devescovi:
A farostlemezgyártás anyagvesztéseinek meghatározása

Determination of material losses of the wood fibre board production

During the wet process of wood fibre board production adopted in Hungary about the one third of the raw material get lost. It is harmful both to economy as to the environment. The author makes known demonstrations of formula and interconnections enabling the determination of a considerable part of losses (water pollution owing to the technology) on the basis of some few measured characteristics of the raw material used up and production technology applied.

J. Devescovi:
A farostlemezgyártás anyagvesztéseinek meghatározása

Bestimmung der Materialverluste in der Holzfaslerplattenherstellung

Bei dem in Ungarn angewandten Nassverfahren der Holzfaslerplattenherstellung geht etwa ein Drittel des Grundmaterials verloren. Im Artikel werden Ableitungen der Formel und Zusammenhänge mitgeteilt, die die Bestimmung des bedeutenden Teils der Verluste (der aus der Technologie folgenden Wasserbesmutzungen) auf Grund einiger gemessenen Kennwerte des verbrauchten Rohstoffs und der angewandten Produktions-technologie ermöglichen.

J. Devescovi:
A farostlemezgyártás anyagvesztéseinek meghatározása

Определение потерь при производстве ДВП

В ходе применяемого в Венгрии мокрого способа производства ДВП примерно одна треть исходного материала потеряется, что является вредным как с экономической точки зрения, так и для окружающей среды. В статье представлены выводы формул и зависимостей, позволяющие определение значительной части потерь (вытекающих из технологии загрязнений воды) на основе некоторых измеренных показателей использованного сырья и технологического процесса.

Contents	Inhalt	Документация	
<i>Dr. Dalocsa Gábor</i> : The quality of furniture products and the ways and means of the quality protecting	<i>Dr. Dalocsa Gábor</i> : Die Qualität der Möbel und die Wege der Qualitätssicherung	<i>Д-р Далоча Габор</i> : Качество продукции мебельной промышленности и способ обеспечения качества	161
<i>Dr. Petri László</i> : Some questions about the woodfelling, timber trade and using up until the 2000th year	<i>Dr. Petri László</i> : Einige Fragen der Holzrohstoffgewinnung, des Holzhandels und des Holzverbrauchs bis zum Jahre 2000	<i>Д-р Петри Ласло</i> : Некоторые вопросы заготовки леса, лесоторговли, потребления леса до 2000 года	166
<i>Dr. Molnár Sándor—Fehér Sándor</i> : The relation of the tissue structure of wood to his technical-technological applicability Part I.	<i>Dr. Molnár Sándor—Fehér Sándor</i> : Der Zusammenhang zwischen der Gewebestruktur des Holzes und seiner technischen-technologischen Verwendbarkeit. Teil I.	<i>Д-р Молнар Шандор—Фехер Шандор</i> : Взаимосвязь между структурой ткани дерева и его технической—технологической применимостью. Часть I.	170
<i>Szakál László</i> : Computer aided furniture design	<i>Szakál László</i> : Rechnergestützte Möbelprojektierung	<i>Сакал Ласло</i> : Проектирование мебели с помощью ЭВМ	177
<i>Devescovi József</i> : Determination of material losses of the wood fibre board production	<i>Devescovi József</i> : Bestimmung der Materialverluste in der Holzfasertplattenherstellung	<i>Деэескови Ёжеф</i> : Определение потерь при производстве ДВП	182
<i>Szabó Pál</i> : „Sárköz” ornaments on our furniture	<i>Szabó Pál</i> : Möbelverzierung von Sárköz	<i>Сабо Пал</i> : Декоративные орнаменты мебели из Шаркёз	186
Book Review	Buchbesprechung	Рецензия	185
Foreign Press Review	Auslandsrevue	Обзор иностранных журналов	169, 176, 181, 189
Association's News	Vereinsnachrichten	Новости нашего Общества	188

TÁJÉKOZTATÓ

A Műszaki és Természettudományi Egyesületek Szövetsége és a LICENCIA Találmányokat Értékesítő és Innovációs Külkereskedelmi Vállalat megalapította a

LIMES
Szellemi Termék Értékesítő
Gazdasági Társaságot.

A Gazdasági Társaság elsősorban az egyesületi tagok és a jogi tagvállalatok megbízása alapján foglalkozik szellemi termékek belföldi és külföldi hasznosításával.

A G. T. iparjogvédelmi, jogi és műszaki tanácsadással segíti elő a hasznosítást.

Vállalkozik:

- piackutatásra,
- kiállítási bemutatókra,
- külföldi és belföldi céges rendezvényekre,
- prototípus gyártására,
- gyártókapacitás biztosítására,
- termékminősítés előkészítésére,
- találmányok értékesítésére és hasznosítására.

A Gazdasági Társaság munkatársai:

Dr. Turcsányi József
Fülöp Csaba
Görög András
Dr. Füz Ferenc

külker. jogtan. (Tel.: 172-276)
okl. mérnök, üzletkötő (Tel.: 181-111/220)
okl. gépészmérnök, gazdasági mérnök (Tel.: 359-343)
okl. gépészmérnök, mérnök közgazdász (Tel.: 359-122)

A G. T. székhelye: *Budapest II.*,

Fő u. 68.
IV. emelet 409—410.
1027
Tel.: 359-343

Várjuk jelentkezésüket a gyakorlati megvalósításra érett alkotásaikkal.

Dr. Zupkó Gábor
igazgató

Budapest határától 13 km-re, rendezett környezetben 1000 m² és 2 × 400 m²-es, közművesített épületeinket bérbeadjuk raktározás vagy egyéb tevékenység céljára.

Címünk:

Embriológiai Állomás

Üllő, Dóra-major

Telefon: Üllő 27

Telex: 22-3002

Hirdessen a Faiparban!

Hirdetések leadhatók:

FAIPAR Szerkesztőségében

Budapest, VI., Anker köz 1–3. 1061

Tel.: 227-861

**DELTA Szaklapkiadó és Műszaki Szolgáltató
Leányvállalat Kereskedelmi Főosztályán**

Budapest, XIII., Népfürdő u. 21/B

Tel.: 732-427

Külföldi cégek hirdetései leadhatók:

Magyar MÉDIA Külkereskedelmi Osztályán

Budapest — H 1392. Pf. 279.